

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**МИФИ** НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
**ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

2016/2017  
УЧЕБНЫЙ ГОД

РОСАТОМ **ОБРАЗОВАНИЕ** ЗНАНИЯ  
5-100 ИТ  
ИССЛЕДОВАНИЯ

**НАУКА**  
МОБИЛЬНОСТЬ

ЛЕКЦИИ

КАМПУС

LASER  
KNOW-HOW

ТРАДИЦИИ  
ИНТЕГРАЦИЯ

**ТЕХНОЛОГИИ**

РЕАКТОР  
КОСМОС  
БИОМЕДИЦИНА  
НАНОТЕХНОЛОГИИ  
КИБЕР NUCLEAR  
HI-TECH

МОСКВА 2017





**ОСНОВНЫЕ  
МЕРОПРИЯТИЯ  
И СОБЫТИЯ  
В НИЯУ МИФИ  
ЗА 2016-2017  
УЧЕБНЫЙ ГОД**

## Российские рейтинги

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» стабильно занимает лидирующие позиции в российских национальных рейтингах и входит в топ-5 лучших вузов страны.

2016-2017 учебный год не стал исключением.



**интерфакс**  
INTERFAX

2-е место в общем рейтинге российских вузов



 **Социальный навигатор** | РИА НОВОСТИ

Рейтинг востребованности вузов в РФ

1-е место среди российских инженерных вузов



**RAEX ЭКСПЕРТ РА**  
РЕЙТИНГОВОЕ АГЕНТСТВО

3-е место в общем рейтинге российских вузов



**SuperJob**

2-е место среди российских вузов по уровню зарплат выпускников в IT



 **РВК**

Рейтинг эффективности инновационной деятельности вузов  
1-е место в России



 **Социальный навигатор** | РИА НОВОСТИ

2-е место среди российских вузов по положительным отзывам студентов

## Международные рейтинги

В 2016-2017 учебном году Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» уверенно входит в основные авторитетнейшие мировые рейтинги. При этом университет первым среди участников Проекта 5-100 вошел в топ-100 лучших предметных рейтингов британских издательств THE и QS.

В сегменте российских университетов, участвующих в Проекте 5-100, НИЯУ МИФИ занимает лидирующие позиции практически во всех ранжированиях.



PHYSICS & ASTRONOMY



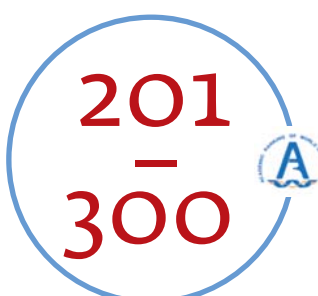
PHYSICAL SCIENCES



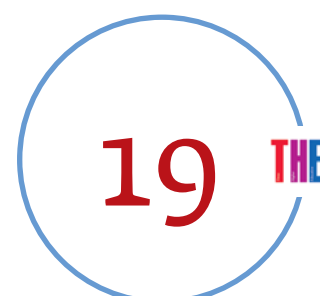
PHYSICS



NATURAL SCIENCES



PHYSICS & ASTRONOMY



BRICS & EMERGING ECONOMIES



EMERGING EUROPE & CENTRAL ASIA



UNIVERSITY RANKINGS BRICS



WORLD UNIVERSITY RANKING



WORLD UNIVERSITY RANKING



GLOBAL UNIVERSITIES RANKINGS



WORLD UNIVERSITY RANKING

## Мониторинг Министерства образования и науки РФ

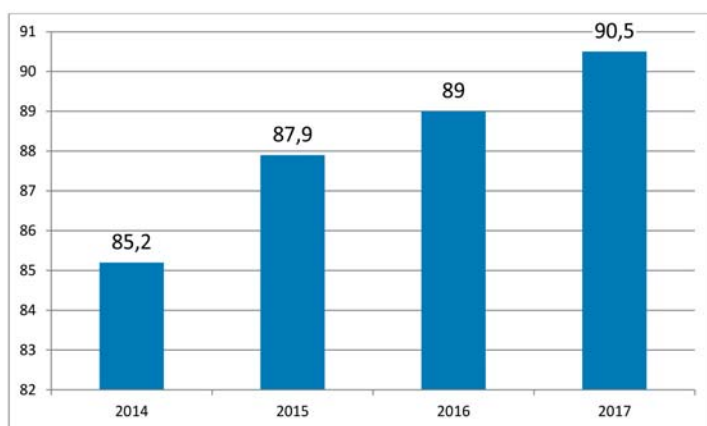
По данным мониторинга Министерства образования и науки РФ, НИЯУ МИФИ признан эффективным вузом – университет превысил пороговые значения по всем показателям.

№	Наименование показателя	Значение показателя	Пороговое значение
1	Образовательная деятельность, балл ЕГЭ	 88,4	64,5
2	Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. на 1 НПР	 2118,24	136,37
3	Международная деятельность, % иностранных студентов	 18,57	4,02
4	Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб. на 1 НПР	 6327,28	2139,6
5	Доля средней заработной платы ППС от средней заработной платы по региону, %	 166,15	150
6	Трудоустройство, % выпускников, трудоустроенных в течении года	 85	65
7	Дополнительный показатель, количество остепененных НПР на 100 студентов	 7,93	4,24

## Итоги приемной кампании 2017

**Н**ИЯУ МИФИ второй год подряд ведет набор в рамках новой академической структуры – в Институты, ориентированные на подготовку специалистов по перспективным, прорывным направлениям науки. Открытие новых уникальных, в том числе двуязычных программ, привлечение к преподаванию ученых с мировым именем, передовые научные исследования в рамках этих подразделений – все это привлекло в вуз сильных абитуриентов. Средний балл ЕГЭ зачисленных по конкурсу заметно вырос.

Средний балл ЕГЭ зачисленных по конкурсу



Качество набора

	2014	2015	2016	2017
Аттестат с отличием	28%	47%	45%	45%
Победители и призеры олимпиад	24%	31%	35%	37%

Вырос средний балл ЕГЭ на профильные направления/специальности (90,4)

Средние баллы ЕГЭ на профильных направлениях/специальностях

Название направления/специальности	номер	Балл ЕГЭ 2015	Балл ЕГЭ 2016	Балл ЕГЭ 2017
Прикладные математика и физика	03.03.01	90,8	91,9	92,2
Физика	03.03.02	87,7	87,0	89,9
Электроника и наноэлектроника	11.03.04	-	88,5	93,4
Лазерная техника и лазерные технологии	12.03.05	-	88,3	93,0
Ядерная физика и технологии	14.03.02	87,2	89,3	89,1
Ядерные реакторы и материалы	14.05.01	86,7	87,5	87,5
Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг	14.05.02	91,2	89,9	90,5
Электроника и автоматика физических установок	14.05.04	86,1	87,3	89,1
Материаловедение и технология материалов	22.03.01	85,4	85,1	88,6

Средние баллы ЕГЭ подразделений

САЕ	Всего зачислено	Средний балл ЕГЭ зачисленных по конкурсу
ИЯФиТ	132	89,1
ИФИБ	29	90,2
ЛаПлаз	73	90,3
ИНТЭЛ	50	89,4
ИИКС	158	92,2

Подразделение	Всего зачислено	Средний балл ЕГЭ зачисленных по конкурсу
ИМО	10	97,5
ИФЭБ	28	88,6
ФБИиУКС	10	89,0
ФТФ	23	90,4

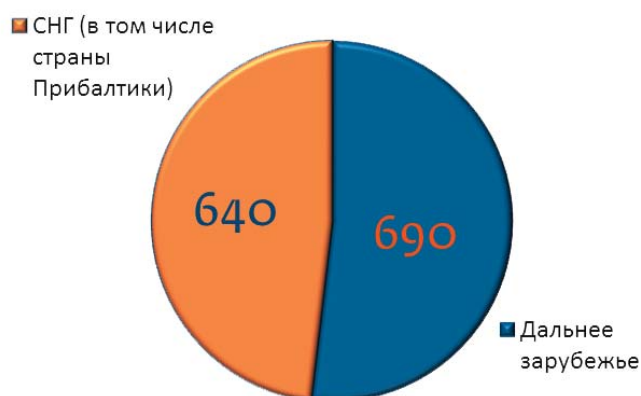
## Иностранные студенты

Сегодня большая и дружная интернациональная семья мифистов объединяет представителей 49 стран мира.

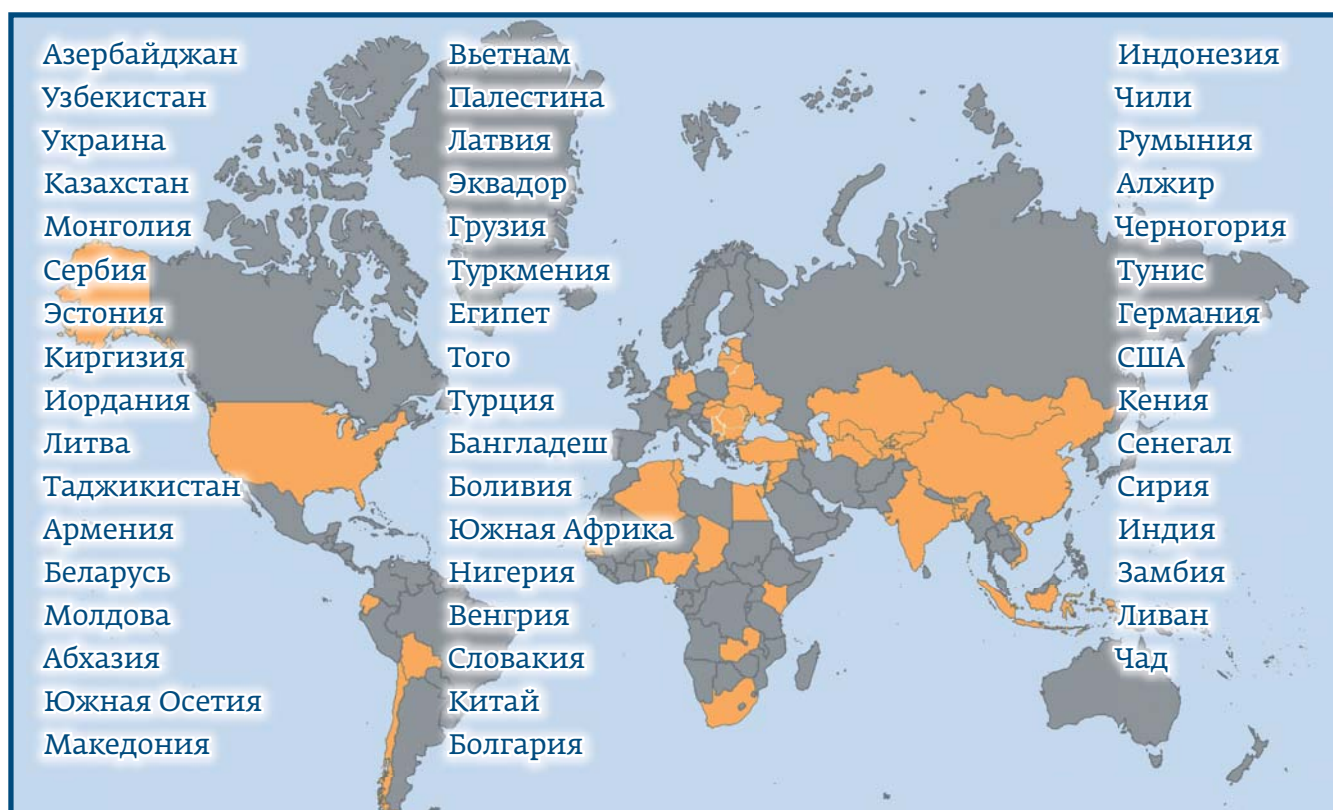
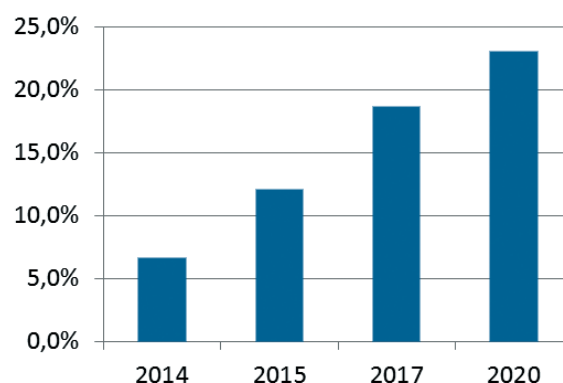
НИЯУ МИФИ активно развивает международные связи, заключено более 60 соглашений о сотрудничестве в области науки и образования с ведущими университетами мира. МИФИ предлагает широкий выбор программ для иностранных студентов и готов дать молодым людям качественное и конкурентоспособное образование.

Важно отметить, что с 2017 года НИЯУ МИФИ, а именно ИЯФиТ, ЛаПлаз и ИФИБ ведут прием в группы англоязычного бакалавриата, где преподавание будет полностью на английском языке.

### Общее количество иностранных студентов, обучающихся в НИЯУ МИФИ – 1330



### Процент иностранных студентов к общему числу учащихся





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ **МИФИ** ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



29 августа 2016 года в Творческом центре «Москворечье» состоялось ежегодное собрание профессорско-преподавательского состава НИЯУ МИФИ, посвященное началу учебного года.

По традиции в начале собрания мифисты почтили память коллег, ушедших из жизни в прошлом году. Вспомнили каждого, поименно... и лишь затем, после минуты молчания перешли к делам земным.

Аудиторию тепло приветствовал ректор НИЯУ МИФИ М.Н.Стриханов, заметив, насколько богатым на события был прошедший год. Высокую ноту собранию придало выступление почетных гостей.

Ирина Петровна Потехина, заместитель полномочного представителя Президента РФ в Центральном федеральном округе, поздравив аудиторию с наступающим новым учебным годом, сделала акцент на современных задачах подготовки инженерной элиты, на сохранении и развитии славных традиций отечественной технической школы и актуальности работы с технически одаренными детьми, работы, в которую глубоко вовлечен наш университет.

Алексей Валентинович Челышев, префект Южного административного округа г. Москвы, заявив о своей давней приверженности инженерной мысли, сформированной в годы обучения в одном из столичных технических вузов, обратил внимание на востребованности высоких технологий в самом широком спектре жизнедеятельности, в том числе в сфере городского хозяйства, которое требует все новых и новых решений в области энергосбережения, телекоммуникаций, в строительстве новых домов, в системе управления.

Михаил Геннадьевич Куксов, заместитель руководителя Административного секретариата Московской Патриархии, выразил признательность Университету за большую, плодотворную работу с молодежью в плане нравственного и патриотического воспитания, сохранения отечественной культуры.

Владимир Иванович Глотов, заместитель директора Федеральной службы по финансовому мониторингу отметил особый вклад Института финансово-экономической безопасности НИЯУ МИФИ в подготовку профильных кадров и обозначил перспективы развития межгосударственного, с участием России, сотрудничества в процессе противодействия отмыванию преступных доходов, финансовому терроризму и оружию массового уничтожения.

Сергей Евгеньевич Власов, директор департамента развития научно-производственной базы ядерного оружейного комплекса Госкорпорации «Росатом», напомнил о стратегических задачах, стоящих перед Госкорпорацией. Первая из них связана с существенным расширением доли присутствия на международных рынках, в том числе по оказанию услуг в сфере ядерных генераций. Второе направление – расширение с учетом диверсификации новых продуктов и сокращение сроков их вывода на рынок. Третья задача – сокращение всех видов потерь, существенное увеличение производительности труда и оптимизация издержек.

Валерий Александрович Тишков, академик-секретарь Отделения историко-филологических наук РАН и научный руководитель Института этнологии и антропологии РАН:

– Хочу поблагодарить за приглашения прийти в ваш уникальный вуз и организовать здесь Академические гуманитарные чтения. Мы начали этот интересный проект. Нам

удалось привлечь выдающихся гуманитариев нашей страны, которые прочитали лекции студентам. Инженер, тем более ядерщик, должен обладать широким кругозором, знать страну, мир, чувствовать свою ответственность, быть патриотом и гражданином, и это абсолютно обязательная составляющая перед всем миром в той области, в которой вы готовите специалистов.

Владимир Владимирович Мальцев, директор Департамента промышленной политики Евразийской экономической комиссии:

– Мне искренне приятно присутствовать здесь среди коллег на собрании, нацеленном, прежде всего, задать тон развития МИФИ на новый учебный год. В этом учебном году в стены Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» пришло еще одно поколение юных граждан России и целого ряда других стран. Я хочу, чтобы не только они, но и все наши студенты в этот день ощутили уверенность в правильном выборе.

Сергей Ильич Худяков, директор Московского государственного объединенного художественного историко-архитектурного и природно-ландшафтного музея-заповедника:

– Не устаю повторять, что взаимодействие двух крупнейших и авторитетных учреждений образования и культуры – МИФИ и нашего музея – дает возможность не просто сложить усилия, а добиться нового качества образования и воспитания. Процесс воспитания патриотизма, духовности на наш взгляд может стать еще более интересным, увлекательным и осязаемым, что для молодежи очень важно, а значит, в конечном счете, и более эффективным.

Отец Родион, настоятель домового храма МИФИ, кандидат физико-математических наук и богословия:

– Следует помнить, что будущий выпускник нашего университета только тогда сможет стать достойным гражданином, внести настоящий вклад в науку и в развитие общества, когда он будет разносторонне развит. Он будет специализироваться не только в физике или математике, но и будет представлять себе контекст исследований, контекст той науки и контекст жизни общества, в котором он находится. Только такие разносторонние ученые оставили след в истории.

Обращения почетных гостей подвели программу собрания к ее главному разделу – отчетному докладу за 2015/2016 учебный год.

Среди основных календарных событий этого периода ректор НИЯУ МИФИ выделил дальнейшее вхождение университета в международные коллаборации, в частности, в коллаборацию HADES, абсолютное лидерство НИЯУ МИФИ в номинации «Наиболее цитируемая научно-образовательная организация Российской Федерации» по версии Thomson Reuters в 2015 году, признание выпускника кафедры физики твердого тела МИФИ Михаила Еремца одним из десяти выдающихся ученых 2015 года (журнал Nature), совместная с ИТЭФ разработка МИФИ нейтринного детектора нового поколения РЭД-100, способного зарегистрировать когерентное рассеяние как эффект, что вызвало большой интерес ученых всего мира.

По версии проекта «Социальный навигатор», НИЯУ МИФИ признан самым востребованным инженерным вузом России. Особенно приятно, что и по отзывам студентов, собранных «Социальным навигатором» и порталом

## Собрание профессорско-преподавательского состава

«Типичный студент», НИЯУ МИФИ – в тройке лидеров отечественных вузов.

Очень важным стал успех Предуниверситария НИЯУ МИФИ, который, по версии авторитетного RAEX, находится на 3 месте среди российских школ. Рейтинг оценивает школы по результатам поступления выпускников в лучшие вузы России. А в ежегодном рейтинге московских школ, который проводит Департамент образования города Москвы, Предуниверситарий НИЯУ МИФИ занял 16 место, войдя в топ-20 лучших столичных школ.

Успех в национальных рейтингах: НИЯУ МИФИ, повторив прошлогоднее достижение, вошел в тройку лидеров среди российских университетов по версии рейтингового агентства RAEX (Эксперт РА).

НИЯУ МИФИ сохранил ведущие позиции в Национальном рейтинге университетов «Интерфакс»: вошел в топ-5 лучших вузов России в разделах «Образовательная деятельность» и «Бренд университета». И четвертый год подряд занимает 2 место среди вузов России по исследовательской деятельности.

Почетно и радостно, что НИЯУ МИФИ занял первое место среди российских вузов в рейтинге Round University Ranking по научно-исследовательской деятельности.

Именем выпускника МИФИ, академика РАН Ю.Ц. Оганесяна назван химический элемент периодической таблицы Менделеева.

Как очень важное достижение ректор отметил победу хора НИЯУ МИФИ во Всемирных хоровых играх 2016 в г. Сочи. Среди 283 коллективов из 36 стран мира наш хор одержал победу сразу в двух номинациях.

Особое внимание заслуживает работа университета, связанная с получением государственной аккредитации по всем заявленным образовательным программам. «Особенно важно, что аккредитация успешно прошла и во всех филиалах университета. Такая слаженная работа всего коллектива МИФИ, включая филиалы, говорит о том, что университет является большим, слаженным единым коллективом, сетевым регионально-распределенным университетом», – подчеркнул ректор.

Очень важным событием является вхождение НИЯУ МИФИ в «первую лигу» Проекта 5-100 с соответствующим уровнем финансирования. 21 университет боролся за право оказаться в одной из трех лиг с разным уровнем финансирования. Это была жесткая конкуренция, но НИЯУ МИФИ победил и вошел в первую лигу. «Мы надеемся, что это финансирование сохранится в ближайшие 2 года или больше. Это должно стать основой для выплаты той зарплаты, которую мы должны обеспечить в рамках майских указов Президента РФ», – сказал ректор.

Программа 5-100 дает университету возможность на равных конкурировать с лучшими мировыми университетами. В частности, в глобальных рейтингах НИЯУ МИФИ устойчиво находится в пятерке лучших университетов России. Наибольшую гордость у мифистов вызывает вхождение в топ-40 мировых университетов в глобальном рейтинге THE в области Physical sciences (36 место в мире и 1 место среди российских университетов), для нас это абсолютный рекорд. Также хорошие позиции в рейтинге QS. В рейтинге U.S.News&world report по предмету physics мы первые среди российских университетов и в общем списке на 127 месте. Кроме того, Шанхайский глобальный рейтинг

признал МИФИ лучшим российским вузом в области инженерного образования.

Конечно, как отметил ректор, наша победа в рейтингах не случайна. Мы кардинально изменили отношение к делу. В соответствии с программой 5-100 мы на порядок увеличили количество мероприятий, конференций, семинаров с международным участием, которые организует университет. Фактически МИФИ стал международной площадкой по многим нашим профильным научным направлениям.

Мы значительно расширили диалог с зарубежными СМИ, в связи с этим на порядок увеличилось количество публикаций о МИФИ, при этом расширился и географический охват стран. Это привело к повышению узнаваемости вуза, его академической репутации среди международных экспертов и сказалось на результатах рейтингов.



Сейчас активно развивается сайт университета, в том числе на английском языке, в связи с этим одним из квалификационных требований к каждому преподавателю является создание личного кабинета, зайдя в который иностранный студент мог бы составить полное представление о своем потенциальном руководителе или научном консультанте.

Далее ректор подробно рассказал о трансформации университета, о создании пяти стратегических академических единиц (САЕ), призванных стать драйверами университета по всем направлениям дальнейшего развития НИЯУ МИФИ – образованию, науке, взаимодействию с промышленностью, по международному сотрудничеству.

Институт ядерной физики и технологий, Инженерно-физический институт биомедицины, Институт лазерных и плазменных технологий, Институт нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике и Институт интеллектуальных кибернетических систем. «В этих новых единицах мы объединили казалось бы совершенно несовместимые подразделения и тем не менее нашли общее решение. Например, в Институте ядерной физики и технологий мы фактически соединили науку и промышленность, структура стала замкнутой. Это проект революционный, посмотрим, к чему он приведет», – сказал ректор.

Каждый Институт состоит из двух частей – это преподаватели и сотрудники, которые будут включены в структуру, они должны иметь высокую публикационную активность, и так называемый контур Института, в который включены все кафедры, находящиеся в поле действия тематик этого Института. Смысл в том, чтобы драйвер Института подтянул за собой весь контур, чтобы все показатели – образовательные, научные и международные – росли и развивались.

Далее ректор остановился на наиболее значимых итогах приемной кампании 2016 года, в частности отметил заметный рост среднего балла ЕГЭ до 89 (в прошлом году – 87,9), что по предварительным данным обеспечивает университету 5 место в стране. «Это говорит о том, что, во-первых, молодежь разворачивается в сторону получения инженерных дисциплин и высоких технологий. И во-вторых, что репутация МИФИ и его бренд растет», – отметил ректор, тепло поблагодарив всех, кто обеспечил успех приемной кампании – 2016.

Большое внимание в докладе ректора было уделено международной деятельности университета, объективная оценка которой невозможна вне исторического контекста и существовавших ранее запретов. Тем не менее, работа в данном направлении развивается, и если в 2014 году в МИФИ было 1,8% иностранных преподавателей и исследователей, то в 2015 – уже 13,7%. Причем из них 50% – это из стран СНГ и 50% из дальнего зарубежья. Также отмечен рост и иностранных студентов. Сейчас их 12% это очень серьезная цифра, к 2020 году планируем выйти на 23,0%.

Особый акцент в докладе был сделан на задачах, связанных с глобальным рынком образования. «У нас есть заказчики, главным из которых является Госкорпорация «Росатом». У Росатома есть интересы в более чем 40 странах, но есть жесткая конкуренция с другими странами. Поэтому руководство Росатома

понимает, что прежде чем построить АЭС, необходимо высадить научно-образовательный десант. Здесь подразумевается работа по сотрудничеству с вузами, работа со студентами, создание российских центров науки и технологий. И здесь роль МИФИ должна быть очень весомая, даже ключевая. МИФИ может стать организацией, которая сможет скоординировать деятельность не только образования, но и науки и технологий в странах – интересантах Росатома», – подчеркнул ректор, призвав собравшихся консолидировать для решения этих задач и лучший опыт, и передовые практики вкуче с личной нацеленностью на результат.

«В рамках институтов будет поставлена задача о взаимодействии с конкретными странами и конкретными университетами. Видами деятельности здесь являются: соглашения с университетами, совместные образовательные программы; осуществление отбора кандидатов на обучение в НИЯУ МИФИ; выезд преподавателей НИЯУ МИФИ в страны-партнеры ГК Росатом для проведения занятий; организация стажировок студентов и преподавателей в НИЯУ МИФИ. В задачах НИЯУ МИФИ на глобальном рынке образования – развитие международного ядерного образования. Сегодня в МИФИ обучается порядка тысячи иностранных учащихся из 34 стран мира. С 2017 года преподавание для иностранных студентов будет вестись в основном на английском языке, поэтому будут разработаны программы для преподавателей по изучению английского языка. Это становится для преподавателей квалификационным требованием», – сказал ректор.

И еще один знаковый момент, нашедший отражение в выступлении ректора. «Важное мероприятие, которое должно произойти – это объединение обнинской и московской площадок. У нас не существует теперь, по крайней мере, в содержательном плане, отдельно московской и обнинской площадок», – констатировал ректор и пояснил, что «уже созданы и будут еще создаваться интеграционные структуры, которые позволят объединить ресурсы этих подразделений. У каждой из площадок есть плюсы и минусы. Например, на московской площадке разрабатываются медицинские научные технологии, а обнинская площадка – практико-ориентирована и с наукой совсем плохо, показатель публикационной активности поддерживают только 10% сотрудников. Единственный способ – объединиться и постараться усилить друг друга».

Далее ректор подробно осветил перспективы финансирования ППС, напомнив, в частности, и о недавнем высказывании премьера РФ на Образовательном форуме в Санкт-Петербурге и нацеленном на неукоснительное выполнение майских указов Президента России.

В заключение М.Н.Стриханов отметил, что следующий год у нас пройдет под эгидой 75-летия НИЯУ МИФИ, поэтому все крупные мероприятия в течение 2017 года в Москве и в филиалах необходимо посвятить юбилею университета, привлекая к планированию юбилейных мероприятий студентов и выпускников, промышленных партнеров и партнеров из зарубежных университетов и центров.

1 сентября Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» провел праздничное посвящение в студенты своих первокурсников.

«Я - мифист и я - герой, друг за друга мы горой», «Откуда столько вау? Я студент НИЯУ», – с такими речевками началось торжественное мероприятие. В этот день для новых студентов была подготовлена яркая, красочная и очень насыщенная программа, да и погода соответствовала праздничному настроению. В музее-заповеднике «Коломенское» ребят ждало театрализованное представление, подготовленное совместно сотрудниками музея и университета.

В своем приветственном слове ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов поздравил первокурсников с Днем знаний, отметил, что это очень большая честь – быть студентами МИФИ. «Вы выдержали первый защитный экзамен в вашей жизни – вы поступили в наш университет, один из сильнейших университетов России. МИФИ уверенно входит в пятерку лучших университетов нашей страны, а в последние годы – в топ-40 лучших университетов мира по физическим наукам. Здесь вам дадут очень хорошее образование, которое позволит адаптироваться в нашей простой жизни. Вы с удовольствием будете вспоминать ваши студенческие годы, насыщенные не только очень трудной учебой, но также спортивными состязаниями и участием в творческих объединениях, где сможете проявить свою фантазию», – подчеркнул Михаил Николаевич.

Начальник 12-го Главного управления Министерства обороны РФ Ю.Г. Сыч выразил уверенность, что будущие выпускники университета получат не только знания и опыт, но и станут настоящими достойными гражданами нашей великой родины. Он отметил, что НИЯУ МИФИ и Министерство обороны связаны многолетним и плодотворным сотрудничеством в деле подготовки офицерских кадров. «Я очень доволен, что из числа выпускников университета этого года семь человек решили продолжить службу офицерами в 12-ом Главном управлении», – сказал Юрий Григорьевич.

От лица Госкорпорации «Росатом» выступил руководитель проектов по набору молодых специалистов и образовательной инфраструктуре службы управления персоналом Н.А. Раков. Он поздравил студентов с замечательным праздником и с поступлением в один из лучших университетов страны, который является ключевым партнером Росатома в подготовке кадров для атомной отрасли.

Благочинный Даниловского округа г. Москвы протоиерей Олег Воробьев пожелал первокурсникам выйти из университета развитыми не только интеллектуально, но и духовно.

Напутственные слова высказал первокурсникам директор Московского государственного объединенного музея-заповедника «Коломенское-Измайлово-Левфортово-Люблино», заведующий кафедрой истории НИЯУ МИФИ С.И. Худяков. Сергей Ильич подчеркнул одно из достоинств нашего университета: вуз находится в удивительном уголке столицы. Совместная работа университета и музея дает студентам возможность глубже понять и изучить российскую историю.



В завершение официальной части с праздничной программой выступил самый известный творческий коллектив университета – Академический мужской хор МИФИ, который представила его художественный руководитель, заслуженная артистка России Н.В. Малявина. Стоит отметить, что в этом году хор одержал громкую победу на Всемирных Хоровых Играх в г. Сочи.

Традиционно, из глубин истории, «новоиспеченных» студентов поздравили император Петр Первый, генералиссимус А.Д. Меншиков, коломенские бояре и математик Леонтий Магницкий. Они напутствовали первокурсников, а музейные сокольники отпраздновали в полет гордого сокола как символ высокого полета к вершинам науки будущих бакалавров.

Безусловно, в первый же день первокурсники должны понять, что их студенческие годы будут наполнены не только лекциями, семинарами, лабораторными и курсовыми работами, но и веселыми, креативными и творческими мероприятиями.

В этом году концерт приобрел еще больший размах: на сцене Актового зала развернулось масштабное представление. Первокурсники услышали песни рок-лаборатории, вокальной студии Quanto di Stella и камерного хора нашего вуза, насладились танцами Ансамбля бального танца ЭСТА, от души посмеялись над шутками команды КВН «Эта Тета», посмотрели выступления спортивных и культурных объединений МИФИ. Организатором праздничного мероприятия выступило Восьмое творческое объединение МИФИ.

В этом году торжественное мероприятие прошло не только для студентов-первокурсников, но и для тех, кто выбрал НИЯУ МИФИ для получения образования на более высокой ступени – стал магистром или аспирантом нашего университета.

Ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов тепло поприветствовал будущих светил науки и отметил, что университет в рамках участия в Программе повышения конкурентоспособности предоставляет большие возможности для магистров и аспирантов по приобретению научного опыта. Это и участие в крупных международных проектах, и стажировки в ведущих научных образовательных центрах, и двойные защиты дипломов и диссертаций.

## НИЯУ МИФИ поднялся на 100 позиций в международном рейтинге QS

Проект «Социальный навигатор» медиагруппы «Россия сегодня» представил русскоязычную версию международного рейтинга лучших университетов QS World University Rankings 2016/2017, ежегодно составляемого компанией QS Quacquarelli Symonds.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» в условиях возросшей глобальной конкуренции продемонстрировал успех в динамике продвижения в рейтинге, поднявшись сразу на 100 позиций по сравнению с прошлым годом (с 501-550-й на 401-410-ю строчку) и занял 5 место среди вузов-участников Проекта 5-100 (6 место – в прошлом году).

Успех НИЯУ МИФИ тем более значим в связи с тем, что, как и в прошлом году, в этом рейтинге не учитывались статьи и цитирование работ, выполненных в крупных коллаборациях, таких как CERN, Брукхейвенская национальная лаборатория и др., в которых мифисты принимают наиболее активное участие.

Ежегодно публикуемый рейтинг QS предоставляет собой перечень ведущих высших учебных заведений мира, сформированный на основе шести индикаторов: академическая репутация, публикационная активность сотрудников, соотношение количества преподавателей к числу студентов, отзывы работодателей, процент профессоров-иностранцев и студентов-иностранцев на основных образовательных программах.

Каждый из шести индикаторов имеет различный «вес» при расчете общей оценки. Четыре из этих показателей основаны на «жестких» данных, а остальные два основаны на результатах крупных международных исследований (опросов) ученых и работодателей.

В этом году рейтинг был расширен, теперь он отражает 916 вузов (на 25 больше, чем в прошлом году) из 81 страны, представляя результаты оценивания более 3800 организаций.



Согласно результатам рейтинга, НИЯУ МИФИ заметно улучшил позиции в категориях, которые определяют качество преподавания в вузе и научно-исследовательскую составляющую. В частности, по показателю «соотношение количества преподавателей к числу студентов» НИЯУ МИФИ занимает 4 место среди вузов Проекта 5-100 (9 место – среди российских университетов).

Отдельно стоит отметить, что НИЯУ МИФИ демонстрирует положительную динамику по доле иностранных преподавателей и иностранных студентов. Эти два важных показателя конкурентоспособности университета на глобальном образовательном пространстве оценивают, насколько университет успешен в процессе привлечения студентов и ученых из других стран мира. Каждый из этих показателей вносит свой 5% вклад в общий результат рейтинга.

Согласно результатам, по доле иностранных преподавателей НИЯУ МИФИ занимает 1 место не только среди вузов Проекта 5-100, но и среди всех российских университетов, вошедших в рейтинг QS. По количеству иностранных студентов МИФИ – на 6 месте среди вузов Проекта 5-100 и 8 месте в России.

Как отмечают составители рейтинга QS, в этом году Россия стала одной из стран, показавших выдающиеся результаты: в список вошли сразу 22 отечественных вуза, а 18 из них заняли более высокие позиции по сравнению с прошлым годом.

## Инновационный научно-образовательный центр «Институт инженерной физики» стал индустриальным партнером НИЯУ МИФИ

Институт инженерной физики стал индустриальным партнером НИЯУ МИФИ по реализации научного проекта «Квантовая технология передачи информации и регистры квантовой памяти». Условия совместного партнерства были определены в ходе визита руководства Института инженерной физики в лице президента А.Н.Царькова и заместителя по науке С.В.Смурова в НИЯУ МИФИ.

Гостей встречали ректор университета М.Н.Стриханов, руководитель Института нанотехнологий в элект-

ронике, спинтронике и фотонике Н.И. Каргин, профессор кафедры физики конденсированных сред А.Н. Васильев и начальник военной кафедры А.И. Коростелев.

Проект «Квантовая технология передачи информации и регистры квантовой памяти» подан на рассмотрение экспертной комиссии конкурса научных проектов в рамках реализации Проекта повышения конкурентоспособности университета. Руководство Института инженерной физики отметило уникальность, практическую ценность и несомненную

значимость исследований по этому новому направлению, которое только начинает развиваться в нашей стране.

По итогам визита было подготовлено рамочное соглашение между двумя организациями, в котором, кроме научно-технического взаимодействия по реализации конкретного проекта, обговорены вопросы подготовки кадров для Института инженерной физики. Кроме того руководством Института выразило желание по расширению сотрудничества с НИЯУ МИФИ и по другим научным направлениям.

## Ученые открыли асимметричность связей левого и правого гиппокампов с другими областями головного мозга

Применив новые нейрокогнитивные и математические подходы, коллектив российских ученых при участии НИЯУ МИФИ впервые описал взаимодействия между гиппокампом и другими важнейшими областями головного мозга человека. Результаты работы были опубликованы в журнале *Frontiers in Human Neuroscience*.

Ученые исследовали гиппокамп – парную структуру в медиальных височных отделах полушарий головного мозга, связанную с процессами запоминания и ориентации в пространстве.

Суть работы заключалась в изучении причинно-следственных (или, как их иначе называют, эффективных) связей левого и правого гиппокампов человека с основными структурами сети пассивного режима работы мозга («дефолтной нейросети»), обеспечивающей работу мозга в состоянии бодрствующего покоя — базовом состоянии сознания человека. Дефолтная нейросеть включает в себя медиальную префронтальную кору (mPFC), заднюю часть поясной извилины (PCC), а также нижнюю теменную кору головного мозга левого (LIPC) и правого (RIPC) полушарий. Две последних структуры объединяют интермодальную (зрительную, слуховую, вестибулярную и тактильную) информацию о противоположной половине эгоцентрического пространственного окружения: LIPC — о правом полупространстве, а RIPC — о левом полупространстве.

В исследовании приняло участие 30 здоровых добровольцев (20 мужчин и 10 женщин) в возрасте от 20 до 35 лет. Все они были правшами. В состоянии покоя у участников были записаны данные функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ). Для расчета эффективных связей использовался математический метод спектрального динамического каузального моделирования (DCM). Основная идея этого метода — оценить параметры биологически обоснованной модели взаимодействия нейросетей мозга так, чтобы она наилучшим образом предсказывала наблюдаемые в эксперименте данные фМРТ.

Ученые провели три анализа DCM, проверив в общей сложности предсказания около 3000 количественных моделей. Два первых анализа позволили определить взаимодействия между областями, которые включали в себя четыре ключевых структуры сети пассивного режима работы мозга в дополнение к левому и правому гиппокампам. Третий анализ представлял собой виртуальный нейрохирургический эксперимент по определению последствий, которые могло бы иметь «удаление» одной из ключевых структур мозга человека (PCC), для работы гиппокампов и взаимоотношений внутри дефолтной нейросети.

Изучение эффективных (причинно-следственных) связей обоих гиппокампов человека с другими важнейшими структурами мозга проводилось впервые. «Мы обнаружили доказательства выраженной асимметричности в работе левого и правого гиппокампов, которая была совершенно неизвестна из работ, проводившихся на животных. В целом левый гиппокамп более активно, чем правый, взаимодействует с остальными структурами мозга. Видимо, это обусловлено тем, что речевые механизмы у человека (у 97% правшей и 75% левшей) локализованы в левом полушарии. Но у правого гиппокампа есть свое преимущество: он получает информацию из обоих интермодальных центров, LIPC и RIPC, что служит основой для целостного представления окружения. Левый гиппокамп, напротив, получает информацию только от LIPC, поэтому его «знание» об окружении ограничено правым «полупространством», — рассказал руководитель проекта Борис Величковский.

«При участии ученых МИФИ был проведен анализ эффективных связей, который позволяет определять архитектуры нейронных сетей, — отметил старший научный сотрудник кафедры кибернетики ИИКС НИЯУ МИФИ, ведущий научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт» Вадим Ушаков.

Он отметил, что такая асимметрия эффективных связей гиппокампов объясняет одно из самых частотных нарушений сознания, наблюдаемых в клинике локальных поражений мозга, а именно «левостороннее игнорирование полупространства» (*left-sided spatial hemineglect*) у пациентов с поражениями правого полушария. Пациент с таким поражением за едой игнорирует пищу, расположенную в левой части тарелки, или же, готовясь к врачебному осмотру, бреет только правую половину лица. Как правило, травмы левого полушария не приводят к аналогичным выпадениям восприятия правой половины окружения.

По словам Вадима Ушакова, проведенное исследование позволяет более целостно понимать работу нейросетей головного мозга для обеспечения базового уровня сознания, в лечебной практике это служит хорошим подспорьем для точной диагностики функциональности работы головного мозга.

В исследовании приняли участие ученые из МГУ имени М.В. Ломоносова, НИЦ «Курчатовский институт», НИЯУ МИФИ, НИУ «Высшая школа экономики», Российского государственного гуманитарного университета, а также Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН. Исследование поддержано Российским научным фондом.

## С участием НИЯУ МИФИ открыта экспозиция «Атом на службе Родине»



**В** подмосковном Военно-патриотическом парке культуры и отдыха Вооруженных Сил Российской Федерации «Патриот» начал работу новый выставочный павильон, в котором разными способами визуализации отражены события атомной энергии от первых открытий до наших дней. Экспозиция стала возможной благодаря плодотворному сотрудничеству 12 Главного управления Министерства обороны Российской Федерации с предприятиями атомной отрасли и Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ».



Маятник хаотический, ядерная боевая часть крылатой ракеты, ядерная боевая часть торпеды, ядерная авиабомба – эти и многие другие экспонаты выставки несомненно найдут интерес у самых широких слоев населения. И конечно – у молодежи, такой, как студенты НИЯУ МИФИ, «продвинутой» и патриотичной!

Многим из наших студентов еще предстоит посетить выставку, а некоторым довелось стать добровольными помощниками – экскурсоводами и видели бы вы, с каким энтузиазмом рассказывают об атомных экспонатах представители университетского студенчества!

9 сентября выставку посетили начальник 12 Главного управления МО РФ Ю.Г. Сыч и ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов, которые обстоятельно осмотрели экспозицию и обменялись мнениями относительно перспектив ее дальнейшего расширения и интеграции в патриотическую и профориентационную работу со студентами. На следующий день на выставке побывали школьники – участники традиционных Атомвстреч, организованных нашим университетом совместно с Госкорпорацией «Росатом».

Отличное начало для такого полезного и интересного мероприятия как экспозиция «Атом на службе Родине»!





## «Физик, лирик, программист – может все студент-мифист!»

Первокурсники НИЯУ МИФИ приняли участие в Параде российского студенчества.

10 сентября в Парке Победы прошел 15-ый, традиционный парад российского студенчества. Почти 700 первокурсников НИЯУ МИФИ приняли участие в движении шумной студенческой колонны, выкрикивая кричалки, которые с ними выучили кураторы на «МИФИ: Инструкция по применению»: «Физик, лирик, программист – может все студент-мифист!», «Хоть победа, хоть беда – Мы с НИЯУ навсегда!», «У нас есть реактор, и это главный фактор!».

После прохождения колонн мимо сцены на площади Парка Победы, в прямом эфире студентов Москвы поприветствовали обучающиеся 30 городов России, где в это время также проходило торжественное шествие. Новоиспеченные студенты принесли клятву и спели гимн России.

Впечатлениями поделилась первокурсница ЛАПЛАЗ НИЯУ МИФИ Дарья Мазур: «Проход нашей колонны возле сцены – пожалуй, самая важная часть парада. Когда со сцены крикнули: «Мифисты, вы-молодцы!», а мы ответили в своем традиционном стиле «Сами знаем! МИФИ!» и выпустили шарики, все люди, стоящие со мной рядом, были в таком восторге, который просто не передать словами. Наступает чувство некоей эйфории, всеобщего единения, в этот момент ты понимаешь, что стал студентом. Главный момент пройден. И это незабываемо».



## При поддержке и непосредственном участии МИФИ в Италии прошла Школа МАГАТЭ по менеджменту ядерных знаний

В Международном центре теоретической физики (ИСТР) в Триесте (Италия) с 5 по 9 сентября была проведена школа по Менеджменту ядерных знаний, организованная МАГАТЭ при поддержке и непосредственном участии НИЯУ МИФИ. Курс состоял из двух основных частей: дистанционного обучения с использованием обучающей кибернетической платформы CLP4NET, которая проходила весной 2016 г., и очного обучения в Триесте. Помимо специалистов МАГАТЭ обучение проводили преподаватели кафедры теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов НИЯУ МИФИ.

Более 30 участников из 24 стран в течение недели обсуждали основные подходы, методы и средства менеджмента знаниями как ключевого ресурса предприятий ядерной отрасли, участвовали в практических занятиях и выполняли проекты по актуальным вопросам технологий управления знаниями.

На международной школе в Триесте преподаватель кафедры №5 Куликов Е.Г. представил онлайн курс на английском языке «Управление знаниями в ядерных организациях» (размещен на платформе EdX), рассказывающий об эффективном использовании знаний при работе в области атомной энергетики. Представители МАГАТЭ отметили важность вопросов эффективного



управления знаниями, направленного на повышение вероятности достижения долгосрочной конкурентоспособности и устойчивости за счет использования ресурса знаний для высокоэффективной эксплуатации ядерных объектов при их безопасности, и высоко оценили инициативы НИЯУ МИФИ в области управления знаниями.

## НИЯУ МИФИ удостоен диплома QS за динамичное продвижение в рейтинге

Международный мультимедийный пресс-центр МИА «Россия сегодня» провел торжественное мероприятие, посвященное подведению итогов 13 мирового рейтинга вузов QS World University Rankings. Участники обсудили результаты, достигнутые в этом году российскими университетами, которые, по словам руководителя проекта «Социальный навигатор» Натальи Тюриной, сделали уникальный шаг вперед в своей истории.

Региональный директор QS по Восточной Европе и Центральной Азии Зоя Зайцева прокомментировала полученные итоги, особо отметив общую тенденцию продвижения вузов вверх по позициям рейтинга. Практически все университеты продемонстрировали прогресс в своих результатах, при этом не умаляются и заслуги тех, кто остался в своей группе в рамках рейтинга, особенно с учетом ежегодно добавляющихся новых университетов, поскольку «даже для того чтобы остаться на одном месте, бежать надо очень и очень быстро». Проявленный прогресс является вполне закономерным и объясняется выравниванием результатов в соответствии с реальностью. Причем происходящий процесс является обоюдным – изменения происходят как со стороны вузов, так и со стороны создателей рейтинга, последние из которых постоянно улучшают сбор данных, их верификацию, а также рассматривают поступающие предложения со стороны университетского сообщества.

Рейтинговое агентство зафиксировало расчеты для анализа на топ-700 университетов (ранее рассматривался полный объем, что сильно влияло на медианные показатели), что нашло свое отражение в результатах и академической репутации, и репутации среди работодателей. «Это то изменение, которое позволит нам найти чуть более объективную картину мира, потому что это те показатели, где результаты самых нижних университетов очень сильно сбивают результаты хороших университетов», – полагает представитель QS.

Она особо отметила, что набранная динамика – это результат работы не одного года. «Сейчас важно сохранить эту тенденцию и по возможности наращивать», сказала Зоя Зайцева.



«Я призываю все университеты обращать внимание, что и как влияет на движение организации вверх-вниз или по горизонтали».

Зоя Зайцева прокомментировала показатель репутационной оценки, который занимает 50% от общей суммы. Она обратила внимание присутствующих, что вес иностранного эксперта выше голоса национального. Поэтому в качестве практической рекомендации к действию, для усиления своих позиций и сохранения позитивной динамики Зоя Зайцева посоветовала кроме всего прочего продолжать работать с иностранными коллегами. Рассматривая результаты распределения голосов, Зоя Зайцева обратила внимание на то, что чаще всего за отечественные вузы голосуют эксперты из Казахстана, США, Великобритании и Германии. «Это значит, что именно с этим контингентом экспертов надо продолжать работать», – заключила эксперт.

По ее мнению, показатели «академическая репутация» или «репутация среди работодателей» по отношению к российским вузам могут трактоваться как узнаваемость. В связи с этим Зоя Зайцева отметила, что «впервые за последние 5-6 лет российские университеты перестали вариться в собственном соку. Содержательная часть в российских вузах была всегда, но просто они не рассказывали о себе миру». По ее словам, «сейчас, когда у них появились разные стимулы действовать, в частности, проект 5-100, это выливается в то, что университеты научились говорить о себе и теперь учатся себя хвалить, показывать свои проекты».

Резюмирующим итогом выступления Зои Зайцевой стало заявление, что «динамика происходящих изменений позитивна, но нельзя останавливаться и замедлять начатые процессы – это не спринт, это марафон».

Во время мероприятия слово было предоставлено представителям университетов, показавших наилучшую динамику участия в рейтинге. Ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов сделал акцент на том, что узкопрофильным вузам приходится труднее в рейтинговой борьбе, поскольку доля экспертов, знакомых с конкретными отраслями, мала по отношению к общему числу опрашиваемых. Выходом из данной ситуации может стать создание предложенного в рамках проекта 5-100 «comprehensive university», который позволяет сбалансированно развивать все области знаний в профильной для конкретного вуза сфере. Второе, на что обратил внимание Михаил Николаевич, стала зависимость повышения среднего балла ЕГЭ поступающих в конкретный вуз от повышения его позиций в рейтингах, поскольку при выборе места своего дальнейшего обучения абитуриенты часто ими руководствуются. В итоге самые сильные студенты приходят в топовые университеты.

Поздравив российские вузы с успехом и проведя церемонию вручения сертификатов призерам международного рейтинга QS World University Rankings, Зоя Зайцева отметила, что «это впервые в истории QS, когда мы делаем индивидуальное награждение успешных университетов отдельно взятой страны».

## В Обнинске открыта уникальная лаборатория НИЯУ МИФИ для специалистов фармкластера



2 сентября в городе Обнинске Калужской области состоялось открытие уникальной лаборатории НИЯУ МИФИ – создана замкнутая линейка чистых помещений Центра практического обучения работников фармацевтической промышленности. В церемонии приняли участие губернатор Калужской области Анатолий Артамонов, ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов, члены областного правительства, руководители фармацевтических предприятий региона.

Данный проект создан для решения вопроса кадрового обеспечения предприятий – участников пилотного инновационного территориального кластера «Фармацевтика, биотехнологии и биомедицина» Калужской области и является первым и пока единственным подобным проектом в России.

Открытие центра позволит осуществлять подготовку будущих специалистов фармацевтической отрасли в условиях, максимально приближенных к реальному производственному процессу. Лаборатория даст возможность студентам заниматься научными изысканиями в стенах вуза, а уже работающим в фармацевтике – создавать инновационные фармацевтические препараты практически в стерильных условиях с соблюдением международных требований.

По словам губернатора Калужской области Анатолия Артамонова, открытие этой лаборатории создаст определенный фундамент для потенциальных инвесторов: «Если они увидят, что здесь есть хорошая база для подготовки специалистов, которые потом придут к ним на производство, то с большей уверенностью будут размещать свои производства и предприятия на территории региона».

Ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов отметил уникальность проекта: «С помощью самых современных методик сделано помещение чистой комнаты для формирования лекарственных препаратов. И очень важно, что это замкнутая линейка – от поступления сырья до изготовления и тестирования готовой продукции. Но особо хотел бы подчеркнуть, что этот модуль не закрытый. Здесь будут готовить специалистов, которые сразу перейдут на производство. И это только первый шаг, который сделан, чтобы развивать фармацевтическое направление в рамках созданного нами Инженерно-физического института биомедицины. Мы будем в дальнейшем развивать и другие ключевые направления этого института, например, ядерную медицину и нанотехнологии в биомедицине».

Сам проект чистой комнаты – уникальный для России. По словам директора ИАТЭ НИЯУ МИФИ Натальи Айрапетовой, подобных центров она не встречала даже в Европе, когда помещения по стандартам GMP могут использоваться в учебных целях. «Здесь будут заниматься магистранты, аспиранты и бакалавры старших курсов университета, – отметила представительница университета. – Кроме того, сотрудники 26 фармацевтических компаний, которые локализуют свое производство в Калужской области, смогут проходить курсы повышения квалификации и переподготовки».

В этот же день губернатор Калужской области Анатолий Артамонов и ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов на торжественной линейке поздравили студентов с началом нового учебного года.

«Учиться в МИФИ престижно, университет активно развивается, здесь очень успешно работает медицинский факультет. Медики, которые получили профессию в этом университете, пользуются большим авторитетом в наших учреждениях, подготовка очень хорошая, – сказал Анатолий Артамонов. – Кроме того, вся атомная промышленность страны рассчитывает на специалистов, которые придут из МИФИ. Здесь развиваются направления завтрашнего дня – кибернетика, электроника, IT-технологии. Вы будете на переднем крае науки не только нашей страны, но и всего мирового прогресса».

«Наш университет стабильно входит в пятерку сильнейших российских университетов. В прошлом году мы вошли в топ-40 мировых университетов в очень престижном рейтинге международного агентства THE по физическим наукам. Ожидаем, что вы также внесете свой вклад в нашу деятельность», – обратился ректор к новому поколению мифистов и пожелал им счастливых лет студенческой жизни, реализации учебных планов и творческих замыслов.

Ректор также принял рапорты руководителей студенческих отрядов, которые этим летом трудились в разных городах России и за рубежом – в Белоруссии, Китае и поблагодарил стройотрядовцев, всех, кто своей работой продемонстрировал лучшие качества российского студенчества.



## Тест для прототипа. Ученые МИФИ провели испытания своих разработок в CERN

Летом 2016 года группа молодых ученых кафедры “Физика элементарных частиц” НИЯУ МИФИ под руководством профессора Анатолия Романюка вместе с коллегами из ФИАН им. П.Н. Лебедева, МГУ им. М.В. Ломоносова, Университета Бонна (Германия) и Университета Бари (Италия) провела тестирование прототипов детектора для будущих экспериментов на Большом адронном коллайдере (LHC).

Изучаемые прототипы используются для разделения частиц разных типов, таких, как протоны и каоны, на энергиях в несколько ТэВ. Резкое увеличение рождения высокоэнергетических частиц в столкновениях протонов на LHC связано с ростом энергии сталкиваемых пучков частиц. С 2015 года энергия столкновения протонов достигла 13 ТэВ. Вместе с уменьшением интервала между столкновениями это изменение раздвигает рамки существующих исследований до масштаба энергий и условий, достижимых во время Большого взрыва, ознаменовавшего рождение нашей Вселенной.

Изучая физику, возникающую в таких экстремальных условиях, ученые надеются ответить на многие вопросы, среди которых – происхождение темной материи или существование суперсимметрии, а также подтвердить или опровергнуть предсказания самой проверенной на сегодня теории частиц и полей – Стандартной модели.

Условия экспериментов предъявляют жесткие требования к измерительной аппаратуре. Хорошо показавшие себя ранее детекторы частиц нуждаются в обновлении и доработке, чтобы гарантировать высокую эффективность и производительность во время регистрации физических процессов.

Группа НИЯУ МИФИ обеспечивает поддержку работоспособности и развитие трекового детектора переходного излучения (ТДПИ) в эксперименте ATLAS.

Руководитель группы НИЯУ МИФИ в эксперименте ATLAS и коллаборации ТДПИ ATLAS профессор Анатолий Романюк рассказал об идеях, лежащих в основе устройства и новых прототипов:

“Трековый детектор переходного излучения является частью внутреннего детектора ATLAS и предназна-

чен для регистрации треков (следов) частиц, измерения их импульсов и их идентификации на основе явления переходного излучения. Переходное излучение – это излучение заряженными частицами фотонов (квантов электромагнитного взаимодействия) в момент прохождения границы между двумя средами с разными показателями коэффициента преломления. Особенностью этого излучения является то, что его вероятность (интенсивность) изменяется в зависимости от так называемого лоренц-фактора, который, в свою очередь, различается для частиц разной массы и одинаковой энергии. Именно эта особенность позволяет, например, успешно отделять электроны от пи-мезонов в эксперименте ATLAS с использованием информации от ТДПИ. Детектор ТДПИ не имеет аналогов в мире и является детищем сотрудников нашего института. Многие разработки нашли применение в других международных экспериментах в области физики высоких энергий и астрофизики: детектор переходного излучения для эксперимента HERA-B (DESY), детектор переходного излучения для эксперимента TRT AMS (Международная космическая станция), передний трековый детектор для эксперимента ZEUS (DESY) и др.

В тестах с прототипами мы исследовали новые концепции детекторов переходного излучения, которые должны расширить область идентификации частиц вплоть до самых высоких энергий, доступных на современных ускорителях”.

О сути эксперимента рассказал Константин Воробьев – молодой специалист по детекторам из НИЯУ МИФИ, который принимал участие в сборке прототипов и управлении экспериментом по их тестированию:

“Вся установка состояла из нескольких частей и включала в себя: черенковский счетчик, используемый в качестве входного триггера, настроенного на идентификацию электронов и пионов; систему стабилизации пучка, газ-пиксельный детектор; два прототипа будущего газового детектора, состоящие из газоразрядных трубок (straw), непосредственно работающих на эффекте переходного излучения; два радиатора переходного излучения; систему сцинтилляционных счетчиков для настройки геометрии

пучка и схемы совпадения с входным триггером и, наконец, калориметр для разделения электронов и пи-мезонов на выходе.

Если сильно не вдаваться в детали, то нам необходимо было ответить на следующие вопросы: могут ли использоваться детекторы переходного излучения для идентификации частиц при экстремально высоких энергиях? если “да”, то какова должна быть геометрия детектора и радиатора? существует ли возможность использовать информацию об углах вылета переходного излучения для улучшения идентификации?

Первые тесты были проведены в лаборатории с радиоактивными источниками. Также мы располагали несколькими радиаторами переходного излучения с различной геометрией. Тесты с разными радиаторами должны позволить определить их оптимальную плотность и длину для будущего детектора.

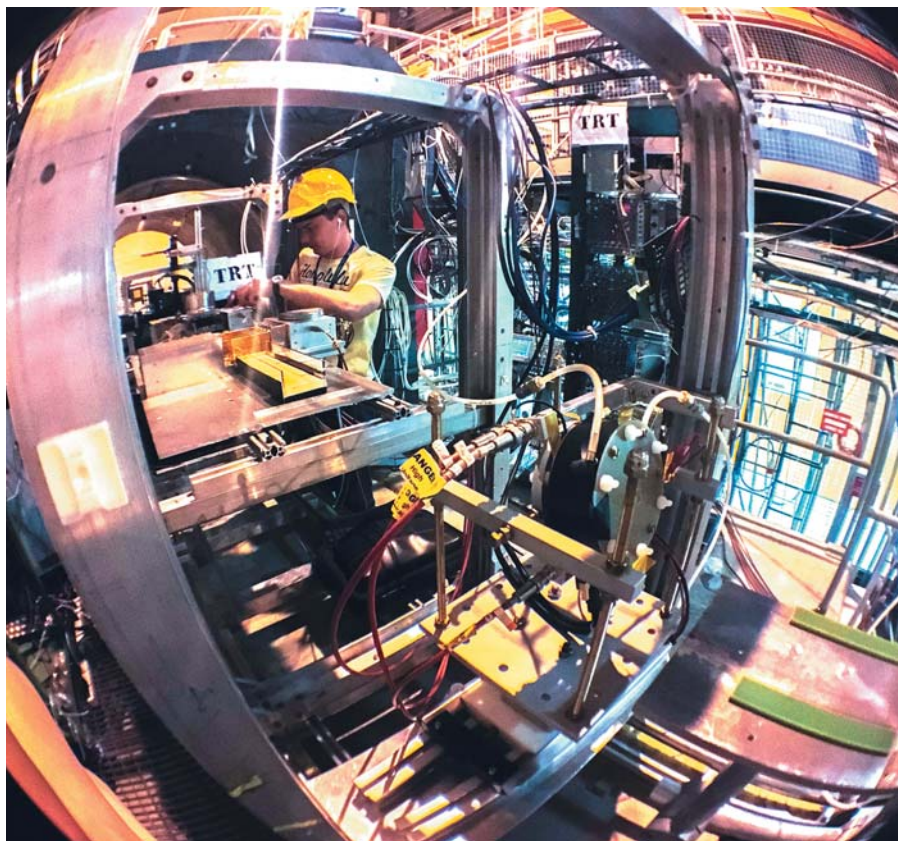
Тесты проводились на пучках электронов и мюонов из ускорителя SPS, который является одним из элементов ускорительной системы LHC. Энергии пучков достигали сотен ГэВ. Это конечно не ТэВ, но небольшая масса электронов и мюонов позволяет исследовать те же лоренц-факторы, которые могут иметь протоны и каоны при экстремально высоких энергиях.

Если судить по самым первым (сырым) данным, которые были доступны уже во время эксперимента, наша установка была собрана правильно. Некоторые ожидаемые эффекты можно было наблюдать прямо во время работы прототипов при помощи продвинутой системы сбора данных. После демонтажа оборудования для эксперимента прототипы были установлены в лаборатории, где полностью воспроизведена система считывания и записи сигналов с детекторов, подобная той, что была на пучке”.

В сборе и первичной обработке данных, полученных от прототипов, участвовал аспирант МИФИ Даниил Пономаренко. По его словам, очень полезно находиться в самом центре событий, в CERN, где обучение происходит непрерывно у настоящих профессионалов:

“Непосредственному сбору данных на прототипе предшествовал длительный период подготовки

## Тест для прототипа. Ученые МИФИ провели испытания своих разработок в CERN



оборудования и программного обеспечения в лаборатории. Системы сбора данных (DAQ) играют ключевую роль в любом эксперименте. К ним предъявляют особенно жесткие требования на отказоустойчивость, стабильность и скорость работы. Эффективность записи отобранных событий должна быть близка к 100%. В нашем эксперименте загрузки были невысоки, поэтому запись всех событий не вызвала проблем, однако во время подготовки мы столкнулись с несколькими непростыми задачами.

Мы взяли за основу программное обеспечение, доставшееся нам по наследству от предыдущих тестовых исследований газовых смесей ТДПИ, которые проводили в прошлом году. Далее было необходимо приспособить все программы к новой конфигурации детекторов, а также расширить функциональность интерфейса, используемого операторами во время дежурств при проведении тестов. Мы сделали максимальную автоматизацию обработки ошибок, отправки отчетов о сбоях экспертам, первичной обработки набранных данных и их переноса в долговременное RAID-хранилище. Был выполнен почти полный цикл разработки

программ: от идей до тестирования. Второй задачей было создание простого и понятного сервиса для онлайн-слежения за набираемыми данными. Это необходимо для оперативной оценки их качества. С помощью этой информации дежурный следил за состоянием сигнала от разных частей прототипов и мог узнать о количестве интересных событий и другую критическую информацию, а в случае неполадок оперативно обращаться к соответствующим экспертам для их устранения.

Работу проводили в команде с участием TDAQ (Trigger&DAQ) экспертов БАК. Они выступали в роли консультантов проекта и показали мне много нового. Благодаря тесному сотрудничеству с ними мы вовремя закончили проект, и в целом тестирование новых прототипов прошло без нареканий со стороны DAQ-системы. В дальнейшем созданное программное обеспечение планируется использовать и для других экспериментов”.

Для многих аспирантов участие в тестировании новых прототипов открыло возможность переключиться на короткий срок от физического анализа данных на компьюте-

ре к непосредственному участию в сборке и тестировании детекторов. По словам аспиранта Дмитрия Краснопевцева, такой опыт помог взглянуть по-новому на ранее поставленные в рамках диссертации задачи, связанные с настройкой программного обеспечения для ТДПИ:

“Сейчас нам необходимо обновлять калибровки для ТДПИ в связи с изменениями условий во втором сеансе работы LHC. Некоторые части новых прототипов очень похожи на действующие элементы ТДПИ, поэтому было полезно “вживую” поработать с ними, перед тем как настраивать компьютерные программы”.

В течение всего набора данных во время эксперимента проходят круглосуточные дежурства, в них принимали участие и студенты МИФИ. Студент магистратуры Дмитрий Щукин рассказывает:

“Участие в этом проекте стало для меня первым опытом работы в реальном физическом эксперименте. Поначалу освоиться было непросто, но коллеги помогли мне ознакомиться с установкой, системой сбора данных и другими важными деталями. Все это, конечно, было безумно интересно”.

“Полученные во время проведения эксперимента данные необходимо обработать и сравнить результаты с предсказаниями, которые даются теорией и программами детального компьютерного моделирования, – рассказывает ведущий сотрудник ФИАН и доцент кафедры №40 МИФИ В.Тихомиров. – На основе такого сравнения можно будет делать следующие итерации в процессе разработки нового детектора идентификации высокоэнергетических адронов”.

По мнению Анатолия Романюка, команда НИЯУ МИФИ проявила себя на “отлично” с профессиональной точки зрения: “Молодые ребята подошли со всей ответственностью к возложенным на них обязанностям, многому научились. В итоге набор данных прошел успешно, мы уложились со своей программой в отведенный срок, что немаловажно в лабораториях CERN, где очередь на подобные тестирования распланирована на год вперед. Теперь с нетерпением будем ожидать результатов физического анализа собранных нами экспериментальных данных”.

15 сентября 2016г в НИЯУ МИФИ состоялось совещание российских участников коллаборации ALICE в CERN. Это был второй день региональной встречи «ALICE-RUSSIA 2016», проводимой НИЯУ МИФИ совместно с НИЦ «Курчатовский институт». Подобное мероприятие, где собрались все участвующие со стороны России организации в ALICE, проведено впервые за всю историю существования эксперимента.

С приветственным словом перед присутствующими выступил ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов, отметив 25-летнюю паузу, которая была наконец прервана 14 сентября встречей в НИЦ «Курчатовский институт», а днем позже в НИЯУ МИФИ. М.Н. Стриханов выразил надежду, что подобные мероприятия в России станут регулярными. После этого он представил почетных гостей: главу коллаборации ALICE Федерико Антинори из Национального института ядерной физики Италии и содиректора Исследовательского центра ФАИР-Россия профессора Ганса Гутброта. «Я уверен, у нас есть все возможности для усиления задействованности МИФИ в экспериментах по столкновению релятивистских тяжелых ионов, в частности ALICE в CERN. Данное мероприятие важно для привлечения наших студентов к mega-science проектам, как в CERN, так и к другим экспериментам Европы и всего мира», - сказал Михаил Николаевич.

Затем слово предоставили доценту кафедры физики конденсированных сред НИЯУ МИФИ Аркадию Тараненко, который выступил с докладом «Relativistic heavy-ion physics at MEPH». В своей презентации он рассказал об успехах МИФИ в данной сфере, о планах на будущее и имеющихся проблемах. Прежде всего Аркадий Тараненко разъяснил, зачем ученые сталкивают ядра при релятивистских энергиях: «Это позволяет в земных условиях воссоздать материю в состоянии, в котором она была во Вселенной в первые секунды после Большого Взрыва». На данный момент МИФИ является участником всех существующих экспериментов по столкновению тяжелых ионов. В некоторые университет вступил на ранних стадиях их развития, а к некоторым присоединился недавно. «Вклад МИФИ в эти эксперименты важен как на идейном, так и на практическом уровне, и это требует большого количества и лю-



дей, и усилий», - отметил Аркадий Тараненко.

Далее Федерико Антинори прочитал лекцию на тему «Physics of ALICE experiment at CERN LHC». Перед тем, как перейти к основной части своей лекции Федерико Антинори подчеркнул, что «это мой первый визит в Россию, и надеюсь первый в череде многих последующих». Он отметил, что в России находятся одни из самых лучших студентов в мире, а МИФИ внес значительный вклад в развитие эксперимента ALICE. Российские ученые-МИФИсты участвуют в нем с самого истока, с самых первых этапов, когда только обсуждалась возможность создания эксперимента с тяжелыми ионами в CERN. «В целом можно сказать, что без российских ученых ALICE не существовала бы в таком варианте, в котором она есть сейчас. Для нас Россия в целом и МИФИ в частности являются одними из ключевых участников коллаборации», - закончил введение официальный представитель эксперимента ALICE. В основной части своей лекции Федерико Антинори рассказал об эксперименте ALICE, его передовых детекторах, об интересных результатах, достигнутых в ходе Run 1, об анализе данных проходящего сейчас Run 2 и о надежде, что многие из вопросов, поставленные в ходе Run 1, получат свои ответы в будущем, после того, как эксперимент будет усовершенствован в ходе Run 3 и 4. За выступлением представителя эксперимента ALICE последовали доклады участников, которые делились своим опытом и наработками, полученными в ходе исследований в сфере физики высоких энергий.

Важность этого совещания в подобном формате была отмечена Ильей Селюженковым, который по совместительству является доцентом НИЯУ МИФИ и научным сотрудником Института тяжелых ионов GSI в Германии. Как член организационного комитета региональной встречи коллаборации ALICE он отметил: «Необходимо, чтобы в CERN хорошо знали о выполняемой российскими учеными работе с целью дальнейшего более тесного и плодотворного сотрудничества. В результате совещания российские группы получили возможность обсудить свои исследования и выработать вектор дальнейшей совместной работы. Вторая половина встречи в МИФИ, ориентированная на молодежь, показала заинтересованность наших молодых ученых в этом направлении».

Ганс Гутброд, рассуждая о важности и необходимости проведения экспериментов в сфере физики высоких энергий, отметил, что любой современный мыслящий человек хочет понять, откуда мы пришли и куда мы движемся. До 1930 человечество думало, что вселенная бесконечна, и время не существует. Но позже мы поняли, что вселенная появилась в результате Большого взрыва. И сейчас мы хотим узнать, как он произошел, что было до него и что будет после. «Каждый человек, будь он юристом или домохозяйкой, по философским или, например, религиозным соображениям наверняка размышляет, откуда мы появились и к чему мы идем, и ученые стараются людям в этом помочь», - резюмировал Ганс Гутброд.

## Сергей Кириенко: для Росатома принципиально важно, чтобы МИФИ воспринимался на мировом уровне как глобальный конкурентоспособный университет



«Для нас репутационно принципиально важно, чтобы МИФИ побеждал в Проекте 5-100 и воспринимался на мировом уровне как глобальный конкурентоспособный университет», – об этом заявил Генеральный директор Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» Сергей Кириенко, выступая 23 сентября на Стратегической сессии для НИЯУ МИФИ.

Выступая с установочной лекцией перед представителями университета, глава Росатома подчеркнул, что происходящие в Госкорпорации преобразования и те преобразования, которые надо делать в МИФИ, заданы единой логикой. «Мы либо меняемся так, чтобы соответствовать требованиям реального рынка, либо нас там просто нет», – сказал Сергей Кириенко.

По его словам, современные требования диктуют включение образования в общий пакет предлагаемых Росатомом услуг. «Услуга МИФИ сегодня является такой же составляющей частью общего пакета, как уран, парогенераторы, корпус реактора и все остальное. Это означает, что мы не можем продавать атомную станцию, если с ней в пакете мы не продаем конкурентоспособное образование. И это создает очень жесткие требования к МИФИ по подготовке кадров», – подчеркнул Генеральный директор Росатома.

Это, в частности, означает, что помимо профессиональных знаний, с которыми у МИФИ, по оценке Сергея Кириенко «все хорошо», необходима сертификация европейского образца – специалист должен соответствовать требованиям европейского уровня «и это принципиально важно».

Другим важным показателем является умение не только находить технические решения, но и понимать экономику технических решений. «Технические решения – грамотные, а сколько это стоит, как управлять проектом... Поэтому нам приходится доучивать выпускников, дорабатывать на месте», – пояснил Кириенко.

Следующее, на чем акцентировал внимание глава Росатома, стало требование к исследовательской составляющей. Именно инновационные технологии, по словам Сергея Кириенко, приобрели определяющее значение, когда обновился состав основных игроков на профильном рынке. «Чем можно выиграть конкуренцию с Китаем? Чем мы можем заинтересовать китайцев? Только инновационными технологиями. Поэтому подготовка исследователей – это отдельная специальная задача;

студент в процессе обучения должен быть плотно включен в исследовательскую работу», – подчеркнул глава Росатома.

Затронув вопрос о выполнении МИФИ показателей НИ-ОКР, Сергей Кириенко призвал усилить клиентоориентированность университетских разработок. Он также обратил внимание на необходимость развития международного университетского партнерства, наращивания объема лекций на иностранном языке, развития инновационных методов преподавания.

«Главный вывод – с начала года МИФИ проделал огромную работу, репутационная составляющая кардинально изменилась. МИФИ продемонстрировал, что у него не только богатая история и легендарное прошлое, но он способен и меняться. Об этом свидетельствуют темпы, с которыми выполняются индикаторы и показатели. МИФИ поменял к себе отношение, но это только начало пути и другой альтернативы у МИФИ не существует», – сказал Сергей Кириенко.

Выступление главы Росатома, за которым последовали презентации президента АО «Русатом Оверсиз Инк» Евгения Пакерманова и ректора НИЯУ МИФИ Михаила Стриханова, послужило энергичным началом второго этапа Стратегических сессий для Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ».

Напомним, что конструктивная работа коллектива вуза с экспертами Московской школы управления СКОЛКОВО на первом этапе Стратегических сессий способствовала разработке современной структуры университета. Трансформация коснулась практически всех сфер деятельности – образовательной, исследовательской, инновационной и управленческой, в результате чего были созданы пять стратегических академических единиц – институтов, ставших основой нынешней структуры вуза.

Пришло время подвести итоги, оценить правильность выбранной стратегии, наметить дальнейшие приоритеты развития МИФИ с учетом новой структуры. Во втором этапе Стратегических сессий, модератором которых традиционно является профессор Московской школы управления СКОЛКОВО Андрей Волков, приняли участие неравнодушные к судьбе университета сотрудники, выразившие желание активно поработать на благо родного вуза – всего 67 человек, отобранных на конкурсной основе по итогам отборочной сессии.

В течение двух дней напряженной, творческой работы представители администрации, руководители и сотрудники вновь созданных институтов, преподаватели, аспиранты и студенты, разбившись на десять тематических групп – «Образовательная политика», «Инновационная политика», «Исследовательская политика», «Филиальная сеть», «Система управления» и пять САЕ, проводили анализ годовой деятельности, фиксировали проблемы и выработывали пути их решения. Примечательно, что в группы САЕ входили не только сотрудники новых структурных единиц, но и представители других подразделений университета, что позволило посмотреть на проблему со стороны и более объективно оценить результаты реализации принятой ранее стратегии.

По итогам работы каждая из тематических фокус-групп сформировала и озвучила варианты, которые, по их мнению, будут способствовать дальнейшему развитию университета, повышению его конкурентоспособности.

## Европейская конференция по взаимодействию лазерного излучения с веществом привлекла ученых со всего мира



С 18 по 23 сентября НИЯУ МИФИ и ФИАН им. П.Н. Лебедева провели 34 Европейскую конференцию по взаимодействию лазерного излучения с веществом (34-th European Conference on Laser Interaction with Matter, ECLIM-2016). Конференция, проводимая в разных городах Европы с 1966 года, посвящена взаимодействию лазерного излучения высоких плотностей энергии с веществом, в том числе инерционному термоядерному синтезу, взаимодействию сверх мощных лазеров с веществом, а также лазерно-управляемым вторичным источникам высокоэнергетических частиц и коротковолнового, рентгеновского излучения. ECLIM дает возможность исследователям, студентам и инженерам в неформальной обстановке обсудить новые научные результаты, представленные в рамках тематик конференции.

В конференции приняли участие 250 человек, в том числе 58 иностранных специалистов из Германии, Великобритании, Японии, Испании, Италии, Индии, Чехии, Польши, Израиля, Франции, Румынии, Мексики, Ирана, Южной Кореи, а так же ведущие ученые из МГУ им. Ломоносова, МИРЭА, МФТИ, российских ядерных центров ВФЯЦ-ВНИИТФ (г. Снежинск) и РФЯЦ-ВНИИЭФ (г. Саров), научных институтов российской академии наук: ФИАН, ОИФРАН, ОИВТР РАН, ИПФ РАН (Нижний Новгород), и др. Конференцию посетило более 80 студентов и аспирантов НИЯУ МИФИ.

Докладчики и приглашенные участники конференции подели-

лись впечатлениями и рассказали, чем ECLIM привлекает ученых со всего мира.

Limrouch Jiri, Факультет ядерных и физических наук Чешского технического университета:

- Мой доклад посвящен компьютерному моделированию лазерных взаимодействий. У меня уже есть опыт взаимодействия с российскими университетами, например, с Физическим институтом им. П.Н. Лебедева, я тогда приезжал в Россию на полгода. С момента моего последнего визита облик Москвы изменился, я успел это заметить за недолгое пребывание. Кроме того, к нам в Чехию приезжают ваши русские студенты, в том числе из вашего университета. Я также участвовал в совместных с Францией проектах, с МИФИ непосредственно пока сотрудничать не доводилось.

Yogo Akifumi, Институт лазерного инжиниринга, университет Осаки, Япония:

- Моя презентация посвящена аномальному нагреванию электронов и ионному ускорению с высококонтрастными импульсами пикосекундного лазера, в ходе исследования были получены довольно интересные результаты.

Semerok Alexandre, Университет Université Paris-Saclay, Франция:

- Сессия в среду начинается с моего доклада, он будет посвящен применению лазера в ядерных технологиях. Я закончил МИФИ в 1975 году, факультет экспериментальной и теоретической физики. Сейчас работаю в Комиссариате по

атомной энергетике, это аналог Росатома. Мы сотрудничаем, три года назад у меня был студент из МИФИ. Важно, чтобы молодежь приходила в науку.

Шарков Борис, FAIR GmbH, Дармштадт, Германия:

- ECLIM – это замечательная международная конференция. Я, будучи аспирантом, впервые в ней участвовал лет, наверное, 38 назад. Сегодня академик Крохин сказал, что юбилей этой конференции – 50 лет, и я большую часть этой конференции разделял. Попал молодым человеком на конференцию, был поражен. Это было феерическое время, когда конференцией руководил академик Н.Г. Басов, царил энтузиазм, полное возбуждение, поскольку все ожидали лазерный термояд. Все приезжали в Москву, ученые мира собирались в Париже, в Фраскати и т.д. Самые видные ученые мира, все лазерные центры докладывали на ECLIM свои результаты. Мое сердце зажглось наукой, в том числе связанной с лазерами, именно на ECLIM в те годы. Сегодняшняя конференция очень важна для молодежи, они увидят людей, которые прошли этот путь, и пусть их сердца тоже воспаляются. Видно, что это тема не только жива в стране, но привлекает внимание зарубежных коллег. Приезжает большое представительство ученых со всего мира, научное сообщество поддерживает хорошие связи с российским. Мы не случайно находимся рядом с МИФИ. Для нас важно, чтобы студенты и аспиранты МИФИ были вовлечены в эту тематику.



## Лекция академика РАН В.А. Тишкова «Кто есть МЫ?» – первая в цикле «Академические чтения НИЯУ МИФИ»

29 сентября студенты НИЯУ МИФИ получили возможность познакомиться с передовыми открытиями в области антропологии – науки о человеческих сообществах. Сегодня проблематика, которой занимаются антропологи, чрезвычайно широка. Темы исследований могут соприкасаться как с гуманитарными, так и с точными науками. Одно из направлений – этнополитика, посвящено изучению роли этничности в политических процессах. Ведущим специалистом в этой области является выдающийся ученый, академик-секретарь Президиума РАН, профессор НИЯУ МИФИ Валерий Александрович Тишков.

В своей лекции «Кто есть МЫ» Валерий Александрович предложил студентам поразмыслить над вопросами: почему люди во всем мире разные и какие различия врожденные, природные, а какие навязаны окружающим обществом?

Внешний вид (расовые различия), место проживания или материальная культура (например, известный набор признаков «этнографическая триада»: пища, одежда, жилище) позволяли ученым отнести человека к какому-либо народу. Но в современном мире такие различия часто являются конструктами, то есть формируются в головах людей. Для того, чтобы определить, кто есть конкретный человек, к какому народу относится, важно выяснить, кем он сам себя считает. Это и называется «самосознанием», или «иден-



тичностью». Эти понятия Валерий Александрович считает синонимичными.

Вопросы этничности и самосознания сегодня становятся наиболее спорными. Насколько четкие могут быть границы между народами? Может быть, даже биологически представители разных этнических групп различаются? С точки зрения современной науки, такие различия есть, но лишь у тех, кто живет замкнуто и мало контактирует с другими. Правильнее говорить о влиянии природной среды на человеческие сообщества. Между тем, как отметил лектор: «...границу, например, между русскими и украинцами, нельзя провести ни по генетике, ни по антропологическому типу ... Эти игры вокруг

биологической составляющей этничности очень злободневны».

Итак, важными остаются самосознание, язык и историческая память. Именно они и дают человеку ответ на вопрос «кто есть Я?».

Сегодня антропологи приходят к выводу, что в каждом из нас сочетается сразу несколько идентичностей: этническая, религиозная, гендерная, профессиональная и т. д. Идентичности образуют иерархию – от малой, локальной до общегражданской. Но и память о происхождении для многих людей остается важной: «Нет большой Родины без малой». Гражданская идентичность человека – чувство принадлежности к своей стране, напрямую связана с политикой. Во всем мире слово «национальность» означает именно гражданство.

Таким образом, отвечая на вопрос «кто есть МЫ?», можно смело говорить об общности «русский народ». Он объединяет всех граждан Российской Федерации. «Более мощной общности, чем согражданство, в мире нет». Чувство сопричастности родной стране – это и есть национальное самосознание, это основа патриотизма.

Затронутые в лекции проблемы нашли отклик у зрителей. После лекции студенты задавали вопросы на довольно спорные и сложные темы. Самые интересные из них касались этнополитической ситуации в России и в мире.



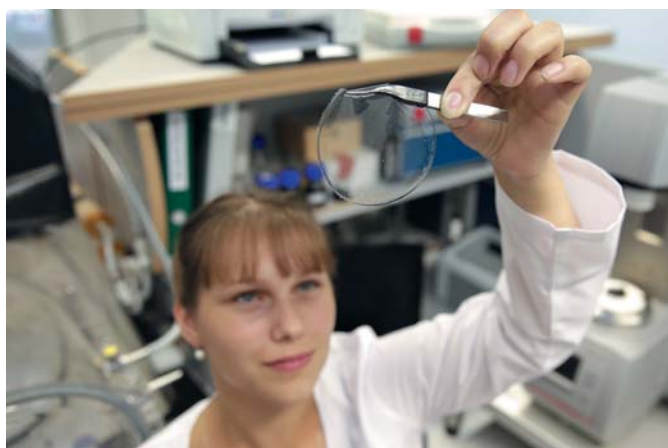
## Программа НИЯУ МИФИ в области управления в ядерных технологиях представлена на Генеральной конференции МАГАТЭ

На 60 Генеральной конференции МАГАТЭ в Вене (Австрия), которая состоялась с 26 по 30 сентября 2016 года, прошло представление Международной академии ядерного менеджмента МАГАТЭ и практических шагов по запуску международной магистерской программы в области управления ядерными технологиями в соответствии с едиными требованиями, разработанными МАГАТЭ.

Магистерскую программу НИЯУ МИФИ в области управления в ядерных технологиях представил на совещании профессор кафедры теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов (№5) А.Н.Косилов. Программа стартовала в сентябре этого года как результат совместной работы кафедры теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов, Экономико-аналитического института и Института международных отношений.



## Разработана методика создания уникальных полимерных мембран с углеродными нанотрубками



В последние годы большое количество фундаментальных и прикладных исследований посвящено изучению свойств полимерных материалов, содержащих различные наночастицы: цеолиты, углеродные нанотрубки, металлоорганические каркасные структуры и т.д. При взаимодействии с наночастицами трансформируется структура полимеров, что приводит к существенному изменению физических свойств таких материалов, например, изменяются параметры диффузии молекул. Такие материалы (mixed matrix membrane) считают наиболее перспективными для модернизации мембранных технологий разделения жидкостей и газов.

Сотрудниками кафедры «Молекулярная физика» МИФИ совместно с коллегами из Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН (ИНХС РАН) разработаны методики модификации полимеров путем внедрения углеродных нанотрубок (УНТ). «Мы смогли определить условия формирования и необходимые параметры структуры из углеродных нанотрубок в полимере, которая обеспечивает существенное увеличение проницаемости мембраны к определенным жидкостям и газам. Разработанный в МИФИ программный пакет позволяет проводить моделирование и рассчитывать геометрические характеристики мембран и кластеров из нанотрубок в полимерах любых типов. Используя уникальный комплекс экспериментального оборудования, мы получили и исследовали образцы так называемых «перколяционных» мембран, транспортные свойства которых на порядок лучше, чем у существующих полимеров», – пояснил доцент кафедры №10 А.М. Грехов.

При добавлении около 1% масс УНТ в поливинилтриметилсилан проницаемость таких материалов увеличилась в 5 раз для азота, в два раза для кислорода, в 4 раза для метана и в 15 раз для пропана. Такой материал открывает уникальные перспективы для решения актуальных задач, например, очистки природного газа, удаление  $\text{CO}_2$  из воздуха, нанофильтрации органических смесей и т.д. В настоящее время разработанная методика синтеза гибридных мембран проходит апробацию для различных полимеров и готовятся материалы для патентования.

## В НИЯУ МИФИ прошла Генеральная Ассамблея международной сети «Образование и подготовка специалистов в области ядерных технологий (STAR-NET)»

Под эгидой Института ядерной физики и технологий (ИЯФит) была проведена Вторая Генеральная Ассамблея Международной сети «Образование и подготовка специалистов в области ядерных технологий (STAR-NET)». STAR-NET является международной организацией и создана с целью развития, управления и сохранения ядерных знаний и обеспечения квалифицированных человеческих ресурсов в ядерной области в странах, чьи образовательные организации участвуют в данной сети, а также улучшения качества человеческих ресурсов для безопасного и стабильного использования ядерных технологий.

Сеть STAR-NET была создана в сентябре 2015 году в рамках генеральной конференции МАГАТЭ. Это международная региональная сеть ядерного образования (аналог ENEN, ANENT и др.), охватывающая регион Восточной Европы и Средней Азии. Сеть создана под эгидой МАГАТЭ, а НИЯУ МИФИ вместе с БГУИР (г. Минск) и НГТУ им Р.Е. Алексеева выступил одним из основа-

телей сети. На настоящем этапе в сеть входят 13 университетов из России, Белоруссии, Армении, Азербайджана, Украины и Казахстана. Сеть STAR-NET является добровольной международной организацией, учрежденной государственными и частными университетами, научно-исследовательскими центрами, промышленными предприятиями и другими заинтересованными субъектами, вовлеченными в деятельность, связанную с образованием в области ядерных технологий.

Вторая Генеральная Ассамблея Международной сети «Образование и подготовка специалистов в области ядерных технологий (STAR-NET)» была посвящена подведению итогов первого года работы сети и утверждению планов на следующий год. Президент STAR-NET, ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов, в своем выступлении высоко оценил достижения первого года и поставил задачу создания в рамках сети единого образовательного пространства для достижения поставленных целей. В течение года

STAR-NET заключил соглашения и начал плодотворно сотрудничать с МАГАТЭ, WNU (всемирным ядерным университетом), с коалицией существующих региональных сетей ядерного образования ENEN, ANENT, LANENT, с Институтом управления ядерных знаний (Вена, Австрия) и др. В числе важнейших задач обсужденных на Ассамблеи:

- Научно-методическая конференция сети;
- Исследовательские проекты с участием студентов и практика студентов;
- Общая система повышения квалификации преподавателей;
- Определение возможностей обмена научными сотрудниками, аспирантами, докторантами;
- Регламент совместного использования уникального научно-исследовательского оборудования в образовании (исследовательские ядерные реакторы, ускорители, сборки и др.);
- Совместные образовательные программы магистерского уровня.



## Фестиваль науки: открой новый мир!



С 7 по 9 октября в Москве прошел Фестиваль науки НАУКА0+. Одной из ключевых площадок мероприятия стал Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», гостеприимно распахнувший 8 октября свои двери для всех желающих. Программа включала мероприятия для школьников, их родителей и учителей – такие, как выставка молодежных проектов НИЯУ МИФИ, научно-популярный лекторий, экскурсии в лаборатории и научные центры университета.

На открытии фестиваля с приветственным словом к гостям обратился проректор НИЯУ МИФИ, профессор, доктор физико-математических наук Н.И. Каргин, он также прочитал лекцию «Нанотехнологии – прорыв в будущее». Прозвучали выступления д. ф.-м. наук, профессора А.А. Петрухина «Космос и космические лучи»; д. ф.-м. наук, профессора В.Ю. Тимошенко «Безопасные наночастицы и новые физические методы в биомедицине».

Кроме того, специально для гостей мероприятия был организован телемост с Францией: на прямую связь вышел профессор Лаборатории лазерных исследований университета Марселя, научный руководитель Инженерно-физического института биомедицины НИЯУ МИФИ А.В. Кабашин.

Большой интерес собравшихся вызвали лекции профессора Университета Джорджа Мейсона (США) и НИЯУ МИФИ А.В. Самсоновича «Об исчислении эмоций, картах смыслов, машинном сознании и других «невозможных» вещах» и лекция д. ф.-м. наук, профессора А.П. Кузнецова «Лазерные технологии: от квантовой метрологии до термоядерной энергетики».

Прослушав выступления ведущих ученых НИЯУ МИФИ, все желающие могли задать вопросы в рамках брифинга «Наука будущего: Открой новый мир!».

- Мы пытаемся искусственно повторить каждую вещь в природе. Можно ли в железе воплотить человеческий мозг?

А.В. Самсонович: Нам пока не хватает понимания того, как работает мозг. Вычислительных ресурсов достаточно. Существует обратный подход – сначала изучается анатомия нейронов, связи между ними, ученые стараются добиться похожего поведения. Без понимания управляющих принципов наверху подход обречен на провал. Надо понять, какие параметры функции важны, какие нет.

- Нужно ли копировать мозг или человеческую мысль?

А.В. Самсонович: Не соглашусь с концепцией постапокалиптических фильмов. Искусственный интеллект представляет наименьшую опасность для человека. Основная угроза исходит от самих людей. Искусственный интеллект должен помочь быть лучше, душевнее, умнее.

В завершение, после научно-популярного лектория посетители фестиваля ожидали интересные опыты по физике и химии, которые не смогли оставить равнодушными ни школьников, ни их родителей.

## Ученые МИФИ помогут создать новую установку для лечения рака

Специалисты Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» разработали модель универсального фантома, позволяющего повысить эффективность лечения рака с помощью лучевой терапии.

Одним из перспективных методов лечения онкологических заболеваний является лучевая терапия. Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» ведутся работы по созданию установки для прецизионной лучевой терапии типа «Гамма-нож» уникальной конструкции, отличающейся от аналогов тем, что источники гамма-излучения вращаются на 360 градусов вокруг облучаемого объема. Для ее метрологического обеспечения необходимо моделирующее облучаемое тело специальное оборудование, с помощью которого можно определить дозное поле, формируемое в теле человека при воздействии ионизирующего излучения в ходе лечения.

Сотрудники кафедры конструирования приборов и установок МИФИ создали модель универсального водного фантома, позволяющего проводить метрологическое обеспечение устано-

вок лучевой терапии с расширенными функциональными возможностями и наполнение данными системы планирования дозовой нагрузки.

Универсальные трехмерные водные фантомы представляют собой автоматизированную систему, позволяющую измерить конфигурацию дозного поля путем получения данных с детектора ионизирующего излучения, перемещающегося по заданной траектории в облучаемой среде – дистиллированной воде, которой заполнены сосуды из материалов, имитирующих ткани организма. Их главное достоинство — возможность непрерывно перемещать детектор по сложной траектории.

«Обычно большая часть механических элементов существующих универсальных водных фантомов находится внутри емкости с водой, что существенно сокращает долговечность конструкции и ограничивает сферу ее применения. В разработанной модели конструктивные элементы, обеспечивающие перемещение детектора вынесены

из нее, тем самым обеспечивается более высокая точность, скорость позиционирования детектора по сравнению с аналогами», – отметил руководитель проводимых работ, аспирант кафедры конструирования приборов и установок Илья Родько.



## Разработка МИФИ заменит рентген в системах контроля безопасности

ВИНТЭЛ МИФИ разработали оптимизированную терагерцовую (ТГц) фотопроводящую антенну. Созданное устройство в дополнение с оптической установкой найдет применение в бесконтактной медицинской диагностике и на таможенном контроле для приборов идентификации и обнаружения пластиковой взрывчатки, опасных химикатов и наркотиков.

В последнее время контроль безопасности в местах массового сосредоточения людей подталкивает развитие методик дистанционного обнаружения взрывчатых и других опасных веществ. Молекулы этих специфических органических веществ имеют вращательные и коллективные колебательные линии поглощения в области частот терагерцового диапазона, что обуславливает наличие характерных спектральных особенностей в этой области, по которым их возможно идентифицировать.

Освоение терагерцового диапазона с точки зрения технологий и устройств началось совсем недавно, и прикладные исследования, направленные на повышение эффективности и компактности терагерцовых устройств, являются весьма актуальными.

«Как оказалось, существующие промышленно выпускаемые аналоги – Zometra, Vator – несколько уступают по параме-

трам фототоковой эффективности преобразования в ТГц мощность, что делает наше устройство конкурентоспособным. Вследствие отсутствия промышленно производимых ТГц излучателей в России, наш проект и его реализация в виде образца реально действующего генератора, несомненно, окажет позитивное влияние на импортозамещение», – отметил магистрант кафедры физики конденсированных сред Сергей Номоев.

Помимо этого, терагерцовая техника в отличие от рентгеновского излучения не ионизирует вещество и, соответственно, не повреждает молекулы ДНК. Некоторые частоты терагерцового диапазона могут проникать в биологическую ткань на расстояния нескольких сантиметров и отражаться назад. Терагерцовое видение позволяет обнаруживать эпителиальный рак с помощью более безопасных и менее агрессивных и болезненных диагностических систем. Также некоторые частоты терагерцовых волн могут применяться в стоматологии для более безопасного и точного объемного изображения зубов, чем обычный рентгеновский анализ.

Таким образом, терагерцовая техника является безопасной альтернативой рентгеновских методов контроля и смогла бы существенно изменить рынок диагностического медицинского оборудования.

## Предуниверситарий НИЯУ МИФИ вошел в «Топ-200» лучших школ России

В 2016 году Предуниверситарий НИЯУ МИФИ вошел в «Топ-200» лучших школ России, обеспечивающих высокие возможности развития способностей учащихся. Рейтинг был проведен МИА «Россия сегодня» при содействии Министерства образования и науки РФ.

«Топ-200» лучших общеобразовательных организаций по развитию способностей формировался с учетом показателей учащихся школ во Всероссийской олимпиаде школьников (ВСОШ). За каждого обучающегося, ставшего победителем или призером регионального или заключительного этапа ВСОШ в 2016 году, начислялись баллы: призер регионального этапа – 1 балл; победитель регионального этапа – 3 балла; призер заключительного этапа – 5 баллов; победитель заключительного этапа – 10 баллов. Наличие хотя бы одного призера или победителя заключительного этапа ВСОШ являлось необходимым условием включения в рейтинговый список. В 2016 году 94 учащихся Предуниверситария НИЯУ МИФИ стали призерами и победителями ВСОШ различных этапов ВСОШ (в 2015 г. – 88, 2014 г. – 79). О существенном повышении качества подготовки в Предуниверситарии говорит и тот факт, что

12 выпускников получили 100 баллов по ЕГЭ (в 2015 – 5, в 2014 – 4). Предуниверситарий НИЯУ МИФИ третий год входит в Топ-25 лучших школ г. Москвы, занимая в нем в 2016 году 16 место (в 2014 г – 20 место, в 2015 г. – 21-е место).



## МИФИ и метод мюонной диагностики

Ученые из Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» разработали уникальный мюонный годоскоп УРАГАН и метод мюонной диагностики, дающие возможность заглянуть внутрь урагана со значительного расстояния, а также прогнозировать появление, движение и силу циклонов.

Ураганы — гигантские атмосферные вихри с убывающим к центру давлением воздуха и очень высокой скоростью воздушного потока, — одно из самых опасных и разрушительных явлений на нашей планете. В умеренных широтах они возникают из-за значительных контрастов температур и давлений смежных воздушных масс. В тропических широтах ураганы зарождаются над поверхностью океана из-за конденсации пара в обширном слое влажного воздуха и несут в себе огромную энергию. Количество энергии, выделяемой средним по мощности ураганом в течение одного часа, равно энергии ядерного взрыва мощностью около 30 Мт. Вся эта мощь перемещается над океаном и, в конце концов, обрушивается на берег. Только в США, по данным NASA, около 100 миллионов человек проживают в зоне риска ураганов.

Учитывая разрушительные последствия ураганов, необходимость их точного прогнозирования трудно переоценить. До появления искусственных спутников Земли единственным средством слежения за ураганами были самолеты, которые летали над циклонами. Но и сегодня спутники не могут дать исчерпывающей информации, например, определить внутреннее барометрическое давление урагана или точную скорость ветра. Кроме того, спутнику могут помешать «увидеть» зарождающийся циклон плотные облака.

Поэтому, несмотря на наличие спутниковых систем, сенсоров и радаров, авиация по-прежнему играет важную роль в прогнозировании. Правда, часть современных «охотников за ураганами» — оснащенные инструментами для наблюдения за бурями «изнутри» беспилотники. Например, NASA для изучения тропических циклонов использует небольшой беспилотный воздушный флот, состоящий из аппаратов Global Hawk, еще с 2010 года. А современные компьютерные мощности позволяют строить довольно точные модели атмосферы. Таким образом, анализируя данные из различных источников, ученые могут предсказывать дальнейшую «жизнь» циклона, средняя продолжительность которой составляет 9-12 дней.

Но, несмотря на большой скачок в моделировании траектории движения ураганов, сделанный в последние годы, возможности предсказывать мощь ураганов улучшились незначительно. Неточные предсказания могут приводить к человеческим жертвам и разрушениям, которые можно было предотвратить. Неоправданно пессимистичные прогнозы вынуждают понапрасну останавливать производства, закрывать школы и другие учреждения, прекращать добычу полезных ископаемых, эвакуировать людей из их собственных домов и, таким образом, нести большие финансовые издержки. Ученые из НИЯУ МИФИ надеются, что им удастся улучшить эту ситуацию.

Предшественниками зарождения и дальнейшего развития урагана являются изменения в атмосфере. Следовательно, отслеживая эти изменения, можно наблюдать за циклоном и предвосхищать происходящие в нем процессы.

## НИЯУ МИФИ объединил ученых со всего мира на конференции ICPPA2016 для обсуждения научных открытий в области фундаментальных исследований

С 10 по 14 октября в Москве проходила вторая международная конференция по физике элементарных частиц и астрофизике ICPPA2016. Конференция организована НИЯУ МИФИ и призвана содействовать развитию контактов между учеными, развивать новые идеи в области фундаментальных исследований. На ICPPA2016 был представлен широкий круг теоретических и экспериментальных докладов из таких областей физики как: ядерная физика, физика высоких энергий, гравитация и космология, физика тяжелых ионов и др. Столь широкий круг тем делает конференцию превосходной площадкой для ученых всего мира, где они могут обсудить самые последние результаты своих исследований и наладить новые сотрудничества.

С вступительными словами на открытии конференции выступили первый проректор НИЯУ МИФИ О.В. Нагорнов и профессор кафедры физики элементарных частиц НИЯУ МИФИ С.Г. Рубин. Они пожелали всем участникам плодотворной работы.

Интенсивная пятидневная программа ICPPA2016 вместила в себя 30 пленарных докладов и в 3 раза больше секционных. Кроме этого, в перерывах между сессиями молодые ученые представляли постеры своих исследований. В этом году количество участников достигло 350 человек и в полтора раза превысило соответствующее значение прошлого года. НИЯУ МИФИ был представлен в общей сложности 30 докладами по нейтринной физике, детекторам частиц, исследованию космических лучей, медфизике и др.

В докладах от коллабораций Большого адронного коллайдера было рассказано о последних исследованиях на ускорителе и будущей модернизации. На сессии «Методы ядерной физики» участники обсудили перспективы использования графена в качестве радиатора для детекторов частиц, работающих на явлении переходного излучения.

Были представлены последние результаты по регистрации слабозаимодействующих массивных частиц темной материи коллаборациями DarkSide и LZ. Коллаборации RED и COHERENT сделали доклады о текущем статусе детекторов RED100 и CENNS-10&CsI[Na] соответственно и поделится планами о постановке экспериментов по регистрации когерентного рассеяния нейтрино.

Коллаборации ALICE и STAR доложили последние результаты по измерению коллективных эффектов в ядро-ядерных столкновениях. Были представлены статусы строительства новых ускорительных комплексов NICA и SIS100 для исследования кварк-глюонной материи в экспериментах MPD и CBM соответственно.

На секции, посвященной вопросам космологии, обсуждалось недавнее открытие гравитационных волн и его значение для развития физики в целом и понимания того, как формировалась вселенная сразу после рождения. Несколько докладов были посвящены новым исследованиям в области, связанной с многомерностью пространства.

Ряд докладов был посвящен работам, проводимым на установке «Экспериментальный комплекс НЕВОД» в НИЯУ МИФИ. Астрофизическими наблюдениями поделились коллаборации PAMELA и GAMMA-400.

Социальная программа конференции включала в себя экскурсию в дворец царя Алексея Михайловича в усадьбе Коломенское. Завершилась конференция праздничным ужином. Выход трудов конференции намечен на весну 2017 года.

Доктор Роб Вьенхов из Университета Улудаг (Турция), один из участников конференции и создатель компьютерной программы для детального моделирования двух- и трехмерных дрейфовых камер:

«ICPPA2016 является поистине уникальной конференцией по масштабу обсуждаемых тем. Редко встретишь

конференцию, где представлены широко одновременно доклады по астрофизике и физике частиц.

Я прибыл в Москву в этом году немного ранее, чтобы провести серию лекций для студентов НИЯУ МИФИ, и я очень рад видеть некоторых из них сегодня здесь на конференции.

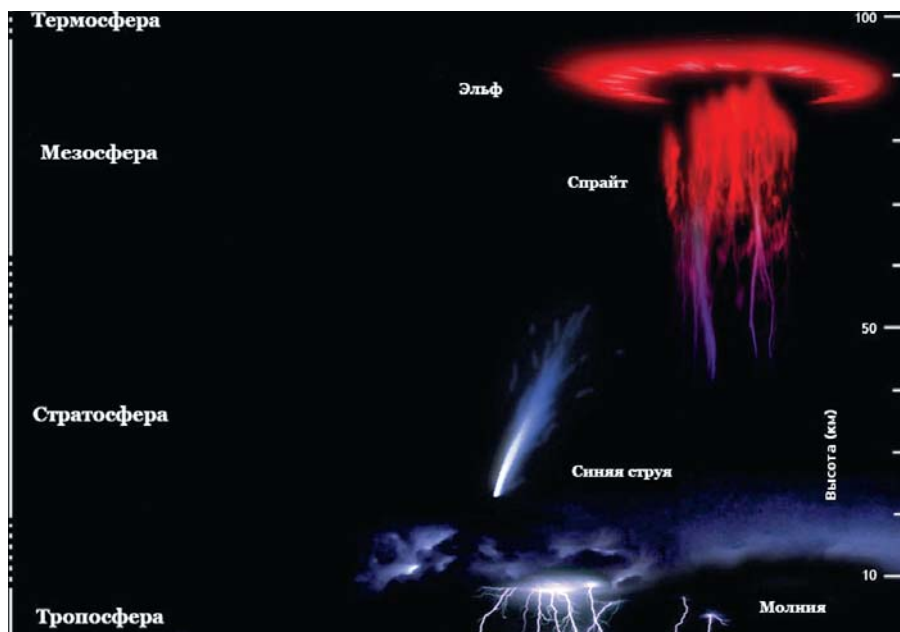
Мне удалось побывать уже на нескольких российских конференциях и могу сказать, что мне каждый раз приятно ощущать русское радушие, с которым встречают гостей.

Профессор М.Д. Скорохватов, заведующий кафедрой «Физика элементарных частиц» НИЯУ МИФИ, член Ученого совета НИЦ «Курчатовский институт»:

«Мне приятно видеть, что удачно начатая в прошлом году серия конференций по Физике частиц и Астрофизике, собирает второй раз вместе ведущих российских и зарубежных ученых для обсуждения важнейших результатов фундаментальных исследований, инновационных решений в современных экспериментах и достижений передовых технологий. Наша первая конференция, согласно мнению многих коллег, была весьма успешной и информативной. И в этом году на конференции были представлены пленарные доклады известных исследователей, руководителей крупных международных коллабораций, в частности, работающих в области физики нейтрино. Я надеюсь, что высокий научный уровень всех тематических направлений конференции сохранится и в последующие годы».



## В Институте космофизики НИЯУ МИФИ идет подготовка к новому космическому эксперименту



нения пучков электронов в магнитосфере Земли.

Наряду с решением основных задач проведение этого космического эксперимента дополнительно позволит впервые изучить возможные вариации потоков высокоэнергичных электронов с характерным временным масштабом вплоть до нескольких микросекунд.

«Поскольку подобные измерения до сих пор не проводились, можно ожидать получение уникальных результатов, относящихся к солнечно-магнитосферным и геофизическим процессам, в которых участвуют высокоэнергичные электроны», – считает технический руководитель работ по подготовке космического эксперимента, заместитель научного руководителя лаборатории Института космофизики НИЯУ МИФИ А.Г. Батищев.

Кроме того в ходе эксперимента предполагается провести мониторинг уже известных гелио и геофизических эффектов (включая сейсмические) в потоках высокоэнергичных электронов с временными масштабами более нескольких секунд. Мониторинг даст новые результаты, поскольку чувствительность научной аппаратуры «АЛЬФА-ЭЛЕКТРОН» (геометрический фактор) в несколько раз выше чувствительности уже используемых ранее для изучения потоков высокоэнергичных электронов спектрометров (спектрометр «АРИНА» на борту космического аппарата «Ресурс-ДК» и спектрометр «ВПЛЕСК» на борту МКС), разработанных в НИЯУ МИФИ 2006-2008 гг.

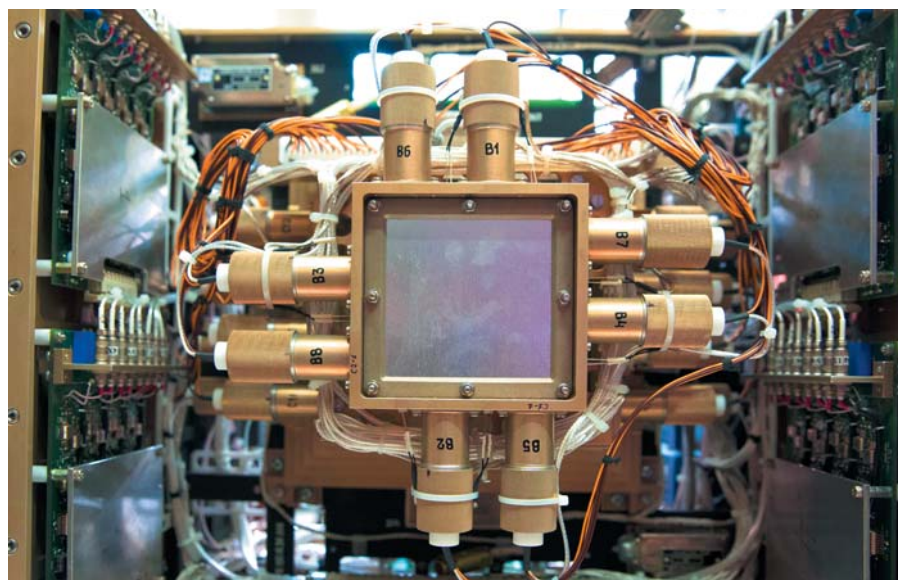
В Институте космофизики НИЯУ МИФИ проводится подготовка к новому космическому эксперименту на борту Международной космической станции.

Новый космический эксперимент «АЛЬФА-ЭЛЕКТРОН» направлен на исследование физической природы нестационарных явлений, связанных с формированием и распространением пучков высокоэнергичных электронов в верхней атмосфере над областями грозовой активности таких как «спрайты», «синие струи», «эльфы», а также изучение процессов пространственного распространения и временной эволюции пучков ускоренных электронов в магнитосфере Земли. Эти необычные природные явления являются одними из наиболее редких и плохо изученных видов грозовых разрядов, решение загадки которых позволит раскрыть множество тайн о природе электричества.

Научная аппаратура, разрабатываемая нашими учеными, обладает высоким быстродействием, позволяющим изучать физические процессы продолжительностью порядка 1 мс и менее, и большим геометрическим фактором ( $40 \text{ см}^2 \times \text{ср}$ ), что в несколько раз выше, чем у подобной аппаратуры, используемой в текущих и ранее выполненных экспериментах, и поэтому не имеет отечественных и зарубежных аналогов.

Директор Института Космофизики НИЯУ МИФИ профессор А.М. Гальпер прокомментировал, что в процессе реализации экспери-

мента «АЛЬФА-ЭЛЕКТРОН» намечено решение целого ряда задач, связанных с измерением потоков высокоэнергичных электронов в магнитосфере Земли. В частности, предполагается впервые провести прямую регистрацию пучков высокоэнергичных электронов, ускоренных в высотных электрических разрядах над грозовыми облаками. Прямая регистрация таких пучков электронов позволит подтвердить факт наличия процесса ускорения электронов в верхней атмосфере Земли. Изучение временных профилей и энергетических спектров пучков электронов даст возможность получить данные о конфигурации, величине и динамике электрического поля в верхней атмосфере, о процессах распростра-





## В НИЯУ МИФИ планируется создание научно-технологического кластера интегральной радиофотоники

В НИЯУ МИФИ на базе НОЦ «Нанотехнологии» будет создан научно-технологический кластер интегральной радиофотоники – обсуждению этого вопроса было посвящено совещание рабочей группы Научно-технического совета военно-промышленного комплекса (НТС ВПК).

18 октября в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» состоялось совещание рабочей группы Научно-технического совета военно-промышленного комплекса (НТС ВПК). Эксперты, среди которых представители научно-производственных предприятий РАН, организаций оборонно-промышленного комплекса, ГК «Росатом» обсудили перспективы создания на базе НОЦ «Нанотехнологии» МИФИ научно-технологического кластера интегральной радиофотоники. От НИЯУ МИФИ в заседании приняли участие руководители научных и образовательных подразделений университета, ответственные за это направление.

Открывая заседание, руководитель рабочей группы НТС ВПК, руководитель направления радиофотоники ОАО «РТИ» А.Н. Шулунов отметил, что Россия, обладая большим научным потенциалом в области фотоники, уступает другим странам по масштабам ее практического использования. Например, США, Европа, Китай, понимая огромное значение этого направления, уже создали долгосрочные планы развития, в которых предусматривается развитие радиофотоники – от создания отдельных технических решений до комплексного применения радиофотоники интегрального исполнения в радиочастотных системах.

На внутреннем рынке нашей страны в связи с рядом объективных сложностей развитие радиофотоники скоординировано не развивается. Нет единой технической и организационной направленности на получение конечного результата. На поверхности лежат «узкие» места, которые даже при наличии средств не позволят быстро решить проблемные задачи, например, создание интегральной компонентной базы радиофотоники.

Возможным выходом из сложившегося положения А.Н. Шулунов считает использование научных центров СВЧ технологий вузовской науки в тесной связке с научно-производ-



ственными предприятиями РАН, предприятиями ОПК в составе Консорциума по радиофотонике. Одним из таких научных вузовских центров может стать НОЦ «Нанотехнологии» МИФИ, который, по мнению эксперта, является «удачной площадкой, поскольку действительно владеет новыми технологиями, позволяющими стать лидером в области электроники, радиофотоники».

В то же время А.Н. Шулунов отметил, что при создании технологического кластера при вузе могут возникнуть проблемы, поскольку вся высшая школа работает в первую очередь по программе подготовки кадров, а создание базовых технологий возможно только в связке с промышленностью, без изменения самой идеологии будет даваться очень тяжело. «Нам нужна в конечном счете не дедукция, а продукция, которую мы будем доводить до завода, до конечного продукта, который востребован сегодня в нашей стране», – подчеркнул руководитель рабочей группы.

Ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов заявил, что университет крайне заинтересован в создании такого Консорциума: «Безусловно, это приоритетная работа для нас. МИФИ изначально создавался так, что наука была равноправна с образованием. Понятно, что образовательная функция у нас главная, но качественное высшее образование невозможно без науки, и в этом смысле мы, естественно, поддержим идею консолидации нашей науки с промышленностью на базе научного центра университета».

Директор Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике Н.И. Каргин рассказал о возможностях НОЦ «Нанотехнологии» для создания на его базе научно-технологического кластера интегральной радиофотоники, представил значимые научные достижения и перспективные технологии. Он отметил, что с момента создания в 2008 году уже сформирован крупный научно-технологический центр с линейкой исследовательского и технологического оборудования в области некремниевой электроники, превосходящий среднюю комплектацию центров университетов США и Европы. Гибкость технологической линейки позволяет вести прикладные разработки по созданию опытных образцов устройств твердотельной электроники в цикле «фундаментальные разработки – опытный прибор» в области нанoeлектроники, СВЧ и силовой электроники. А современный уровень технологии позволяет проводить фундаментальные научные исследования в области физики низкоразмерных систем, наногетероструктур, перспективных материалов электроники на мировом уровне.

Развивая тему, профессор кафедры лазерной физики НИЯУ МИФИ Р.С. Стариков рассказал о работах, проводимых в Лаборатории голографии и информационной оптики, и Лаборатории оптической обработки информации, входящих в состав Института лазерных и плазменных технологий.

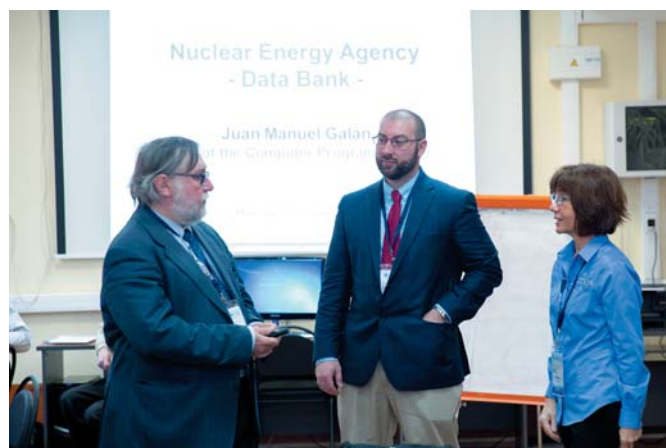
## В НИЯУ МИФИ прошли первые учебные курсы в рамках сотрудничества Госкорпорации Росатом с Агентством по ядерной энергии (NEA OECD)

С 17 по 21 октября в НИЯУ МИФИ были проведены курсы повышения квалификации сотрудников атомной отрасли, в ходе которых они прошли обучение программному обеспечению SCALE, разработанному в Окриджской национальной лаборатории. Участниками стали представители предприятий Государственной корпорации Росатом, а также научно-исследовательских организаций, включая НИЯУ МИФИ.

Обучение было организовано Банком данных Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (NEA OECD) в рамках заключенного Соглашения между Госкорпорацией Росатом и NEA OECD. Взаимодействие включает проведение обучающих курсов, где сотрудники российских предприятий знакомятся с современным программным обеспечением. Со стороны НИЯУ МИФИ мероприятие было организовано представителями Института ядерной физики и технологий (ИЯФИТ).

В рамках проведенных на площадке МИФИ курсов 16 слушателей из 8 организаций Росатома и трое мифистов прослушали курс лекций на английском языке. Отличительным моментом от обычного обучения стала возможность получения моментальной обратной связи от разработчиков программы. Поскольку российские слушатели уже имели представление об этом комплексе, то подобное общение позволило снять многие накопившиеся вопросы. По итогам все участники стали сертифицированными пользователями программы для анализа и проектирования безопасности ядерных объектов.

Стоит отметить, что данный курс стал первым, и в дальнейшем планируется сделать подобные лекции регулярными. Однако, это только «вершина айсберга». Сотрудничество с NEA OECD подразумевает проведение стажировок, участие в экспертных группах Агентства, что в целом задает вектор интеграции российских представителей в мировую ядерную отрасль. С момента подписания Соглашения университет активно заказывает и использует коды и базы данных организации, которые собраны Банком данных, что дает возможность использовать мировой опыт в области расчетов и моделирования ядерных энергетических установок в учебном процессе и сравнить свои имеющиеся наработки с лучшими международными образцами.



В заключительный день курсов представители Окриджской национальной лаборатории Germina Ilas и William Wieselquist поделились своими впечатлениями:

Мы очень впечатлены компетентностью российских ученых, они учились очень быстро. У участников очень высокий уровень подготовки по физике. Мы были поражены их фразами, вроде: «О, это и так понятно, не стоит дальше объяснять». Поэтому в следующий раз начнем сразу с вопросов.

Несомненно, присутствовал языковой барьер, но мы справлялись при помощи неких жестов и рисунков. Кроме того, некоторые все же знали английский очень хорошо, и они нам очень помогли в донесении информации до остальных. Но в целом это добавляет ценности процессу, поскольку знакомиться с новой программой на чужом языке – это, можно сказать, вызов. Иногда мы даже чувствовали себя виноватыми из-за того, что не знаем русский. Хотя успели выучить несколько слов, например «Внимание, пожалуйста», «Копировать-вставить», да, нет, щи и гречка.

Если говорить о будущем взаимодействии, то надеемся, что в следующем году будет организован новый курс, поскольку SCALE – это обширный комплекс программ.



## Всемирно известным ученым Парасу Нат Прасаду и Валерию Тишкову вручены дипломы «Почетный доктор НИЯУ МИФИ»

С торжественной церемонии началось заседание Ученого совета, прошедшего в университете 21 октября 2016 года. Ректор М.Н.Стриханов вручил диплом «Почетный доктор НИЯУ МИФИ» всемирно известному ученому, заслуженному профессору химии, физики, электротехники и медицины Университета штата Нью-Йорк Парасу Нат Прасаду (Paras Nath Prasad).

Парас Нат Прасад выступил сопредседателем прошедшего накануне важного и статусного для университета мероприятия – первого Международного симпозиума «Инженерно-физические технологии биомедицины», приуроченного к открытию в НИЯУ МИФИ Инженерно-физического института биомедицины (ИФИБ), который призван готовить высококвалифицированные кадры в области физики, нацеленной на решение задач биомедицины, включая ядерную медицину, материаловедение, лазерную физику и биофотонику.

В ходе Симпозиума, собравшего в стенах МИФИ многих известных ученых биофизиков, Парас Нат Прасад представил современные достижения, проблемы и возможности наномедицины и нейрофотоники, рассказал о своих уникальных научных исследованиях, получивших заслуженное мировое признание.

Вручая высокому гостю и партнеру университета диплом почетного доктора НИЯУ МИФИ, М.Н.Стриханов поблагодарил ученого за «научное вдохновение, за знания, которые помогут молодым исследователям университета получить высокие результаты, а докторам наук посмотреть на проблему более широко взглядом» и выразил надежду на развитие научного сотрудничества.

В ответном слове Парас Нат Прасад высказал благодарность за оказанную ему честь и заявил, что в области фотонной и лучевой терапии МИФИ действительно может сделать значительный вклад, и здесь он будет рад взаимодействию с учеными университета.

Парас Нат Прасад, Ph.D. – заслуженный профессор химии, физики, электротехники и медицины Университета штата Нью-Йорк, заведующий кафедрой химии им. Самюэля П. Капена и исполнительный директор мультидисциплинарного Института лазеров, фотоники и биофотоники Университета в Буффало



(США). По версии журнала Scientific American, профессор Парас Н. Прасад входит в список 50 ведущих мировых научных и технологических лидеров. Опубликовал более 750 научно-технических статей в высокорейтинговых журналах, четыре монографии, определившие такие области науки, как органическая нелинейная оптика, биофотоника, нанофотоника, нанобиотехнологии и наномедицина. Профессор Парас Н. Прасад – обладатель многочисленных научных наград и званий. Индекс Хирша профессора Параса Н. Прасада составляет 105. По данным Thomson Reuters за 2016 год, входит в список исследователей с наивысшим индексом цитирования. Профессор Парас Н. Прасад – обладатель множества патентов, он чрезвычайно активно продвигает на рынок свои изобретения в области фотоники, биофотоники и нанофотоники.

Торжественная часть Ученого совета продолжилась вручением диплома «Почетный доктор НИЯУ МИФИ» и мантии академику РАН Валерию Александровичу Тишкову за организацию и проведение в нашем университете проекта «Академические чтения».

Ректор М.Н.Стриханов отметил, что цикл лекций гуманитарной направленности, организованный выдающимся ученым, дает возможность слушателям овладевать новейшими гуманитарными знаниями и компетенциями, необходимыми для всестороннего развития личности, направлен на расширение общенаучного представления о жизни и обществе, формирование гражданской идентичности и патриотизма. К

чтению лекций В.А.Тишков привлекает известных ученых, историков, общественных деятелей, благодаря чему мероприятие неизменно вызывает большой интерес у студентов, аспирантов, преподавателей и сотрудников НИЯУ МИФИ.

В рамках заседания академик В.А. Тишков прочитал лекцию на тему «О пользе гуманитарного образования».

Валерий Александрович Тишков – доктор исторических наук, профессор. Действительный член РАН. Академик-секретарь Отделения историко-филологических наук, член Президиума РАН, научный руководитель Института этнографии и антропологии РАН. В рамках государственной деятельности В.А.Тишков был председателем Государственного комитета по делам национальностей (1992 г.); министром по делам национальностей Российской Федерации (1992 г.); членом президиума Совета при Президенте Российской Федерации по международным отношениям; членом Российского совета по международным делам; членом комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО; членом Общественного совета Федеральной миграционной службы России; членом Научного совета при Совете Безопасности Российской Федерации; членом коллегии Министерства регионального развития Российской Федерации; членом Общественной палаты Российской Федерации (2006–2010 гг.), руководитель Комиссии по толерантности и свободе совести. Имеет многочисленные почетные звания и награды.

## НИЯУ МИФИ – на 2 месте среди российских вузов в мировом рейтинге университетов агентства U.S. News & World Report



Согласно опубликованному накануне всемирно признанному рейтингу университетов агентства U.S. News & World Report - 2016/2017, НИЯУ МИФИ поднялся с 465 на 411 позицию. В Европе МИФИ занимает 179 позицию (в прошлом году – 202). Лидирующий среди отечественных вузов МГУ расположился на 271 позиции в мире и 122 в Европе.

Помимо МГУ и МИФИ в рейтинг вошли еще четыре вуза: СПбГУ – 523 место в мире, 227 в Европе; НГУ – 535 место в мире, 234 в Европе; МФТИ – 634 место в мире, 280 в Европе; ТГУ – 938 место в мире, 385 в Европе.

Прогресс НИЯУ МИФИ отражен и в предметном рейтинге по физике. Здесь МГУ на 21 позиции, лидирующий среди участников 5-100 НИЯУ МИФИ – 117 место (в прошлом году на 127), НГУ – 126, МФТИ – 238, СПбГУ – 249.

## Ученые смогли получить графен с высокой устойчивостью к озонированию

Группа ученых из Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» и ряда зарубежных вузов разработали промышленную технологию очищения графена, обладающего повышенной устойчивостью к воздействию агрессивных радикалов кислорода. Открытие имеет важнейшее значение для развития нанoeлектроники.

Графен представляет собой кристаллическую углеродную пленку толщиной в один атом. Благодаря своим уникальным характеристикам (особые электронные свойства, высокая проводимость, прозрачность для света, способность к механическому растяжению и пр.), графен является очень перспективным материалом, востребованным в нанoeлектронике.

При изготовлении различных нанoeлектронных устройств на графен наносится полимерное покрытие, которое затем счищается. Остатки полимерного покрытия «загрязняют» графен, уменьшая в нем подвижность носителей заряда. Различные методы очистки (термический отжиг, плазменная очистка, химические растворители) позволяют избавиться от остатков полимера, но при этом ухудшают качества графена. Так, в одном из распространенных методов очистки используется озон, обладающий высокой реактивностью. Однако под действием озона разрушаются не только полимерные остатки, в графене появляются дефекты, приводящие к ухудшению его характеристик.

Ученые из НИЯУ МИФИ смогли получить графен с очень высокой устойчивостью к озонированию с помощью высокотемпературной сублимации карбида кремния (SiC). Полученный графен выдерживает контакт с озоном в течение более десяти минут, в то время как обычный графен при таких условиях теряет свои свойства уже через три-четыре минуты. Результаты исследования опубликованы в престижном научном издании Carbon.

Для дальнейшего изучения явления были привлечены ученые из Греции, Франции и Швеции. С помощью компьютерного моделирования специалистам удалось выяснить причины повышенной устойчивости SiC-графена к воздействию агрессивных радикалов кислорода. Аномальная устойчивость нового графена оказалась связанной с низкой шероховатостью эпитаксиального графена на SiC-подложке (эпитаксия – это закономерное нарастание одного кристаллического материала на поверхности другого).

«Выяснилось, что обычный «шероховатый» графен более уязвим из-за наличия выпуклых областей. Данные участки проявляют более сильную химическую активность к образованию эпоксидальных групп, разрушающих его целостность», – рассказал доцент кафедры физики конденсированных сред Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ Константин Катин.

«Полученные результаты доказывают, что базисом технологического процесса для производства промышленного графена с улучшенными характеристиками может стать нанofабрикация графена на основе карбида кремния с его последующим озонированием. Озонирование само по себе оказывается эффективным способом очистки графена, полученного любым способом. Единственное ограничение методики очистки связано с возможной шероховатостью графенового листа: он должен быть почти идеально плоским», – пояснил доцент кафедры физики конденсированных сред НИЯУ МИФИ Михаил Маслов.

Открытие ученых ляжет в основу перспективной технологии очистки промышленного графена высокого качества со стабильными электронными характеристиками.

## Первый международный симпозиум «Инженерно-физические технологии биомедицины»

С 18 по 21 октября в НИЯУ МИФИ прошел Первый международный симпозиум «Инженерно-физические технологии биомедицины», который объединил ведущих ученых и специалистов в области ядерной медицины, биофизики, биофотоники и новых формирующихся смежных областей науки. Симпозиум организован Инженерно-физическим институтом биомедицины МИФИ под эгидой Министерства образования и науки, Министерства здравоохранения, Государственной корпорации «Росатом» и Nuclear Physics European Collaboration Committee.

Открывая мероприятие, ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов отметил, что сфера биомедицины нова для университета, однако в то же время она является одной из наиболее важных в процессе его развития. «Недавно мы создали специальный профильный институт и надеемся, что он даст синергический эффект от объединения физики, химии, инженерии и биомедицины, – отметил ректор. – Студенты института будут не простыми врачами, а специалистами, хорошо разбирающимися в смежных областях, важных в сфере здравоохранения». Далее Михаил Николаевич представил почетных гостей симпозиума, включая со-директора Исследовательского центра ФАИР-Россия профессора Ганса Гутброта, который выступил в качестве автора идеи проведения подобного мероприятия в НИЯУ МИФИ.

С приветственным словом перед присутствующими выступил Начальник управления делами ка-

дрового и правового обеспечения Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) Беляев Сергей Михайлович. «Многолетние и плодотворные узы сотрудничества связывают Федеральное медико-биологическое агентство и университет МИФИ. Благодаря ему в региональных подразделениях вуза были открыты медицинские факультеты, что позволило осуществить подготовку высококвалифицированных специалистов, способных разрабатывать и применять современные наукоемкие технологии и комплексы в студенческой практике», – рассказал Сергей Михайлович, отметив уникальность сотрудничества, поскольку многие медицинские учреждения ФМБА России являются клиническими базами для студентов МИФИ.

Далее слово было предоставлено заслуженному профессору Парасу Прасад из Университета штата Нью-Йорк в Буффало, который выразил надежду на проведение в будущем ряда подобных конференций, работающих на стыке физики, инженерии, медицины и биомедицины, а также порадовался присутствию на мероприятии большого количества молодых ученых, вовлеченных в столь значимую в социальном плане сферу. После он перешел к лекции на тему «Nanomedicine and Neurophotonics: Current Advances, Challenges and Opportunities».

В рамках проведенного в НИЯУ МИФИ симпозиума выдающиеся ученые прочитали лекции по разным темам: современные и перспективные методы диагностики,

изотопы для медицины, брахитерапия, протонная и ионная терапия, иммунотерапия, наноматериалы для биомедицины, новые технологии и методы получения медицинских изображений, современные методы МРТ и ПЭТ, плазменные и лазерные технологии для биомедицины, эффекты радиационного воздействия в биологии и медицине, а также биофотоника в диагностике и терапии. Доклады вызвали живой интерес публики, слушатели задавали много вопросов, обмениваясь опытом и мнениями.

Позже профессор Парас Прасад поделился своими впечатлениями о проведенном в НИЯУ МИФИ времени:

«Я очень впечатлен симпозиумом и приглашенными спикерами. Они говорили о том, как физика в сочетании с биомедициной могут оказать удивительное воздействие на здравоохранение. Эта интеграция станет очень важным шагом в развитии современной медицины, причем она сможет оказать серьезное влияние на здравоохранение не только в России, но и во всем мире.

Для современного этапа развития РФ действительно необходимо объединить врачебное сообщество и ученых – фундаментальные науки и инженерное дело. Только работая вместе они смогут решать насущные вопросы здравоохранения. Поэтому МИФИ находится в уникальном положении, организовав эту учебную программу. И я хотел бы содействовать развитию этого аспекта».

Следует также отметить выступления выдающихся ученых и врачей: научного руководителя ИФИБ Андрея Кабашина (CNRS, Aix-Marseille University, France), заместителя директора Research Institute of Neurosurgery (Россия) Игоря Пронины, Thomas Haberer (Heidelberg Ion Therapy Centre HIT, Germany), Валерия Крылова (Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба) и др. Особо следует выделить звездный состав ученых – лидеров в области нанобиоинженерии и бионанопотоники: Игоря Набиева, Глеба Сухорукова, Виктора Лощенова, Андрея Звягина, Сергея Деева, Игоря Меглинского, представляющие исследовательские коллективы России, Великобритании, Франции, Австралии, Финляндии и других стран.



## В МИФИ обсудили вопросы интеграции школьного и вузовского образования

27 октября в Московской городской Думе города Москвы открылась конференция «Новые подходы к формированию компетенций управленческих и педагогических кадров в условиях открытого образования». На пленарном заседании конференции выступил ректор НИЯУ МИФИ Михаил Николаевич Стриханов с докладом «Формирование инженерных и исследовательских компетенций в системе довузовской подготовки «школа-университет». Изложенные в докладе предложения по совершенствованию предпрофессиональной довузовской подготовки на основе опыта НИЯУ МИФИ вызвали большой интерес педагогической общественности.

28 октября конференция продолжила свою работу. В НИЯУ МИФИ состоялось заседание секции «Комплексное предпрофессиональное образование для подготовки школьников к учебе, жизни и труду» межрегиональной конференции «Новые подходы к формированию компетенций управленческих и педагогических кадров в условиях открытого образования». В работе секции приняли участие 72 человека из Москвы и регионов России – директора школ, руководители образовательных структур и управлений образования.

В начале заседания начальник отдела реализации государственной политики Департамента образования города Москвы (ДОГМ) Светлана Владимировна Сухова рассказала о новом проекте ДОГМ «Комплексная интеграция общего, дополнительного, профессионального и высшего образования на основе межпредметности (конвергенции) для достижения учащимися новых результатов», который будет объединять 30 «Станций Юных Техников», 18 Центров технологической поддержки образования на базе вузов, инженерные классы в 148 школах города Москвы, которые курируют 16 технических вузов, медицинские классы в 81 школе, которые курируют 12 медицинских вузов. Предусмотрен и механизм учета внеучебных достижений учащегося при поступлении в вузы – это введение интегрированного предпрофессионального экзамена, который даст выпускнику в портфолио до-



полнительное количество баллов. Проект запускается в следующем году для тех школ, которые могут обеспечить базу для полноценной исследовательской работы школьников.

Проректор НИЯУ МИФИ Елена Борисовна Весна рассказала об опыте организации исследовательской и проектной работы школьников на базе лабораторий Предуниверситария и крупных научно-образовательных подразделений университета – институтов (САЕ), научных лабораторий и центров.

Проректор первого медицинского университета им. Сеченова Татьяна Михайловна Литвинова доложила о результатах реализации проекта «Медицинский класс в московской школе» и опыте создания системы «школа-вуз» по медицинскому профилю.

Директор МАОУ «Лицей города Троицка» предложил участникам секции поддержать инициативу по восстановлению утраченного опыта проведения совмещенных экзаменов – выпускных в лицее и вступительных в вуз.

Ведущий секции член комиссии по образованию, науке и культуре Общественной палаты города Москвы Валерий Дмитриевич Лаптев выразил надежду, что Пилотный проект ДОГМ по введению интегрированного предпрофессионального экзамена может являться первым шагом к этому.

Об опыте работы школ по формированию эффективной системы довузовской подготовки доложили: Андрей Борисович Пастухов, руководитель Университетского лицея Предуниверситария НИЯУ МИФИ № 1523, Сергей Олегович Елютин, руководитель Университетского лицея Предуниверситария НИЯУ МИФИ № 1511, Ольга Александровна Фиофанова, директор ГБОУ г. Москвы «Центр образования № 1601 имени Героя Советского Союза Е.К. Лютикова», Алексей Игоревич Федосеев, директор Центра интерактивных образовательных технологий Московского политехнического университета, секретарь оргкомитета Олимпиады Национальной технологической олимпиады, Татьяна Васильевна Воробьева, директор ГБОУ г. Москвы «Лицей № 1535», Николай Петрович Кучер, директор МАОУ «Лицей города Троицка», Дмитрий Сергеевич Ермаков, профессор кафедры обучения химии, экологии и естествознанию ГАОУ ВО МИОО.

Каждый из выступающих подчеркивал важность интеграции школьного и вузовского образования и предлагал свои способы, методы, новые подходы к решению проблемы. В заключении все участники выразили большую признательность организаторам, университету, тем более что НИЯУ МИФИ приготовил для них неожиданное продолжение – богатую экскурсионную программу по ведущим научным центрам университета.

## МИФИ провел «Международный симпозиум по спектроскопии ионной подвижности и масс-спектрометрии (ISIMMS)»

Международный симпозиум по спектроскопии ионной подвижности и масс-спектрометрии (ISIMMS) в рамках 2-й Международной конференции «Инновации в масс-спектрометрии: приборы и методы» (INNMS2016) состоялся в Москве 7-10 ноября. Впервые такое крупное международное мероприятие, как INNMS2016 было организовано тремя университетами: НИЯУ МИФИ, Сколтехом и МФТИ. В рамках конференции организаторами и участниками неоднократно подчеркивалась значимость научной школы профессора НИЯУ МИФИ Александра Сысоева и работ его учеников для мировой масс-спектрометрии.

Непосредственно НИЯУ МИФИ организовал и провел «Международный симпозиум по спектроскопии ионной подвижности и масс-спектрометрии». Коллективы кафедр №10, №27 и №81 в составе САЕ ИНТЭЛ организовывали и провели секции «Спектроскопия ионной подвижности в биоаналитических приложениях», «Основы разделения по подвижности», «Новые приборы и методы в спектроскопии ионной подвижности», «Лазерная десорбция в спектроскопии ионной подвижности», а также выставку «Новые приборы и методы в спектроскопии ионной подвижности». В роли координатора мероприятия выступила кафедра №10 «Молекулярная физика», в том числе научно-исследовательская ме-

ждународная лаборатория нанодисперсных и ионно-кластерных систем Института ИНТЭЛ.

В работе международного симпозиума по спектроскопии ионной подвижности и масс-спектрометрии всего приняли участие более 100 человек, из них около 40 иностранных ученых.

С лекциями выступили 18 зарубежных ученых из 8 стран мира (США, Канада, Великобритания, Австралия, Австрия, Германия, Финляндия, Словакия, Гонконг КНР). В том числе из таких ведущих мировых университетов, как University of Wisconsin – Madison, USA (Professor Lingjun Li), The Ohio State University, USA (Professor Vicki Wysocki), University of Birmingham, UK (Professor Helen Cooper), University of Hong Kong, Hong Kong, China (Professor Ivan Chu), University of Manchester, UK (Dr. Bruno Belina and Dr. Ewa Jurneczko).

Стержнем выступлений многих ведущих ученых стало обсуждение гибридных методов на основе спектроскопии ионной подвижности и масс-спектрометрии. В России наиболее значимыми в этой области являются работы группы доцента НИЯУ МИФИ д.ф.-м.н. Алексея Сысоева.

Заключительный день симпозиума проходил в МИФИ. Он включал технический тур в лаборатории САЕ ИНТЭЛ кафедр 10, 27, 78, 81 и Наноцентр.

Большой интерес вызвал семинар выдающихся инноваторов – выпускников НИЯУ МИФИ, получивший мировое признание. Это мероприятие было организовано совместно с ассоциацией выпускников МИФИ.

На семинаре выступили:

А.А. Макаров (научный директор в области наук о жизни в крупнейшей мировой масс-спектрометрической компании Термо, Германия) – изобретатель орбитальной ионной ловушки – наиболее востребованного типа современных масс-спектрометров: «Прошлое, настоящее и будущее Орбитальной масс-спектрометрии».

М.Е. Белов (директор, компания Спектроглиф, США) – автор режима динамического мультиплексирования – наиболее востребованного подхода к увеличению чувствительности в спектроскопии ионной подвижности: «Производственный малый бизнес в области высоких технологий в США: вызовы и возможности».

Важной частью симпозиума стал разговор с нашими иностранными гостями в рамках круглого стола «Перспективы развития международного сотрудничества в проектах по спектроскопии ионной подвижности и масс-спектрометрии с участием ученых НИЯУ МИФИ».



## Университет организовал и провел в Вене круглый стол «МИФИ: образование и наука для развития и безопасности»



10 ноября в г. Вена (Австрия) на площадке бизнес-центра TechGate НИЯУ МИФИ организовал и провел круглый стол «МИФИ: образование и наука для развития и безопасности». Целью мероприятия является продвижение имиджа университета как российского и мирового центра науки и образования. Мероприятие проводилось одновременно с III Международной конференцией по управлению ядерными знаниями: вызовы и подходы, в которой участвовали представители НИЯУ МИФИ.

Круглый стол состоял из двух сессий. Модератором выступил А.Н. Косилов, исполнительный директор международной сети ядерного образования STAR-NET. В рамках первой части мероприятия с приветственным словом выступили:

О.В. Нагорнов – первый проректор НИЯУ МИФИ;

М.В. Чудаков, заместитель генерального директора, руководитель Департамента по атомной энергетике, МАГАТЭ;

В.А. Першуков, заместитель генерального директора – директор Блока по управлению инновациями, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»;

А.В. Бычков, официальный представитель Госкорпорации «Росатом» при МАГАТЭ.

Завершал первую сессию первый проректор НИЯУ МИФИ О.В. Нагорнов с общей презентацией об университете – истории создания, основных направлениях деятельности, о создании ведущих САЕ (стратегических академических единиц) и существенной модернизации структуры университета. Говоря о международной составляющей, он отметил, что за последние несколько лет университет существенно нарастил количество мероприятий с широким участием знаменитых зарубежных ученых, кроме того существенно выросло и число иностранных преподавателей и студентов. В ходе своего выступления Олег Нагорнов также подчеркнул, что университет делает первые шаги по открытию своего представительства в Вене. Он напомнил, что именно в Вене базируется МАГАТЭ и ряд других организаций ядерной тематики, что для профильного вуза исключительно важно. Во-вторых, Вена – это практически центр Европы, а у МИФИ множество контактов с разными европейскими университетами. Предполагается, что открытие представительства также поможет усилению международного сотрудничества МИФИ в научной и образовательной деятельности, в сфере технологических инноваций.

Вторая часть круглого стола была посвящена презентации 5 ведущих САЕ НИЯУ МИФИ. Ведущие специалисты каждого Института рассказали присутствующим о глобальных задачах, которые стоят перед САЕ, какими способами они планируют их решать, какие разработки ведет каждый Институт и какими научными и образовательными возможностями обладает:

С.В. Попруженко, Институт лазерных и плазменных технологий (ИЛПТ);

В.А. Лабунов, Институт нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике (ИНТЭЛ);

А.В. Кабашин, Инженерно-физический институт биомедицины (ИФИБ);

В.Н. Федосеев, Институт ядерной физики и технологий (ИЯФит);

А.В. Самсонович, Институт интеллектуальных кибернетических систем (ИИКС).

Выступления специалистов НИЯУ МИФИ были поддержаны комментариями ученых из зарубежных партнерских ВУЗов, с которыми сотрудничает каждый Институт. Так, Жак Коэн (Jacques H.M. Cohen), глава нанонаучной исследовательской лаборатории EA4682 Университета Реймса, Оливьер Жерон (Olivier L. Georgeon), доцент Университета Лион I им. Клода Бернара; Жульен Фуш (Julien Fuchs), ведущий специалист CNRS Франция и Давид Блашке (David Blaschke), профессор Университета Вроцлава (Польша), ведущий специалист Объединенного института ядерных исследований (Дубна) очно посетили круглый стол. С видеообращениями выступили:

Зинетула Инсепов (Zinetula Insepov), доктор наук Университета Пердью;

Парас Прасад (Paras N. Prasad), заслуженный профессор Университета штата Нью-Йорк в Буффало;

Сократис Катсикас (Sokratis Katsikas), профессор, Центр кибер и информационной безопасности Норвежского университета науки и технологий;

Барт Пренель (Bart Preneal), профессор, магистр наук в области инжиниринга Левенского университета (Бельгия).

На встрече присутствовали руководитель Венского международного центра ядерных компетенций VINCC; представитель секции Управления ядерными знаниями (NKM) МАГАТЭ; руководитель секции исследовательских реакторов (RR) МАГАТЭ; представители иностранных университетов и др.

С целью знакомства зарубежной журналистской среды с деятельностью и планами НИЯУ МИФИ, последними достижениями стратегических академических единиц (САЕ), а также продвижения имиджа университета на круглый стол были приглашены представители ведущих зарубежных средств массовой информации. Мероприятие посетили журналисты из СМИ Китая, Вьетнама, Польши, Болгарии, Испании, Австрии, Италии, Турции, Бразилии и Ливана. В конце каждой сессии и по завершению мероприятия они смогли пообщаться и задать интересующие их вопросы руководству и ведущим ученым НИЯУ МИФИ. К настоящему моменту в международной прессе появилась информация о мероприятии МИФИ на русском, немецком, итальянском, английском, вьетнамском, португальском и испанском языках.



## МИФИ стал лучшим среди российских вузов в области естественных наук по версии RUR



Лучшим российским вузом в мировом рейтинге университетов в области естественных наук по версии Round University Ranking (RUR) стал Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

В глобальном рейтинге RUR МИФИ оказался на 145 месте среди мировых вузов, улучшив на 13 позиций прошлогодний результат. МГУ имени М.В. Ломоносова занял 205 место, Томский государственный университет – 208 место.

Далее в мировом рейтинге следуют Московский физико-технический институт (229 место), Нижегородский государственный университет им. Н. Н. Лобачевского (256), Новосибирский государственный университет (296), Томский политехнический университет (338), Университет ИТМО (346), Уральский федеральный университет (370), Казанский федеральный университет (383).

Первое место глобального рейтинга в области естественных наук занимает Принстонский университет (США).

Рейтинговое агентство RUR – российское рейтинговое агентство, существующее с 2013 года. Оно издает систему рейтингов университетов Round University Ranking (RUR), а также оказывает консалтинговые услуги в области повышения международной конкурентоспособности университетов. Поставщиком данных для системы рейтингов RUR выступает компания Clarivate Analytics (ранее подразделение Thomson Reuters по научным исследованиям и интеллектуальной собственности).

В системе рейтингов RUR за 2016 представлено 700 вузов из 74 стран мира, в том числе 23 из России и 43 вуза стран постсоветского пространства.

## В МИФИ прошла третья школа в рамках проекта Brand Ambassadors

С 12 по 14 ноября в НИЯУ МИФИ прошла третья Школа в рамках проекта Brand Ambassadors.

Brand Ambassadors – это Школа будущих консультантов, готовых презентовать свой университет на различных российских и международных площадках, обладающих актуальной информацией об университете и способных грамотно и качественно ответить на все вопросы о НИЯУ МИФИ. Проект выполняется в рамках Программы повышения конкурентоспособности НИЯУ МИФИ.

Насыщенная программа Школы включала в себя теоретическую часть – информационный блок об истории и развитии НИЯУ МИФИ и мастер-классы по презентациям и публичным выступлениям, и практическую – работу в группах, индивидуальные публичные выступления.

Будущие представители бренда университета узнали об изменениях, которые происходят в российском образовании и нашем университете в частности, а также ознакомились с основными правилами составления презентаций и секретами публичных выступлений, научились деловой этике и формированию списка потребностей целевой аудитории.

«МИФИ через призму Я» – так назывались презентации, которые были подготовлены сотрудниками Студенческого центра, аспирантами и выпускниками НИЯУ МИФИ. На своем примере они показывали участникам Школы, как презентовать свой университет – через

собственный опыт и личные достижения, которых они добились именно благодаря МИФИ.

На следующий день участники Школы выступили со своими презентациями о МИФИ, где смогли показать все усвоенные навыки презентации и публичных выступлений. После анализа презентаций каждому участнику необходимо было представить домашнее задание – собственное выступление на тему «МИФИ через призму Я». Защита прошла успешно.

Сертификат о прохождении школы участники получают только после презентации об университете на каком-либо мероприятии для внешней аудитории. Участники, которые получают сертификат, в дальнейшем будут представлять НИЯУ МИФИ на различных поляризованных мероприятиях.



## Конференция по диагностике плазмы в очередной раз собрала на площадке МИФИ ведущих российских и иностранных ученых

**14-16** ноября этого года в нашем университете прошла очередная X конференция по диагностике плазмы. На конференцию было представлено 65 докладов из ведущих научных центров и университетов России, Казахстана, Белоруссии, Франции.

Организованная совместно МИФИ и секцией диагностики низкотемпературной плазмы РАН двадцать лет назад, конференция имела своей целью восполнить сложившейся к тому времени дефицит форумов, на которых молодые экспериментаторы, студенты и аспиранты, вовлеченные в эту, пожалуй, наиболее ответственную и сложную часть экспериментальных исследований, могли бы и обсудить результаты и получить оценку специалистов.

Программный комитет конференции составляют признанные ученые из ведущих научных центров: РФЯЦ ВНИИЭФ, НИЦ КИ, ТРИНИТИ, ОИВТ РАН, и университетов НИЯУ МИФИ, МГТУ им. Баумана, СПбГТУ. Интересно отметить, что три члена программного комитета конференции – С.Гаранин, В.Петров и Э.Сон на последних выборах академии были избраны действительными ее членами, с чем собравшиеся их поздравили. Кроме того, при открытии конференции прозвучали слова поздравления в адрес члена программного комитета Н.Ковальского, которому 5 ноября исполнилось 85 лет.

Прошедшая конференция была интересна тем, что на ней впервые были представлены научной общественности не только новые методы исследования, но и интересные физические явления, которые удалось наблюдать с их помощью.

В работе А.Исаева и К.Козловского (МИФИ) было продемонстрировано ускорение сгустка плазмы до энергии свыше 100 кэВ нарастающим магнитным полем. Интересные возможности регистрации быстропротекающих процессов были представлены молодыми коллегами из

Сарова Л.Душиной и Д.Доброцветовым. Гибридную лазерную систему, состоящую из газовых лазеров и нелинейных кристаллов, для многочастотного зондирования плазмы в ИК-диапазоне предложили ученые из ФИАН. Молодые коллеги из Казахстана продемонстрировали средства диагностики плазмы в строящемся казахстанском токамаке КТМ.

Отличительной особенностью данной конференции стала большая стендовая секция, собравшая около 30 докладов, в основном молодых исследователей и аспирантов, по разным направлениям диагностики высокотемпературной и технологической плазмы. Лучшие доклады будут опубликованы в журнале «Ядерная физика и инжиниринг».

Следует отметить, что подготовка сборника трудов, изданных к началу конференции, как и самой конференции проведена в основном силами аспирантов кафедры В.Костюшиным, А.Мартыненко и молодым преподавателем С.Саранцевым, а в решении организационных вопросов большую помощь оказали сотрудники «Конгресс-центра» МИФИ и все службы нашего университета.



## НИЯУ МИФИ – в первой тройке российских университетов среди высших учебных заведений стран БРИКС

Британский журнал Times Higher Education (THE) составил рейтинг высших учебных заведений стран БРИКС и развивающихся стран (BRICS & Emerging Economies Rankings 2017). Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», продемонстрировав положительную динамику, вошел в первую тройку российских университетов.

Рейтинг THE для стран БРИКС и развивающихся стран формируется на основе 13 показателей, которые сгруппированы в категории - образовательная деятельность, научно-исследовательская деятельность, трансфер знаний и уровень интернационализации студентов и преподавателей. В рамках рейтинга было проранжировано 300 университетов из 50 государств.

Первое место среди российских университетов (общее 3 место в рейтинге) занял Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова. На второй позиции – Московский физико-технический институт (12-е место в рейтинге). Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», улучшив прежний результат на 7 позиций (поднялся с 26-го на 19-е место), обеспечил себе третье место среди 24 российских участников рейтинга.

В сотню лучших вузов вошли еще несколько российских университетов: Университет ИТМО (27), Санкт-Петербургский государственный университет (30), Новосибирский государственный университет (38), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (48), Томский политехнический университет (56), Томский государственный университет (60), Казанский федеральный университет (66).



## В МИФИ прошел День научной карьеры



зованию при проведении исследований и подготовке качественной статьи. Участники мероприятия получили рекомендации по продвижению научных статей и получили ответы на интересующие их вопросы.

О возможностях аналитической системы SciVal, которая обеспечивает оценку результатов исследований по всем отраслям науки, и позволяет оценить тренды в интересующей научной области рассказала Г.П. Якшонок, консультант по аналитическим сервисам Elsevier в России и Республике Беларусь.

Для повышения цитируемости статей и взаимодействия с учеными всего мира создана социальная сеть для научных работников Mendeley, возможности которой подробно осветил А.П. Локтев, консультант по ключевым решениям издательства Elsevier в России, Украине и Республике Беларусь.

Параллельно с основными секциями программы проводились индивидуальные консультации с сотрудниками Elsevier по вопросам использования платформ ScienceDirect, Scopus и др.

В Дне научной карьеры приняло участие более 140 научных сотрудников, аспирантов и магистрантов из НИЯУ МИФИ.

17 ноября в рамках мероприятий по повышению публичной активности авторов состоялся День научной карьеры в НИЯУ МИФИ. Мероприятие было проведено совместно с компанией Elsevier – крупнейшим в мире издательством научно-технической литературы и провайдером информационных решений в области науки и образования.

День научной карьеры открыл декан факультета повышения квалификации и переподготовки кадров профессор С.В. Киреев, в приветственном слове отметивший важность мероприятия, цель которого – получение молодыми исследова-

телями Университета знаний, связанных с выбором перспективных областей исследований, научных журналов, в которые целесообразно направлять статьи для повышения цитируемости научных результатов и др.

Региональный директор по маркетингу издательства Elsevier Ингрид ван де Штадт рассказала о новой модели распространения научной информации «Открытая наука» (Open Science) и о ее компонентах. Большое внимание было уделено публикации научных статей в международных высокорейтинговых журналах, а также поиску информации, и ее исполь-



## Дни карьеры Росатома в НИЯУ МИФИ посетили свыше 3,2 тыс. студентов и выпускников ведущих российских вузов



29 ноября в Москве, в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» прошли финальные мероприятия Дней карьеры Госкорпорации «Росатом» – масштабного проекта, который Госкорпорация «Росатом» провела совместно с НИЯУ МИФИ и Корпоративной академией Росатома уже седьмой год подряд.

Целью проведения мероприятия стало привлечение на предприятия атомной отрасли лучших выпускников технических вузов России.

Старт Дням карьеры дал директор образовательных программ Госкорпорации «Росатом» В.В. Карезин. Он отметил, что в седьмой раз проводить Дни карьеры в стенах НИЯУ МИФИ является для Госкорпорации «Росатом» «большой честью и большой ответственностью». Поэтому организаторы тщательно продумали программу, подготовили целый ряд тематических конкурсов, викторин и «квестов».

Приветствуя участников и гостей университета на открытии Дней карьеры, проректор по учебно-методической работе НИЯУ МИФИ Е.Б. Весна назвала впечатляющие цифры, свидетельствующие о востребованности мероприятия. В этом году заявку на участие на сайте Дней карьеры подали более 4000 студентов и выпускников, представляющих 80 ведущих российских вузов (МГУ им. Ломоносова, МГТУ им. Баумана, НИУ МЭИ, НИУ ВШЭ, РЭУ им. Плеханова, МГСУ, НИТУ МИСиС, МГИМО, НИ ТПУ, УрФУ, ЮУрГУ, НГТУ и других). Это в 1,5 раза больше, чем в предыдущие годы. Для очного участия на территории университета пришло более 3,2 тысяч гостей. Примерно столько же региональных участников подключи-



лось к отдельным мероприятиям (лекции и панельные дискуссии) через онлайн-трансляцию.

Центральным событием Дня карьеры Росатома стала лекция генерального директора Госкорпорации «Росатом» А.Е. Лихачева. К ней через онлайн-трансляцию подключилось более 30 организаций, включая опорные вузы Госкорпорации «Росатом» и региональные подразделения НИЯУ МИФИ. В формате активного диалога со студентами, преподавателями и сотрудниками университета глава Госкорпорации рассказал о том, какое будущее ждет атомную отрасль. Особое место А.Е. Лихачев уделил тому, какие, с его точки зрения, специалисты требуются сегодня Росатому. Он подчеркнул, что отличительной чертой работников атомной отрасли является хорошее образование, позволяющее создавать прибавочную стоимость продукта за счет интеллекта. Выразив уверенность, что НИЯУ МИФИ дает своим студентам качественное образование, он посоветовал помимо изучения специальности, уделять большое внимание знанию языков, что даст выпускнику вуза зримые конкурентные преимущества при поступлении на работу на предприятия Госкорпорации. А в заключение выступления глава Росатома обозначил перед студентами МИФИ несколько основных задач: учиться и учиться, почаще заглядывать в будущее, уметь работать в команде и уважать друг друга.

В ярмарке вакансий в рамках Дней карьеры в этом году приняли участие более 40 ведущих предприятий отрасли. Их представители рассказали о карьерных возможностях и преимуществах работы в атомной отрасли, перспективах профессионального развития, озвучили предложения по практикам и стажировкам. А.Е. Лихачев с удовлетворением отметил позитивный настрой сотрудников ярмарки вакансий: молодых представителей предприятий и региональных подразделений НИЯУ МИФИ, а также эффективность мероприятия, позволяющего предприятиям найти реальных претендентов на вакансии. Он лично поговорил с представителями каждого подразделения и заполнил символическое приглашение к трудоустройству, аналогичное тому, которое заполняли студенты и работодатели по итогам собеседования.

В рамках Дней карьеры был проведен «квест» Rosatom Career Game, участники которого решали задания на знание современной атомной отрасли. Во время online-этапа они отгадывали специально придуманные головоломки, находя ответы в научных статьях, аудио- и видеозаписях выступлений представителей Госкорпорации «Росатом», а в очном этапе проявили активность в викторинах, конкурсах, творческих заданиях, подготовленных представителями девяти дивизионов отрасли. Победителем конкурса стал Глеб Джалгасбаев (НИЯУ МИФИ).

Параллельно с этим студенты на панельной сессии «Диалог с работодателем» смогли пообщаться с молодыми специалистами, которые совсем недавно закончили свой вуз, но уже построили успешную карьеру. Перед ребятами выступили представители Балаковской АЭС, АО «НПО «ЦНИИТМАШ», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», АО «ЧМЗ», АО «Атомэнергопроект», АО «Гринатом», ФГУП «РосРАО». Кроме того, Ассоциация выпускников НИЯУ МИФИ организовала встречу с выпускниками, которые сегодня занимают высокие должности на предприятиях и организациях отрасли. Во встрече приняли участие первый заместитель директора НИЦ «Курчатовский институт» В.И. Шевченко, начальник лаборатории разработки

## Дни карьеры Росатома в НИЯУ МИФИ посетили свыше 3,2 тыс. студентов и выпускников ведущих российских вузов

информационных систем СНПО «Элерон» С.И. Журин, начальник научно-исследовательского отдела ВНИИИМ им. А.А. Бочвара Е.Н. Михеев и директор блока функциональных компетенций Корпоративной академии Росатома П.В. Козлов.

В рамках мероприятий был дан старт конкурсу «Кейс-чемпионат «ЯРОБОТ», финал которого пройдет 16 декабря 2016 года. Директор департамента кадровой политики Госкорпорации «Росатом» Дмитрий Гастен рассказал участникам конкурса о том, как меняются методы формирования компетенций сотрудников в мире на протяжении последних 10-15 лет. Он привел большое количество примеров технологий, которые меняют образовательную среду. Перед участниками «кейс-чемпионата» была поставлена задача создать прототип самообучающегося чат-бота, который позволил бы автоматизировать подготовку ответов на самые частые вопросы сотрудников Госкорпорации.

Специально для студентов НИЯУ МИФИ из-за рубежа (в вузе в настоящий момент обучаются более 1000 студентов из 40 стран мира) был придуман занимательный «квест» «Глобальный Росатом». Участие в нем приняли команды из семи стран: Турции, Бангладеш, Иордании, Вьетнама, Египта и, конечно, России. Ребята выполняли задания на знание традиций и культуры этих стран. Победителем стала команда Турции, которая получила сер-



тификат на участие в Международном форуме молодых энергетиков и промышленников «Форсаж».

Кроме того, в этом году в рамках Дней карьеры состоялся новый конкурс авторских студенческих презентаций в формате «Печа-куча», который предоставил прекрасную возможность продемонстрировать свою компетентность и креативность большому жюри. На конкурс поступило 42 презентации, при этом 18 – от НИЯУ МИФИ. Участники всего за две минуты, демонстрируя лишь шесть слайдов, должны были полностью раскрыть тему, привести веские аргументы, показав при этом креативность, логику и высокое качество оформления визуальных материалов. Победителем конкурса стала студентка НИЯУ МИФИ Анастасия Селеткова.

В рамках проведения Дней карьеры «Росатома» была организована интеллектуальная игра «Корпорация знаний. Перегрузка», организованная совместными усилиями НИЯУ МИФИ и РФЯЦ-ВНИИЭФ. В состязании знатоков приняли участие шесть команд: «Мягкий элемент», «Период полусеместра», «Серверное сияние», «Эрбий» (все - г. Москва), «Мякиш» (г. Балаково) и «МИФИ horses» (г. Северск). За проведением турнира и соблюдением правил соревнования следило строгое и компетентное жюри под председательством начальника Отдела управления персоналом по ядерно-оружейному комплексу Госкорпорации «Росатом» А.А. Солодаева. Сильнее всех оказалась команда ИИКС НИЯУ МИФИ «Серверное сияние», которая удостоилась дипломов Росатома и ценных подарков, а лучшим игроком турнира была признана участница этой команды Екатерина Гусева.

Значительный интерес у студентов вызвал инженерный конкурс «Цепная реакция», к участию в котором были приглашены победители отборочных состязаний по построению технической конструкции «Башня - генератор».

Представители предприятий и другие гости НИЯУ МИФИ отметили профессиональную работу всех организаторов мероприятия, дружелюбную атмосферу в университете, активную и слаженную работу студентов-волонтеров, которые помогали гостям сориентироваться и легко и быстро находить ответы на возникающие вопросы.



## В НИЯУ МИФИ прошло VII Всероссийское совещание советов молодых ученых и специалистов



**VII** Всероссийское совещание советов молодых ученых и специалистов «Кадровый вызов для общества знаний» стартовало 30 ноября в НИЯУ МИФИ.

Совещание открыла пленарная дискуссия, в которой приняли участие руководитель Департамента приоритетных направлений науки и техники Управления по научно-образовательной политике Администрации Президента Российской Федерации Денис Секиринский, первый заместитель руководителя Федерального агентства научных организаций Алексей Медведев, ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов, директор Департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации Сергей Салихов, ректор Сколковского института науки и технологий Александр Кулешов и руководитель отдела Института органической химии им. Н.Д. Зелинского Валентин Анаников.

Модератором пленарной дискуссии выступил председатель правления фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»» Владимир Княгинин.

Дискуссия началась с обсуждения Стратегии научно-технологического развития (НТР) России. Денис Секиринский отметил, что данный документ описывает подходы к решению существующих вопросов в сфере научного управления, учитывая те большие вызовы, с которыми наша страна сталкивается сегодня и с которыми ей предстоит столкнуться в будущем.

Также Денис Сергеевич остановился на некоторых ключевых моментах документа и его принципиальных отличиях. В первую очередь, он отражает некий консенсус среди лиц, принимающих решения, и профессионального экспертного сообщества. «Фактически это единственный путь, по которому может двигаться наша страна, поэтому документ был приравнен по своему статусу к стратегии национальной безопасности». К тому же он носит надведомственный характер и обязателен для выполнения всеми органами государственной власти нашей страны и субъектами РФ.

Основа научно-технологического развития России – кадры. По словам Дениса Секиринский, основной состав требует некой корректировки и должен в значительной степени быть ответственным за реализацию Стратегии.

Обращаясь к участникам съезда, Михаил Стриханов отметил важность данного мероприятия: «Наш университет в очередной раз выступает в качестве площадки, принимающей всех ученых страны».

Говоря о стратегии научно-технологического развития России, Михаил Николаевич подчеркнул, что после принятия документа «должен быть разработан строгий план его реализации» с учетом долгосрочной перспективы на 25-30 лет и краткосрочной – на 1-2 года.

По мнению ректора МИФИ, карьера ученого и карьера преподавателя

вуза должна быть привлекательна для молодых людей. «Привлечение осуществляется простыми факторами – зарплата, социальный пакет, интересная работа».

Михаил Стриханов отметил, что в стратегии сделана хорошая попытка синергетически объединить разные секторы науки и образования, поэтому организационная перестройка в вузах неизбежна. «Последние три года мы активно занимаемся тем, что заимствуем лучшие международные практики лучших глобальных университетов на российской площадке для того, чтобы наше образование было привлекательным и для нашей молодежи, и для иностранцев», – резюмировал ректор МИФИ.

В своем выступлении Александр Кулешов рассказал о том, как строится работа в возглавляемом им учреждении. Он отметил, что, ориентируясь на лучшие западные практики в работе университета, важно адаптировать их под российские реалии, и выделил основную идею Сколковского института науки и технологий – доказать, что в науку вкладываться выгодно и экономически оправдано. «Сокращается необходимость в людях со средней профессиональной квалификацией, поэтому только элитное образование решит этот вопрос». При этом Александр Петрович добавил, что лидерскую функцию выдвижения на новые рубежи возьмет именно Сколтех.

## В НИЯУ МИФИ прошло VII Всероссийское совещание советов молодых ученых и специалистов

Продолжая тему дискуссии, Сергей Салихов напомнил, что во все времена науку делали молодые люди. Добиваясь каких-то успехов и оставаясь в ней, основной своей задачей они считали продолжение своих исследований и воспитание учеников.

Докладчики не раз отмечали, что будущее отечественной науки зависит от вовлеченности молодых специалистов, а также от успешного взаимодействия исследователей, предпринимателей и администраторов.

Алексей Медведев рассказал, что Федеральное агентство научных организаций совместно с Российской академией наук работает над формированием кадрового резерва в соответствии с поручением Президента РФ Владимира Путина.

Запрос на новую повестку для Федерального агентства означает, что необходимо запустить форматы публичных мероприятий в виде Всероссийского слета молодых ученых и академических институтов, когда они должны выразить свою позицию о развитии и закрепить это в некую форму управления в виде советов, задач.

Более подробно на вопросах подготовки научных кадров остановился Валентин Анаников. На пути становления карьеры ученого возникают «две критические точки», которые нужно решать.

Первая сложность начинается сразу по окончании аспирантуры – человек должен стать либо постдоком, либо молодым ученым. «Раньше это был катастрофический момент, потому что в институтах постдоков не было и отдельного финансирования для молодых ученых тоже. Недавно было объявлено, что стартует целая программа поддержки постдоков, которая вступит в силу со следующего года».

Второй критический этап – руководитель лаборатории, молодой профессор. «Это человек, у которого есть идеи, желание работать, необходимая подготовка. Но ему нужен некий стартовый капитал для начала работы. Сколтех, например, реализовал такой алгоритм, где есть понятие «стартовый капитал для научной работы».

Также Валентин Павлович выделил одну из приоритетных задач – необходимость формирования собственного внутреннего экспертного объективного сообщества, которое будет действительно оценивать по результатам. «Журналы станут хорошими, если будет хорошая экспертиза, если в них будут публиковаться хорошие статьи».

Подводя итоги пленарной дискуссии, Владимир Княгинин отметил, что для успешной работы в условиях «больших вызовов» важна самоорганизация и консолидация усилий всего научного сообщества.

Первый день совещания продолжился установочной сессией, где обсудили прогнозы научно-технологического развития России, подходы к работе с талантливой молодежью и ее привлечение к научной деятельности, мотивацию исследователей при построении научной карьеры, деятельность СМУС и СНО в России, а также другие вопросы.

Затем участники Съезда смогли принять участие в одной из трех тематических секций – «Лидеры фундаментальных исследований: создание новых горизонтов развития», «Лидеры технологических разработок: от знаний к прорывным технологиям», «Лидеры инновационных проектов: наука как бизнес».

Второй день VII Всероссийского Совещания и Съезда Советов молодых ученых и специалистов «Кадровый вызов для общества зна-

ний» прошел на площадке «Точка кипения» АСИ и начался со встречи помощника Президента Российской Федерации Андрея Фурсенко с участниками мероприятия.

Он сообщил молодым ученым, что Президентом подписан указ об утверждении Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и дано поручение Правительству России по согласованию с президиумом Совета при Президенте по науке и образованию утвердить в трехмесячный срок план по ее реализации. Андрей Фурсенко отметил, что сегодня нельзя рассматривать науку и образование как отдельную отрасль, актуальны надведомственные и междисциплинарные подходы. «Нам потребуются какие-то дополнительные инструменты для этого. Скорее всего, потребуются изменить систему государственных программ, новый уровень экспертизы и управления», — сказал помощник Президента Российской Федерации, комментируя перспективы реализации принятого документа, и попросил участников совещания и съезда принять активное участие в формировании плана реализации Стратегии.

В этом году в работе Совещания и Съезда молодых ученых и специалистов приняли участие 340 представителей СМУС из 70 регионов страны. Результаты двух дней плодотворной работы позволяют рассчитывать на дальнейшее взаимодействие и развитие объединений молодых исследователей.



## Университеты будущего, онлайн образование и рейтинги: завершился Саммит вузов стран БРИКС

2 декабря в Йоханнесбурге завершился трехдневный Саммит стран БРИКС и других активно развивающихся экономик мира, организованный Times Higher Education и Университетом Йоханнесбурга совместно с Проектом 5-100. Мероприятие было основано в 2014 году в Москве компанией ТНЕ совместно с Проектным офисом 5-100 и проходит уже в третий раз. Представители университетов и мировые эксперты в области образования обсудили актуальные мировые тенденции, перспективы развития университетов и направления сотрудничества.

На открытии гостей приветствовал главный редактор рейтинга ТНЕ Фил Бейти, который огласил результаты Times Higher Education BRICS & Emerging Economies Rankings, в который вошли 24 российских вуза, 16 из которых представляют Проект 5-100 (по результатам рейтинга НИЯУ МИФИ занял общее 19 место (26 место в 2015 году) и вошел в первую тройку российских университетов). Говоря об успехах российской высшей школы, господин Бейти отметил вклад Проекта 5-100 и сильнейшую поддержку государства, повлиявших на развитие и продвижение в рейтинге российских университетов. Участников Саммита также приветствовал Ирон Ренсбург, вице-канцлер Университета Йоханнесбурга. Со вступительной речью, посвященной новой модели университета будущего, перед гостями

выступил профессор Воле Шойинка, лауреат Нобелевской премии по литературе.

Ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов принял участие в качестве докладчика в двух панельных сессиях: How does HE manage for the future? и Can the BRICS build greater higher education links with Africa?

В панельной сессии по вопросам партнерства институтов с промышленностью и подготовке студентов к рынку труда Михаил Стриханов рассказал об особенностях сотрудничества своего университета с партнерами, представляющими индустрию атомной энергетики и об успешном опыте трудоустройства выпускников МИФИ в крупнейшие отечественные отраслевые компании. Ректор выделил такие направления сотрудничества между вузом и индустриальными партнерами, как совместное создание промышленных лабораторий и центров для обучения студентов, привлечение экспертов индустрии к преподаванию, организация совместных проектов, специальные стипендии. Ректор также внес предложения по усовершенствованию методики составления рейтинга: он обратил внимание экспертов на возможность увеличения с 2,5 % до 5 % веса показателя «Доход от производственной деятельности (инноваций)», включение показателя «Онлайн образование» с весом 2,5 % и сокра-



щение на 5 % веса репутационного показателя.

Во второй панельной дискуссии ректор НИЯУ МИФИ рассказал о взаимодействии российских университетов и университетов Африки в целом и более подробно – о сотрудничестве МИФИ с этими университетами в области подготовки кадров в сфере атомной энергетики и др. Эта дискуссия вызвала особый интерес у участников Саммита.

В рамках Саммита эксперты ТНЕ провели мастер-класс, посвященный рейтингам, на котором выступил директор управления продукцией Elsevier Уим Меестер, проанализировавший государственные инициативы стран БРИКС по повышению эффективности научных исследований. Разбирая кейс Проекта 5-100, эксперт рассмотрел особенности российской инициативы в контексте аналогичных проектов стран Азиатско-Тихоокеанского региона, Австралии, Германии, Канады и Китая. «По результативности университеты Проекта 5-100 составили одну треть всей российской высшей школы в 2015 году. Темпы роста исследований в 21 университете Проекта очень высокие и значительно опережают показатели университетов других инициатив. Тем не менее по индикатору цитирования вузы Проекта несколько уступают зарубежным университетам», – прокомментировал Уим Меестер. По его мнению, достичь поставленных целей вузам Проекта 5-100 поможет сфокусированность на выборе журналов для публикаций, возможностях международного сотрудничества и понимание тенденций в других странах.

Другими темами Саммита стали: образцовая модель университета, что ожидают студенты от образования в XXI веке, онлайн-образование, образовательные связи стран БРИКС с Африкой, пакт между обществом и высшим образованием в странах БРИКС и другие.





## Ученые МИФИ выяснили, как повысить эффективность центрифуг

Впервые в мире ученые из Национального исследовательского ядерного университета МИФИ вывели формулу, описывающую разделительную способность прямооточной центрифуги для бинарной смеси, что повысит эффективность создаваемых устройств.

Лидерство России в мировом производстве дешевого обогащенного урана для атомных электростанций основано на технологиях, развитие которых было заложено еще в середине XX века. Современный способ газоцентрифужного обогащения урана требует в 50 раз меньше энергии, чем ранее применявшийся газодиффузионный метод.

В настоящее время стоимость российского топливного урана в несколько раз ниже американского. Однако чтобы сохранить лидерство, необходимо постоянно совершенствовать технологии, отмечают ученые.

В основе газоцентрифужного обогащения урана лежит разделение изотопов урана в сильных центробежных полях. Ученым важно определить зависимость оптимальной разделительной способности от параметров центрифуги и используемого в ней газа. Другими словами, специалистам необходимо понимать, как будет меняться эффективность разделения изотопной смеси при изменении параметров центрифуги – скорости вращения ротора, его длины, диаметра и т.д.

Коллектив ученых кафедры молекулярной физики НИЯУ МИФИ вывел формулу, описывающую разделительную способность центрифуги, оптимизированной по ряду параметров. Речь идет об упрощенной модели – прямооточной центрифуге, характеризующейся простотой течения газа (газ втекает с одной стороны, вытекает с другой).

До сих пор ученые располагали только опубликованной в печати экспериментальной информацией, полученной

для российских противоточных центрифуг длиной около 0,5 метра. Им не удалось найти теоретическое обоснование для результатов известных экспериментов. Более того, эти результаты прямо противоречили теоретическим соображениям.

Выведенная формула для простой прямооточной центрифуги, произвольной длины и произвольной бинарной смеси, помогает специалистам понять, какие меры необходимо предпринимать, чтобы разрабатываемые устройства были максимально эффективными, рассказал профессор кафедры молекулярной физики НИЯУ МИФИ Сергей Боговалов.

По его словам, полученная формула применима для очистки природного газа от примесей в центробежных полях с большими объемами прокачиваемого газа. Результаты работы были опубликованы в ведущем научном издании Nuclear Engineering and Technology.

«Нам стало понятно, почему разделительная способность растет как скорость в квадрате, а не в четвертой степени, что следует из простых соображений. Формула подсказывает нам, как можно повлиять на конструкцию, чтобы изменить эту зависимость», — сообщил ученый.

Ученый отметил, что полученное выражение с точностью до численного коэффициента согласуется с опубликованными в печати экспериментальными данными для противоточных центрифуг.

«И это самое удивительное, поскольку характер течения газа в прямооточной и противоточной центрифугах принципиально разный. Почему полученная формула так хорошо согласуется с экспериментом, сейчас выясняется. Кроме того, мы пока не уверены, является ли найденная формула универсальной. Этот вопрос тоже сейчас изучается», — заключил Сергей Боговалов.

## В НИЯУ МИФИ прошел очередной международный семинар AARP: Advanced Accelerator & Radiation Physics

В начале декабря НИЯУ МИФИ принял участников международного семинара Advanced Accelerator & Radiation Physics, основателем которого является директор лаборатории «XLab Frascati» Национальных лабораторий Фраскати Итальянского института ядерной физики, ведущий научный сотрудник ФИАН, профессор НИЯУ МИФИ Султан Дабагов.

Уже в седьмой раз наш университет стал площадкой для обсуждения междисциплинарных исследований известными учеными из Японии, Италии и, конечно, России. Данная сессия семинара (AARP: TeST — Terahertz radiation for Science & Technology) была посвящена генерации и применениям длинноволнового излучения.

В традиционном научном форуме приняли участие как всемирно известные специалисты, так и молодые ученые, студенты и аспиранты, которые активно включились в диалог с зарубежными экспертами.



## МИФИ посетили представители ведущих российских и зарубежных средств массовой информации

Состоялось очередное знакомство российских и иностранных журналистов с НИЯУ МИФИ. Университет посетили представители ТВ «Ассошиэйтед Пресс» (Великобритания), телекомпании «Кей-Би-Эс» (Южная Корея), информагентства «Синьхуа» (Китай), газеты «Известия» (Россия), ТВ «Аль Маядин», газеты «Кэцзи жибао» (Китай), панарабского ТВ «Аль Маядин» (Ливан) и газеты «Гуанмин жибао» (Китай).

Как обычно в начале мероприятия представители администрации университета дали общую информацию о МИФИ, ответили на многочисленные вопросы. Далее журналисты уже более детально ознакомились с научной инфраструктурой вуза, а именно: посетили Лабораторию робототехники кафедры компьютерных систем и технологий, Лабораторию нано-биоинженерии, Лабораторию экспериментальной ядерной физики и Инжиниринговый центр НИЯУ МИФИ.

Пресс-туры позволяют значительно укрепить отношения с отечественными и зарубежными СМИ, способ-

ствуют развитию позиционирования НИЯУ МИФИ в медиа-пространстве и повышают информированность экспертного научно-образовательного сообщества и потенциальных работодателей о деятельности вуза.



## В МИФИ создают новые интеллектуальные нанофлюидные материалы

Новые интеллектуальные нанофлюидные материалы, создаваемые специалистами НИЯУ МИФИ, позволяют преобразить производство разного рода сенсоров, детекторов, демпферов, клапанов и тактильных устройств, широко востребованных в автомобильной, космической промышленности, робототехнике, а также в медицине и при изготовлении систем индивидуальной защиты человека.

Нанофлюидные интеллектуальные материалы – это гибридные материалы, состоящие из неупорядоченной нанопористой среды и несмачивающей жидкости (или геля). В настоящее время «интеллектуальные возможности» этих веществ активно исследуют в лабораториях мира для последующей разработки на их основе сенсоров, актуаторов (исполнительных устройств), элементов преобразования механической энергии в электрическую и др.

Процессы в пористой среде, взаимодействующей с жидкостью или газом, широко используются во многих ключевых технологиях нашего времени таких, как каталитическая технология получения топлива, разделения газов, очистки жидкостей.

Все эти перспективы практического применения интеллектуальных материалов основаны на установленных недавно свойствах систем «нанопористая среда – несмачивающая жидкость».

Сотрудники кафедры «Молекулярная физика» Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ обнаружили, что при быстром увеличении внешнего давления, вызывающем заполнение пор жидкостью, давление в системе перестает расти, становясь постоянным. При этом малое изменение давления вызывает большое изменение объема.

По словам заведующего кафедрой №10 Владимира Бормана, устройство с такой системой позволяет поглощать ударное воздействие и на порядок снижать величину силы, действующей на защищаемый объект. При увеличении энергии удара отклик системы сводится к увеличению длительности заполнения пор при постоянном давлении, и, следовательно, длительности поглощения удара. При этом заполнение пор вязкой жидкостью происходит за тысячные доли секунды.

Такая скорость заполнения на несколько порядков превышает оценки в соответствии с традиционными представлениями гидродинамики. Как оказалось, скорость заполнения не зависит от вязкости жидкости.

«Еще одной необычной и важной особенностью реагирования системы является практически полное отсутствие тепловыделения при поглощении ею удара. Это отличает наблюдаемую нами систему от других и упрощает задачу разработки устройств многократного действия», – заявил ученый.

Другое уникальное явление для таких систем, обнаруженное в НИЯУ МИФИ, представляет собой переход несмачивающей жидкости диспергированной в нанопористой среде в «состояние смачивания» и аномально медленную релаксацию такого состояния, а также высокую чувствительность такого перехода к температуре.

Ученые уверены, что установленные динамические свойства системы «несмачивающая жидкость – неупорядоченная нанопористая среда» позволяют использовать эти системы при проектировании пассивных сенсоров для робототехники; устройств саморегулируемого выделения лекарственного раствора; устройств демпфирования удара вроде перчаток из интеллектуального нанофлюидного материала, обеспечивающих прилипание мяча без отскока; систем индивидуальной защиты при взрыве.

## Академик РАН Михаил Горшков: «Российское общество как оно есть»

7 декабря 2016 года в НИЯУ МИФИ в рамках «Академических чтений» состоялась лекция действительного члена РАН Михаила Константиновича Горшкова «Российское общество как оно есть».

В любую научную сферу могут проникать свои мифы. И особенно легко поверить им, если не знать, как добываются знания. Можно ли объективно судить о современном обществе, о мыслях и чувствах миллионов людей? Один из главных социологов России – директор Института социологии Российской академии наук, рассказал о возможностях изучения этих вопросов. Тему для беседы определил в необычной для строгого описания форме: «Российское общество как оно есть».

Но для начала лектор попробовал определить «зачем вообще нужна такая наука?». Он подчеркнул, что предметом социологии является все, что важно для конкретных людей: взаимоотношения с другими, впечатления от событий, цели, ожидания, профессиональный выбор и многое другое. Изучение мнений людей позволяет, в частности, просчитать социальные последствия решений в разных сферах нашей жизни. Если события уже произошли – можно оперативно собрать данные, которые покажут реакцию на случившееся. В общем-то, здесь социология выступает важнейшим инстру-

ментом для управленцев. Ярким примером может стать случай с присоединением Крыма – предложению о референдуме предшествовали масштабные социологические опросы. Такие исследования проводятся и в университетах. Руководителям вузов важно знать, как проходит учебный процесс, какие предметы студентам нравятся больше, какие меньше.

Если представить в обществе две подсистемы: экономическую и неэкономическую, будет очень интересно посмотреть, что важнее для развития страны – материальное или духовное? Здесь кроется много мифов и околонучных рассуждений о безусловном доминировании экономики. Но Михаил Константинович предоставил результаты исследований, которые показали, что в России во время экономического спада особую роль играют внеэкономические факторы, и активность людей повышается. «За время кризиса доля самодостаточного населения в России не упала, а выросла».

Другой момент: вопрос о разной природе ценностей молодежи и людей старшего возраста, о разрыве связей между поколениями. Так ли непреодолим этот провал? Изучая ценностные ориентиры, социологи выяснили, что в каждой возрастной группе есть доля тех, кто придерживается традиций – и доля значительная. «И молодежь,



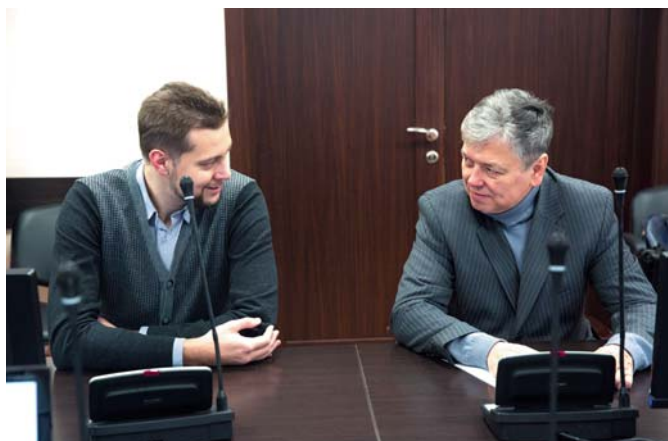
и старшее поколение сейчас, как говорят, «в одном тренде», моральные идеалы для большинства людей одни и те же – близкие люди. Нет той пропасти, о которой принято говорить».

«О чем мечтают россияне? По нашим исследованиям на первом месте – здоровье для близких (и потом для себя), а на втором – жизнь в справедливом и разумно устроенном обществе. Это просто поражает. Ни в одном западном исследовании такого не зафиксировали. Для современного россиянина действительно важна социальная справедливость, и она важнее личного успеха. После такого действительно хочется жить и работать».

Непривычно было наблюдать, как табличные данные опросов, со стороны трудные для понимания, складываются в логичные и впечатляющие выводы. Так социологические изыскания с помощью сложных количественных методов и математического анализа позволяют ответить на вопросы: «что людям нужно для счастья?», «традиция или новаторство важнее для россиян?», «существует ли проблема «отцов и детей»?», «как определяют успешность в России и за ее пределами?», «что есть социальное настроение?», «что такое духовный подъем?». Социологи осмеливаются рассматривать эти явления как объективно существующие – и у них есть способы реально и строго исследовать социальные факты.



## Программа МИФИ в области управления в атомной отрасли прошла аккредитацию по стандартам МАГАТЭ



С 6 по 9 декабря НИЯУ МИФИ принимал международную комиссию, которая рассмотрела итоги разработки и реализации программы INMA НИЯУ МИФИ.

НИЯУ МИФИ первым из университетов подписал в 2015 году соглашение о создании Международной академии ядерного менеджмента при МАГАТЭ и вместе с университетом Манчестера участвует в пилотной реализации магистерской программы академии.

В НИЯУ МИФИ работа по участию в инициативе МАГАТЭ, по созданию академии, стандартов и магистерской программы велась в рамках программы ПКС. Со стороны НИЯУ МИФИ в работах принимают участие кафедра Теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов (каф 5), кафедра 72 и Институт международных отношений. Программа стартовала в сентябре этого года как результат совместной работы указанных кафедр и МАГАТЭ.

В составе комиссии МАГАТЭ участвовали специалисты Агентства, глава секции ядерных знаний департамента ядерной энергетики Джон ДеГросбуа и его сотрудник Хироши Хироя и три независимых эксперта из ведущих университетов Великобритании (университет Манчестера), США (TAMU, Техас) и Южной Африки (North-West University).

Представители кафедры 5 и кафедры 72 подготовили и представили комиссии все необходимые материалы для обоснования соответствия программы стандартам МАГАТЭ.

В заключительном слове руководитель делегации от Агентства Джон ДеГросбуа отметил высокий уровень готовности программы МИФИ и полное соответствие ее стандартам МАГАТЭ. Он проинформировал сотрудников МИФИ о списке университетов, которые готовят свои программы, среди которых Токийский технологический, Кэмбридж и университете Синьхуа и другие, и пригласил экспертов МИФИ принять участие в оценке программ этих университетов.

Справочно: В сентябре 2015 года было подписано соглашение между НИЯУ МИФИ и МАГАТЭ, согласно которому МИФИ стал членом Международной академии ядерного менеджмента (INMA), ставящая своей целью повышение компетенций специалистов в области управления в ядерных технологиях путем запуска международных магистерских программ в ведущих университетах мира. Реализация программы предусматривает широкое сотрудничество между университетами – членами, которое предусматривает совместную реализацию отдельных курсов, обмен студентами и преподавателями, взаимные миссии проверки и студенческие форумы.

## На Стратегической сессии рассмотрели вопросы моделирования проектов и процессов развития университета

С 9 по 10 декабря прошла очередная Стратегическая сессия в рамках Программы повышения конкурентоспособности НИЯУ МИФИ. На этот раз модуль «Моделирование проектов и процессов развития Университета» был посвящен приоритетам развития Университета при формировании системы стратегических академических единиц (САЕ). В работе стратсессии приняли участие эксперты и профессор московской школы управления СКОЛКОВО А.Е. Волков, ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов, профессорско-преподавательский состав и сотрудники вуза.

В своем выступлении А.Е. Волков поделился опытом ведущих российских и зарубежных университетов, включая MIT, UCLA, МФТИ. Среди проблем, общих для многих вузов, он указал, в частности, на отсутствие организационной рефлексии, исследовательского протокола.

Эксперт также упомянул такие важные черты, как финансовая диверсификация и кадровая политика. Немаловажным фактором оказывается и конкретный коллектив, решающий определенную задачу. Кроме того, при выборе университета на человека влияют условия работы, скорость оформления документов, отсутствие формальных препятствий. Удивительным как для самого спикера, так и для аудитории фактором оказалась возможность найти работу для супруга (супруги).

Говоря о том, что складываются новые системы управления, А.Е. Волков привел пример ряда вузов, в которых они с успехом применяются. Эксперт объяснил необходимость социогуманитарного блока для специалистов физико-математического профиля, освоения новых подходов к коммуникации для правильной артикуляции мысли, ссылаясь на опыт передовых университетов.



После увлекательной многоплановой лекции профессора СКОЛКОВО участники 10 групп, представляющих разные стратегические академические единицы и направления, выступили с результатами межсессионной работы. Среди участников были пять САЕ: Институт ядерной физики и технологий (ИЯФит), Институт нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике (ИНТЭЛ), Инженерно-физический институт биомедицины (ИФИБ), Институт интеллектуальных кибернетических систем (ИИКС), Институт лазерных и плазменных технологий (ЛаПлаз), и группы: Образование, Управление, Исследования, Филиальная сеть, Инновации. За каждым докладом следовали подробное обсу-



ждение, комментарии и вопросы от коллег по цеху и экспертов сессии. По итогам первого дня группы корректировали презентации с учетом высказанных предложений и на второй день представляли на суд собравшихся результаты работы.

Членами САЕ и тематических групп были представлены результаты работы в межсессионный период. Были озвучены проблемы и приоритеты развития, стоящие перед университетом, представлена дорожная карта на ближайшие несколько лет. В число приоритетных целей вошли повышение вовлеченности НПР в модернизацию НИЯУ МИФИ, выявление активного ППС, создание привлекательных условий для работы с иностранными студентами. Важно также учитывать обратную связь для дальнейшего развития института. Среди проблем была выявлена коммуникативная закрытость некоторых САЕ и необходимость ее преодоления для осуществления внутреннего взаимодействия. В сфере образования было предложено, в частности, осуществить преобразования учебного плана на новой микромодульной основе. Некоторым САЕ, к примеру, ИИКС было рекомендовано поставить задачу привлечения студентов внебюджетной формы обучения. Для одних САЕ первостепенными задачами являются открытие новых лабораторий и увеличение числа иностранных преподавателей (ИФИБ), в то время как для других ключевым становится новое содержание образовательных программ. Вслед за ведущими зарубежными университетами каждой САЕ следует сформировать линейку программ («major» и «minor») для подготовки специалистов по актуальным направлениям. Группой «Филиальная сеть» было предложено диверсифицировать образовательные программы, а также оказывать консалтинговые услуги в целях привлечения дополнительных средств. В целом, большинство участников стратегической сессии выразило готовность внедрять проектную деятельность в свою работу.

По словам А.Е. Волкова, на следующей сессии планируется сосредоточиться на вопросах управления, а также на исследовательских и инициативных проектах. Подытоживая результаты работы, он посоветовал участникам искать новые формы коммуникации. А.Е. Волков также отметил положительную динамику всех участников за время сессии и необходимость продолжать движение в начале направлении, погружая исследовательские проекты в САЕ.

15 декабря проект «Социальный навигатор» (в составе МИА «Россия сегодня») при участии Центра исследования рынка труда представил результаты второго «Рейтинга востребованности вузов в РФ», построенного на данных из 82 субъектов РФ. В рейтинг вошли 446 государственных, ведомственных, муниципальных и частных вузов, предоставивших данные за 2015 год.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» стал лидером среди инженерных вузов (технических университетов). Вторую строчку рейтинга занимает Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. На третьем месте – Самарский государственный технический университет.

Основные направления оценки вузов, рассматриваемые в рамках рейтинга, остались, как и в прошлом году: востребованность подготовленных специалистов работодателями, коммерциализация интеллектуального продукта, производимого вузом, и академическая востребованность научного продукта организации.

Руководитель проекта «Социальный навигатор» МИА «Россия сегодня» Наталья Тюрина рассказала, какие вузы наиболее популярны у работодателей и ориентированы на реальный сектор экономики, а какие потеряли свои позиции в рейтинге. По ее словам, многие университеты «просели» именно по второму показателю. «Единственный университет, продемонстрировавший динамику по всем трем показателям, – НИЯУ МИФИ», – отметила Наталья Тюрина.

По мнению эксперта, данное исследование вызывает повышенный интерес не только у работодателей, но и у абитуриентов, которые делают свой выбор при формировании профессиональной траектории.

Также рейтинг показал, что востребованное и качественное



# Социальный навигатор

образование можно получить не только в Москве, но и в российских регионах. Вместе с тем, по словам Натальи Тюриной, в современных условиях вузам необходимо, с одной стороны, максимально разворачиваться в сторону рынка труда и работодателя, а с другой – строить серьезную профориентационную работу со старшеклассниками.

Обсуждая результаты рейтинга, научный руководитель Приволжского филиала Федерального института развития образования, научный руководитель данного исследования Ефим Коган высказал мнение, что в современных условиях связь вузов с предприятиями рыночной экономики возможна только при наличии рыночного поведения самих университетов. «Организации, построенные для работы в одних условиях, не могут быть эффективны в других. Требуется трансформация вуза. Они должны принять новый облик – вуз предпринимательского типа».

По словам эксперта, университеты – объединение интеллектуального ресурса территорий, и эффективное использование этого ресурса пошло бы всем на пользу. «С одной стороны, вузы имели бы дополнительный доход, а с другой – формировали бы интеллектуальные продукты, меняющие экономику, производство и технологии», – подчеркнул Ефим Коган.

Заместитель руководителя аппарата Комитета Государственной Думы РФ по образованию Алексей Майоров выразил необходимость углублять и совершенствовать анализ университетов. Напротив, нужно обязательно учиты-

вать территориальную дифференциацию и выявить причины, по которым малоизвестные вузы стоят в первых рядах с лидерами.

«Рейтинг и любые другие оценочные методологии полезны и могут быть очень востребованы. Но нужна правильная система ранжирования, невозможно все вузы выстроить от А до Я и дать им единую оценку. Надо понимать, что ведущие вузы с их финансовой и административной поддержкой не могут быть сопоставимы с вузами, которые не имеют этой поддержки», – прокомментировала результаты рейтинга исполнительный директор Национального фонда подготовки кадров Ирина Аржанова.

Эксперт выделила НИЯУ МИФИ среди остальных вузов: «МИФИ сегодня – реальный лидер, который по большинству показателей и, прежде всего, по науке очень мощно и динамично движется».

В своем выступлении Первый проректор МИФИ Олег Нагорнов отметил, что три фактора, рассматриваемые в рейтинге, удачно выбраны. «Во-первых, я вижу очень серьезную корреляцию с известными международными рейтингами. Во-вторых, все факторы здесь прозрачные и проверяемые. Хорошо, что сохраняется эта традиция».

В конце обсуждений руководитель проекта «Социальный навигатор» МИА «Россия сегодня» Наталья Тюрина выделила лидеров исследования. НИЯУ МИФИ получил сертификат «Лидер рейтинга востребованности вузов РФ» в категории «Инженерные вузы».

## Подписано Соглашение о создании Альянса трансляционной медицины

Соглашение о сотрудничестве по созданию Альянса трансляционной медицины (АТМ) подписано во вторник 20 декабря в НИЯУ МИФИ.

Основная задача объединения – ускорить внедрение самых передовых достижений современной фундаментальной науки в практическое здравоохранение. В альянс вошли Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Национальный исследовательский Томский государственный университет и Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад».

«Несмотря на очень серьезные достижения современных биомедицинских исследований, степень внедрения их результатов в повседневную клиническую практику остается недостаточной», – сообщил ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов. По его словам, задача трансляционной медицины – сократить, а в идеале ликвидировать разрыв между передовыми научными исследованиями и практическим здравоохранением.

«Мы хотим, чтобы самые передовые фундаментальные научные разработки как можно быстрее превращались в новые лекарственные препараты и клиниче-



ские технологии, доступные врачам и пациентам», – пояснил он.

Для достижения заявленных целей, участники альянса предполагают объединить усилия в сфере ускоренной разработки лекарственных средств. Планируется, в частности, разработать и использовать единую базу биомаркеров, создать системы наблюдения пациента во время первых тестов лекарств, а также компьютерные модели накопления и анализа данных.

Кроме того, Альянс намерен вести научные исследования, оказывать услуги в сфере прикладных разработок. Фармацевтические, произ-

водственные компании и учреждения здравоохранения смогут обращаться к нему как к разработчику сенсорных технологий, новых материалов, технологий обработки данных, технологий нанотераностики и нейротехнологий. А исследовательские институты – как к партнеру в фундаментальных исследованиях в области биомедицины.

В рамках АТМ планируется также создать интегрированную цифровую информационную платформу для сбора и компьютерной обработки медицинских исследовательских данных. Они будут стекаться от университетов, дружества и клиник-партнеров, а специалисты Альянса построят модели их обработки. Это позволит быстро и точно диагностировать пациентов по их анализам и рекомендовать персональную схему лечения.

Альянс намерен участвовать в реализации Национальной технологической инициативы в качестве лидирующего национального сетевого центра. Помимо этого, университеты АТМ откроют сетевые образовательные программы магистратуры и аспирантуры по новым направлениям – на стыке физики, химии, биологии и медицины. Это позволит выпустить специалистов, готовых использовать передовые достижения науки в практической медицине.



## НИЯУ МИФИ занял второе место в Национальном рейтинге университетов

Международная информационная Группа «Интерфакс» опубликовала результаты седьмого ежегодного Национального рейтинга университетов, подготовленного по итогам 2016 года.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» сохранил ведущие позиции, разделив второе место с Новосибирским национальным исследовательским университетом (на первом – МГУ имени М.В. Ломоносова).

В десятку лучших университетов также вошли Московский физико-технический институт, Санкт-Петербургский государственный университет, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана, Российский университет дружбы народов, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Национальный исследовательский Томский политехнический университет.

Деятельность университетов оценивалась по шести основным параметрам: образовательная деятель-



ность; научно-исследовательская деятельность; социальная среда; интернационализация; инновации и предпринимательство; бренд.

Одновременно Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» стал лидером рейтинга по параметру «Инновации и предпринимательство». В первой тройке также Московский физико-технический институт и Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана.

Кроме того, наш университет вошел в десятку лучших российских вузов по параметру «Бренд», заняв 7 позицию.

## Ученые МИФИ приняли участие в разработке системы стабилизации газового усиления для TRT ATLAS

Коллаборация ATLAS, в состав которой входит группа ученых НИЯУ МИФИ, опубликовала статью «Стабилизация газового усиления в детекторе TRT ATLAS» в журнале Journal of Instrumentation (JINST).

Детектор переходного излучения (TRT, Transition Radiation Tracker) – часть Внутреннего Детектора ATLAS Большого Адронного Коллайдера (БАК). Структурный элемент детектора (т.н. «straw» – «соломинка») представляет собой простейший газовый детектор: это тонкая длинная (~ 1м в длину) дрейфовая трубка, заполненная газовой смесью. Внутри трубки протянута покрытая золотом вольфрамовая нить, которая является анодом. Внутренняя поверхность самой дрейфовой трубки покрыта проводящим слоем – катодом.

Принцип работы подобного детектора прост: пролетающая частица ионизирует смесь в трубке и электроны, образовавшиеся под воздействием сильного электрического поля, дрейфуют к аноду, тем самым создавая сигнал. Электрическое поле внутри трубки создает разность потенциалов, величиной порядка полутора киловольт. TRT включает в себя порядка 35000 подобных дрейфовых трубок, и ученые, получая сигнал с каждого среагировавшего

элемента, с высокой точностью могут не только определить тип частицы, но и воссоздать ее трек.

Важным фактором работы TRT является корректное усиление каждой дрейфовой трубки. Для контроля над величиной коэффициента усиления учеными, в том числе из МИФИ, была разработана система стабилизации газового усиления (GGSS - Gas Gain Stabilisation System).

GGSS отвечает за коррекцию напряжения в зависимости от внешних факторов и параметров частицы. Например, при изменении температуры в детекторе происходит изменение напряжения в дрейфовых трубках на поправочную величину, тем самым коэффициент усиления адаптивно меняется.

Также GGSS осуществляет коррекцию высокого напряжения в зависимости от параметров частицы. Если получившийся при фитировании спектра пик выходит за установленные пределы, то система уменьшает напряжение; если же происходит наоборот – усиливает.

Система показала отличную работоспособность в течение Run I (первый сеанс работы БАК) и на данный момент продолжает работу в рамках Run II.



## В рамках Международной школы по фундаментальной физике прошел семинар, посвященный памяти профессора Николая Борисовича Нарожного



С 12 по 16 декабря в НИЯУ МИФИ прошла Международная школа по фундаментальной физике имени Ландау-Дирака, которая была посвящена памяти одного из ее основателей, выдающегося российского физика-теоретика, выпускника МИФИ, заведующего кафедрой теоретической ядерной физики в 1983-2016 гг., профессора Николая Борисовича Нарожного.

На церемонии открытия выступил первый проректор НИЯУ МИФИ О.В. Нагорнов. Он поприветствовал участников мероприятия и рассказал о планах университета по развитию международного научно-образовательного сотрудничества и, в частности, российско-французской программы совместной аспирантуры. Перед участниками выступили также главный научный сотрудник ИПМ РАН им. М.В. Келдыша В.М. Четчин, профессор университета Савойи П. Шардонне и профессор НИЯУ МИФИ С. Попруженко.

В качестве лекторов в работе школы приняли участие более двадцати известных физиков, включая девять сотрудников зарубежных университетов и научных центров из Франции, Германии, Италии и Польши и восемь членов Российской академии наук. Слушателями школы стали не только аспиранты и молодые ученые из НИЯУ МИФИ, но и гости из других университетов и научных центров, включая зарубежные.

Научная тематика школы включала несколько различных направлений современной фундаментальной физики, в том числе: астрофизику и космологию; физику элементарных частиц и эксперименты на современных ускорителях; физику сверхсильных лазерных полей.

Значительное число лекций было посвящено астрофизике и космологии - в этой части школы выступили Д. Горбунов (Институт ядерных исследований, Москва), Д. Блашке (Университет Вроцлава, Польша), Г.С. Бисноватый-Коган (Институт космических исследований РАН, Москва), П. Салати (университет Савойи, Франция), П. Шардонне (университет Савойи, Франция), Р. Мизюк и П. Пахлов из Физического института им. П.Н. Лебедева РАН представили лекции по современным проблемам физики элементарных частиц, исследуемым на БАК и других крупнейших ускорителях.

Лекции А. Ди Пицца (Хайдельберг, Германия), И. Костюкова (Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород) и А. Федотова (НИЯУ МИФИ) были посвящены современному состоянию физики экстремальных световых полей.

Обзорные лекции были прочитаны академиком РАН, директором института прикладной физики РАН А.М. Сергеевым (Extreme Light Sources and Applications) и академиком РАН, главным научным сотрудником института теоретической физики им. Л.Д. Ландау, лауреатом премии Грубера, золотой медали Сахарова и многих других престижных наград и премий А.А. Старобинским (Present status of the inflationary scenario and expected discoveries).

В рамках Школы прошел мемориальный семинар, посвященный Н.Б. Нарожному. В семинаре приняли участие друзья и коллеги Николая Борисовича - А.А. Белавин, Е.Б. Весна, А.М. Гальпер, Ю.М. Каган, Э.Д. Лозанский, Л.А. Максимов, А.А. Старобинский, П. Шардонне и многие др. Выступления участников были посвящены различным сторонам научной, педагогической и организационной деятельности Н.Б. Нарожного.

В презентации профессора кафедры теоретической ядерной физики С.В. Попруженко был сделан обзор научного наследия Николая Борисовича, его роли в становлении физики сверхсильных лазерных полей и в организации в МИФИ школ и конференций по теоретической физике.

С воспоминаниями выступили знаменитые выпускники кафедры теоретической ядерной физики академик РАН Ю.М. Каган и член-корреспондент РАН А.А. Белавин.

Проректор НИЯУ МИФИ Е.Б. Весна рассказала о вкладе Николая Борисовича в развитие университета в последние годы. А.И. Никишов, бывший научным руководителем Н.Б. Нарожного в аспирантуре, рассказал о совместной с ним научной работе в 60-70-е годы прошлого века.

Профессор Э.Д. Лозанский выступил с идеей проведения в НИЯУ МИФИ регулярного международного научного семинара имени Николая Борисовича. Профессор университета Савойи П. Шардонне рассказал об истории создания российской-французской школы по фундаментальной физике имени Ландау-Дирака.

Международная школа по фундаментальной физике имени Ландау-Дирака была создана в 2015 году в связи с заключением соглашения о сотрудничестве и совместной аспирантуре между НИЯУ МИФИ, Институтом прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, университетом Савойи и университетом Гренобля. Соглашение о совместной аспирантуре не только обеспечивает возможность для российских и французских аспирантов, обучающихся по программе фундаментальной физики, провести не менее года в университете-партнере и получить в случае успешной защиты диссертации сразу дипломы кандидата наук и PhD, но и предполагает проведение ежегодных школ с привлечением ведущих мировых экспертов из различных областей экспериментальной и теоретической физики. Первая школа Ландау-Дирака прошла в июне 2015 г. в Анси (Франция). Следующая, третья сессия школы запланирована с 17 по 21 сентября 2017 г. на Корсике.

## Совещание проректоров по научной и инновационной работе и представителей Советов молодых ученых и специалистов вузов Москвы и Московской области

21 декабря в НИЯУ МИФИ прошло совещание проректоров по научно-инновационной деятельности и представителей Советов молодых ученых и специалистов вузов Москвы и Московской области, на котором обсудили вопросы реализации стратегии научно-технологического развития (НТР) Российской Федерации, а также проект создания Московского международного рейтинга университетов.

Заместитель председателя Советов ректоров Москвы и Московской области, председатель комиссии по научно-инновационной деятельности Советов ректоров Москвы и Московской области, ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов и первый проректор университета О.В. Нагорнов поприветствовали представителей высших учебных заведений, отметили важность вопросов, вынесенных на повестку совещания, и пожелали участникам плодотворной работы.

Директор дирекции Программы повышения конкурентоспособности НИЯУ МИФИ М.Г. Ганченкова рассказала о принятой Стратегии НТР Российской Федерации и формировании плана мероприятий по ее реализации.

В настоящее время делается большой упор на науку и инновации и механизмы достижения наиболее высоких показателей в этом направлении. Мария Герасимовна отметила, что в этом году вузы активно участвовали в разработке Стратегии НТР, которая была инициирована на базе сформулированных проблем. Среди них выделяют неэффективное управление, проблемы доведения технологий до массового производства, слабая заинтересованность предприятий в новых технологиях.

На основании этого были предложены аспекты, которые легли в основу стратегии: необходимо стимулировать кооперацию и улучшить координацию исследований; обеспечить финансированием всей цепочки от исследования и до производства; предусмотреть гибкую политику налогообложения и стимулирования внедрения новых технологий предприятиями.

Также был сформирован паспорт Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, который включил в себя все приоритеты, основные направления,



принципы и меры реализации государственной политики в этой области, а также ожидаемые результаты реализации Стратегии, обеспечивающие устойчивое, динамичное и сбалансированное развитие науки и технологий Российской Федерации на долгосрочный период.

До конца февраля 2017 года должен быть разработан План мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, согласован с президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и утвержден Правительством Российской Федерации.

В настоящий момент предполагается сформировать план мероприятий из трех больших блоков: нормативное обеспечение реализации Стратегии НТР, институциональное развитие сферы исследований и разработок, конкретные проекты, нацеленные на научно-технологическое развитие страны.

В качестве основных направлений государственной политики в области научно-технологического развития в Стратегии выделены пять разделов: кадры и человеческий капитал, инфраструктура и среда, взаимодействие и кооперация, управление и инвестиции, сотрудничество и интеграция.

К настоящему моменту по этим направлениям от вузов поступило 15 предложений.

Было принято решение, что участники совещания направят дополнительные предложения в Комис-

сию по научно-инновационной деятельности Совета ректоров вузов Москвы и Московской области до 30 декабря. Консолидированная версия предложений вузов будет представлена на утверждение Президиума Совета ректоров в начале 2017 года.

Декан ФПКПК, профессор С.В. Киреев представил анализ методологии рейтинга QS, рассмотрел динамику движения российских вузов в рейтинге ТНЕ.

Более подробно Сергей Васильевич остановился на проекте создания Московского международного рейтинга «Три миссии университетов», в результате успешной реализации которого рейтинг должен стать общепризнанным.

Все современные рейтинги оценивают качество образования и научную деятельность вузов. В отличие от них в новом рейтинге вводится еще одна координата – университет и общество. «Это не означает, что мировые рейтинги не хотели бы этот вопрос изучить, но он крайне сложный и возникают проблемы, каким образом измерить влияние университета на общество», – подчеркнул С.В. Киреев.

Ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов отметил, что рейтинги – это зеркало, где отражается деятельность университета, и будет неплохо создать российский рейтинг, который будет учитывать качество образовательной-научной и международной компоненты работы вуза.

## НИЯУ МИФИ занял первое место в рейтинге эффективности инновационной деятельности

Российская венчурная компания (РВК) и Университет ИТМО подвели итоги мониторинга эффективности инновационной деятельности 40 ведущих вузов страны. Учебные заведения оценили по трем основным критериям: развитию инновационно-предпринимательской среды, трансфера технологий, влиянию на внешнюю социально-экономическую среду.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» стал

лидером сводного рейтинга, что стало итогом успешной реализации программ по развитию инновационной и предпринимательской деятельности. При этом НИЯУ МИФИ занял верхние строчки мониторинга по критериям «Инновационно-предпринимательская среда в университете и ее эффективность» и «Трансфер технологий в университете» и третью строчку - по параметру «Влияние университета на внешнюю социально-экономическую среду».

РВК — государственный институт развития, один из ключевых инструментов государства по построению национальной инновационной системы. За время своей деятельности компания создала широкий набор инструментов, нацеленных на создание образовательных и методологических сервисов для участников рынка, повышение глобальной конкурентоспособности российских технологических компаний.

## С участием НИЯУ МИФИ создан новый метод диагностики онкологических заболеваний

Группа ученых из Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» и МГУ имени Ломоносова совместно с коллегами из Института фотонных технологий им. Лейбница (Leibniz Institute of Photonic Technology, Германия) и Университета имени Фридриха Шиллера (Friedrich-Schiller-University, Германия) создали новый подход для диагностики раковых заболеваний молочной железы с помощью наночастиц пористого кремния.

Относительно недавно появившийся в современной науке термин «нанотераностика» означает сочетание методов диагностики и терапии в наноразмерном масштабе. Одним из перспективных методов нанотераностики является использование наночастиц пористого кремния для обнаружения пораженных клеток.

Наночастицы кремния (SiNPs) обладают рядом существенных преимуществ по сравнению с другими наноразмерными частицами, используемыми для выявления и лечения опухолей. Они биосовместимы, имеют низкую цитотоксичность и генотоксичность. SiNPs обладают способностью к биоразложению, что крайне важно для их полного выведения из живых клеток и тканей. Кроме того, они демонстрируют полезные свойства для брахи- и фотодинамической терапии на кремниевых наноструктурах.

Не вызывает сомнений и тот факт, что наночастицы пористого кремния вполне могут быть использованы, в том числе, и в качестве растворимого нано-контейнера для доставки лекарств. Эти уникальные свойства подтолкнули ученых к проведению ряда обширных исследований самих наночастиц пористого кремния и перспектив их применения в области тераностики рака.

В лабораторных условиях они установили, что полное выведение пористого кремния из организма возможно в течение нескольких недель без выявления каких-либо признаков токсичности. Однако скорость деградации SiNPs зависит от многих факторов. Среди них такие, скажем, как размер частиц, их пористость, значение pH.

Поэтому данный период может варьироваться от нескольких дней до нескольких месяцев.

Обычно временная протяженность биodeградации кремния определяется его концентрацией в плазме крови. В качестве альтернативы можно использовать гистологические методы или анализ содержания кремния в тканях. Однако все эти способы анализа являются неточными, медленными и крайне трудоемкими. Поэтому столь очевидно возрастает потребность в разработке новых методов для мониторинга биодеструкции наночастиц пористого кремния.

Ученые из НИЯУ МИФИ совместно со своими коллегами описали новый подход для экстракорпорального изучения внутриклеточного поведения SiNPs, его локализации и биodeградации в раковых клетках молочной железы нанотераностическим методом микро-спектроскопии комбинационного рассеяния. Результаты исследований были опубликованы в престижном научном издании *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine* (Nanomedicine: NBM).

«Благодаря объединенным усилиям специалистов, представляющих новое направление науки – нанотераностика, у нас появляется возможность оптимизировать результаты лечения рака и других тяжелых заболеваний», – сказал профессор лаборатории бионанофотоники НИЯУ МИФИ Виктор Тимошенко.

Новые методы открывают путь к уничтожению раковых клеток и опухолей с субклеточной точностью, причем используемые в этом процессе наночастицы выведутся из организма после проведения процедуры без каких-либо нежелательных вторичных эффектов. «Нанотераностика позволит нашим пациентам избежать последствий химиотерапии и лучевой терапии, которые наносят вред гораздо больший, чем само заболевание», – отметил эксперт.

По мнению ученого, за нанотераностикой будущее, поскольку она совмещает терапию и неинвазивную диагностику.

## Президента РФ проинформировали о ходе реализации проекта 5-100

9 января состоялась встреча президента РФ Владимира Путина с председателем Совета Ассоциации «Глобальные университеты», ректором ВШЭ Ярославом Кузьминовым, который проинформировал главу государства о ходе реализации проекта «5-100».

Проект был разработан Министерством образования и науки в рамках реализации майских указов президента и направлен на максимизацию конкурентоспособности российских университетов в мировом масштабе, а также на обеспечение вхождения к 2020 году не менее пяти российских вузов в первую сотню ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу университетов.

Представитель университетского сообщества отметил, что результаты этого проекта уже есть: за два с небольшим года пять российских вузов вошли в топ-100 предметных рейтингов – это МИФИ, МФТИ, Новосибирский университет, Университет ИТМО и Высшая школа экономики.

Заметное расширение присутствия нашей страны в самых престижных рейтингах лишь один из результатов программы поддержки образования. Рейтинги – это только индикатор, за которым стоит реальная работа, реальный процесс. Итогом реализации программы можно назвать значительное увеличение количества международных публикаций в рецензируемых журналах, приток иностранных преподавателей и сотрудников, существенный рост объема НИОКРов на одного преподавателя. По словам Кузьмина, вузы проекта «5-100» в прошлом году обеспечили 27 процентов всей вузовской науки России, а ключевым результатом проекта можно считать «изменение знака циркуляции мозгов» – в большинстве учебных заведений, участвующих в государственной программе поддержки крупнейших российских вузов «5-100»,



количество иностранцев, нанятых на штатные должности, больше, чем количество отечественных специалистов, уехавших работать в западные университеты.

Еще одним положительным фактом реализации проекта является «бурный рост дистанционного интернет-образования», увеличение числа студентов, которые учатся по удаленному доступу с помощью современных технологий.

Говоря о продолжении проекта, который «формально выполнен – пять вузов в топ-100 уже находятся», председатель Совета Ассоциации «Глобальные университеты» озвучил президенту Российской Федерации предложение представителей вузов – участников проекта «5-100» о продлении проекта до 2025 года с целью попадания в каждый предметный рейтинг (число которых близко к 60-70) – от инженерных направлений до социально-гуманитарных наук.

Ректор ВШЭ считает, что продление программы будет ставить новые задачи и перед министерством образования и науки – «куда надо вкладывать деньги, какие вузы надо дополнительно поддерживать».

## НИЯУ МИФИ вошел в ТОП 100 международного рейтинга университетов RUR International Diversity in Natural Sciences 2016



НИЯУ МИФИ вошел в ТОП 100 международного рейтинга университетов Round University Ranking по уровню интернационализации в области естественных наук, заняв 2 место среди российских вузов. Только 3 российских университета вошли в число 200 лучших университетов мира этого рейтинга (МФТИ – 64, НИЯУ МИФИ – 72, МГУ им. М.В. Ломоносова – 160 место). Всего в рейтинг попали 548 вузов.

Вузы оценивались по 5 индикаторам, каждый с весовым коэффициентом в 20%:

Доля иностранных преподавателей в общем количестве преподавателей;

Доля иностранных студентов в общем количестве студентов;

Доля научных публикаций в международном соавторстве;

Международная репутация вуза за пределами своего региона (за рубежом);

Уровень интернационализации вуза.

**Н**едостаток пресной воды требует разработки новых принципов опреснения, в том числе перспективного метода ядерного опреснения, методов очистки вод для оборотного водоснабжения (рециклинг), причем требования к питьевой и к воде для технических нужд могут быть разными.

Для повышения экологической безопасности и совершенствования технологии опреснения необходимо решить глобальную научно-технологическую задачу, которой занимаются ученые кафедры №10 МИФИ, – создание комплексной системы водоснабжения на основе новой концепции, включающей использование новых высокоэффективных методов опреснения, таких, как ядерное, мембранное опреснение, либо гибридные технологии на их основе. Эти методы должны сочетаться с рециклингом и обработкой осадков до уровня, позволяющего обеспечить экологические требования.

Большинство современных опреснительных технологий основаны на одном из двух методов: дистилляции с помощью тепловой энергии, в том числе ядерного опреснения или опреснения при помощи мембран (обратный осмос и мембранный электродиализ). При дистилляции соленая вода доводится до кипения, получаемый пар выводится из системы и конденсируется с образованием пресной воды. Если в качестве источника тепла используется ядерный реактор, метод называется ядерным опреснением.

Мембранный метод обратного осмоса основан на «фильтрации» соленой воды под действием перепада давления через полупроницаемые мембраны, проницаемые для молекул воды, но непроницаемые для солей, при этом перепад давления должен быть больше так называемого осмотического давления (~30 атм. для морской воды). В другом мембранном методе – мембранном электродиализе, наоборот, через так называемые ионообменные мембраны проникают ионы, а в канале остается пресная вода.

Указанные мембранные методы могут применяться совместно с ядерным опреснением (гибридные технологии опреснения), т.е. могут использоваться на ядерных объектах, где имеется доступ к относительно дешевой тепловой энергии.

Для нормального функционирования опреснительных установок качество исходной воды должно соответствовать определенным жестким требованиям. Это влечет за собой необходимость разработки системы предварительной очистки, стоимость которой иногда в два-три раза превышает стоимость самой опреснительной установки.

Ученые МИФИ разработали новую технологию и технологические схемы блока предварительной подготовки с учетом данных по составу загрязнителей, содержанию и производительности системы водоподготовки на основе реагентных методов с гидродинамической активацией процесса вывода загрязнителей при их коагуляции, флокуляции и сорбции, что позволяет уменьшить размеры, и, как следствие, стоимость блока предварительной подготовки в несколько раз. Более того, большая часть малорастворимых солей может быть удалена в блоке предварительной подготовки, что увеличи-

вает эффективность системы в целом. Также в работе предусмотрена разработка методов и технологических схем по удалению и переработке образующихся осадков – отходов (перевод в твердую фазу).

После блока предварительной подготовки воды соленая вода поступает в блок опреснения, процесс в котором, как правило, очень энергоемкий. Для снижения энергоемкости процесса опреснения предлагаются гибридные схемы опреснения. В этих схемах совместно используются дистилляционные и мембранные методы опреснения, позволяющие получить как питьевую, так и технологическую воды.

Использование гибридной схемы, включающей дистилляционные и мембранные методы, позволяет получать как питьевую воду, так и особо чистую воду для собственных нужд АЭС.

Кроме этого, проект ученых МИФИ предусматривает разработку интегрированной технологической системы рециклинга воды и системы опреснения для снижения экологической нагрузки на окружающую среду и повышения энергоэффективности системы в целом.

Особенностью разрабатываемой технологии на кафедре №10 является подача предварительно очищенной использованной воды в блок обессоливания, причем, поскольку соледержание этой воды составляет около 2-5 г/л, вода подается не на вход опреснительной системы, а на промежуточную стадию в соответствии с общей теорией разделения.

Полученные результаты предполагается использовать в комплексных проектах Росатома, в частности применительно к АЭС в Египте, где планируется реализовать технологию ядерного опреснения.



## Предложен новый способ повысить энергоэффективность осветительных устройств

Энергоэффективность и энергосбережение стоят на первом месте в ряду пяти приоритетных направлений инновационного развития России. Одним из методов, позволяющих повысить эффективность использования электроэнергии, является замена ламп накаливания на более экономичные осветительные устройства, например, твердотельные источники света.

Твердотельные источники света наиболее экономично используют энергию по сравнению с предшествующими поколениями электрических источников света – дугowymi, накаливаемыми и газоразрядными лампами. Элементарным кирпичиком современных твердотельных систем освещения является светодиод белого цвета свечения – обычно это «синий» чип, покрытый слоем люминофора желтого цвета свечения, который поглощает часть «синего» излучения и переизлучает его в желтой области спектра.

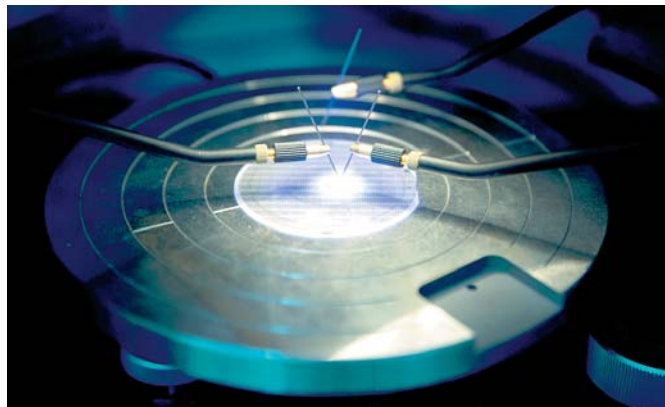
При производстве светодиодов один или несколько чипов монтируются на специальную плату. Установка чипов на плату может быть выполнена двумя способами: прямым монтажом и методом перевернутого кристалла, так называемым «флип-чип» методом. Процесс «флип-чип» монтажа заключается в присоединении полупроводниковой структуры к носителю активной стороной вниз. Основными преимуществами «флип-чип» метода монтажа являются отказ от использования проволоки для термокомпрессионной сварки, увеличение плотности размещения компонентов, возможность монтажа на гибкие носители.

Совершенствование твердотельных источников света невозможно без разработки эффективных светодиодов. Одной из основных проблем, стоящих при создании светодиодов высокой яркости, является низкий коэффициент вывода света из кристалла. Из-за большой разницы в значении показателя преломления согласно закону Снеллиуса существенная часть сгенерированного излучения отражается внутрь на границе раздела полупроводник-воздух или полупроводник-подложка при «флип-чип» монтаже, и только небольшая его доля попадает наружу.

Применение подложек из карбида кремния SiC с высоким коэффициентом преломления, близким к коэффициенту преломления GaN, позволяет избавиться от явления полного внутреннего отражения на границе подложка – гетероструктура. В результате свет практически свободно распространяется в подложку, однако в этом случае особую актуальность приобретает проблема вывода излучения с внешней границы раздела «подложка-среда» за счет подавления волноводного эффекта. Наиболее эффективным способом преодоления этой проблемы на сегодняшний день считается создание рассеивающих свет поверхностей.

Поэтому целью работы, выполненной коллективом НОЦ «Нанотехнологии» МИФИ, являлось формирование рельефа на поверхности карбида кремния методом плазмохимического травления для увеличения внешнего квантового выхода светодиодов синего цвета свечения на основе гетероструктур InGaN/GaN.

«Разработанная технология получения рельефной поверхности SiC может использоваться в условиях серийного производства «флип-чип» светодиодов. Ее внедрение позволит значительно повысить энергоэффективность отечественных осветительных устройств», – прокомментировал один из участников проекта, заместитель директора ИФЯЭ НИЯУ МИФИ Александр Гусев.



## НИЯУ МИФИ принял участие в первой из образовательных выставок 2017 года



21 января НИЯУ МИФИ принял участие в первой из образовательных выставок 2017 года. Крупнейший выставочный форум города – «Навигатор поступления» – проходил в одном из лучших выставочных залов Москвы – ЦВЗ «Манеж».

На форуме прошла встреча посетителей с 19 ведущими вузами России и мира. Ребятам и их родителям была предоставлена возможность не только познакомиться с вузами, но и определиться в своих возможностях, пройдя профориентационное и диагностическое тестирование. Несомненно, именно эту возможность можно назвать особенностью выставок «Навигатор поступления», которая и позволяет делать ее одной из самых посещаемых.

## На НЕВОДе завершён первый этап уникального эксперимента по исследованию широких атмосферных ливней

Успешно завершён первый этап эксперимента по исследованию широких атмосферных ливней на новой установке НЕВОД-ШАЛ площадью 10 000 кв.м., создаваемой на территории НИЯУ МИФИ в рамках российско-итальянского сотрудничества.

Установка НЕВОД-ШАЛ предназначена для регистрации электронно-фотонной компоненты широких атмосферных ливней (ШАЛ) с энергиями 1 – 100 ПэВ и определения их параметров – мощности, направления прихода и положения оси. В настоящее время возможности провести прямое изучение космических лучей за пределами атмосферы в этом диапазоне энергий у исследователей пока нет – слишком дорого и методически трудно. Поэтому единственным способом изучения энергетического спектра и состава космических лучей в этом диапазоне является исследование широких атмосферных ливней на наземных установках.

Центральная часть установки НЕВОД-ШАЛ в МИФИ представляет собой систему из 5 кластеров сцинтилляционных детектирующих станций, размещённых на крышах корпусов университета и на поверхности Земли вблизи УНУ НЕВОД. Каждый кластер включает 4 детектирующие станции (ДС), подключённых к локальному пункту сбора и первичной обработки сигналов, регистрируемых ДС. Кластеры объединены в единую систему центральным пунктом управления, синхронизации, сбора и обработки данных с помощью волоконно-оптических линий связи.

Для создания установки НЕВОД-ШАЛ итальянская сторона (Туринский университет и INFN) поставила 192 сцинтилляционных детектора, оснащённых фотоэлектронными умножителями Philips XR3462. Стоит отметить, что Научно-образовательный центр НЕВОД и Туринский университет сотрудничают в области исследования космических лучей с 1992 года и за это время был создан единственный в мире координатно-трековый детектор ДЕКОР, специально предназначенный для исследования мюонной компоненты под большими зенитными углами, и проведены совместные исследования, результаты которых были высоко оценены научным сообществом на различных международных и российских конференциях.

В эксперименте НЕВОД-ШАЛ впервые применён кластерный подход к определению характеристик ШАЛ (патент РФ на изобретение № 2549612 от 31 марта 2015



года). Технический результат изобретения заключается в возможности применения устройства для определения направления прихода широких атмосферных ливней вне зависимости от рельефа и иных особенностей местности за счет неравномерного распределения детекторов устройства в пространстве, при котором детекторы могут быть размещены в любых точках трехмерного пространства и составлять любую геометрическую форму.

Цель исследований, которые проводят ученые МИФИ, – решение «мюонной загадки»: растущего с энергией избытка групп мюонов в широких атмосферных ливнях. Несколько лет назад внимание ученых привлекло то, что количество регистрируемых наземными детекторами мюонов на десятки процентов больше, чем должно быть согласно существующим теориям. Решение «мюонной загадки» даст более правильное понимание картины ядерно-каскадного процесса при взаимодействии частиц сверхвысоких энергий, что необходимо для исследования характеристик нашей Вселенной и изучения процессов, происходящих в ней.

Впервые указание на «мюонную загадку» было получено еще в 2002-2007 годах в ходе длительной серии экспериментов на действующей на базе МИФИ установке ДЕКОР. Позднее существование избытка мюонов было подтверждено в экспериментах, проводимых в крупнейшей обсерватории «Пьер Оже» в Аргентине.

Для ее решения необходимо одновременно измерять энергосодержание мюонов и положение оси ШАЛ. Такой эксперимент начат на уникальной научной установке «Экспериментальный комплекс НЕВОД» в Институте ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ.

Эксперимент будет продолжен в этом году после запуска еще пяти кластеров, которые находятся в стадии монтажа и наладки.

## Мегасайенс проекты по релятивистским столкновениям тяжелых ядер с участием НИЯУ МИФИ вошли в список приоритетов развития ядерной физики в Европе

Мегасайенс проекты по релятивистским столкновениям тяжелых ядер с участием НИЯУ МИФИ вошли в список приоритетов развития ядерной физики в Европе – такое решение принято в ходе Международного форума европейского комитета по ядерной физике NuPECC, прошедшего в январе 2017 года в г. Дармштад (Германия).

В мероприятии приняли участие около 300 ученых, специализирующихся в области фундаментальных исследований по ядерной физике, из более чем 30 стран мира. Россию представили ученые из НИЯУ МИФИ и других ведущих университетов и научных организаций.

По итогам обсуждений был разработан долгосрочный план развития ядерной физики в Европе, обозначены основные направления исследований и научные проекты на ближайшее десятилетие.

В списке приоритетных направлений по исследованию релятивистских столкновений тяжелых ядер перечислены мегасайенс проекты, в которых активно участвует НИЯУ МИФИ. Среди них – будущие установки на ускорительном комплексе FAIR (Дармштадт, Германия) и коллайдере NICA (Дубна, Россия). Вместе с приводящимися в настоящее время

экспериментами в CERN на Большом Адронном Коллайдере (БАК), отмечены мегасайенс эксперименты HADES в ГСИ (Дармштадт, Германия) и NA61/SHINE в CERN (Швейцария/Франция).

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» недавно вступил в международные коллаборации HADES и NA61/SHINE по инициативе научной группы МИФИ по исследованию релятивистских столкновений тяжелых ядер под руководством сотрудника кафедры физики конденсированных сред А.В. Тараненко.

Как отметил доцент кафедры И.В. Селюженков, который представлял НИЯУ МИФИ на форуме NuPECC, не-

посредственная поддержка этих проектов европейским комитетом по ядерной физике в значительной степени обоснована участием НИЯУ МИФИ, в частности тем, что благодаря инициативе группы МИФИ в проект NA61/SHINE была добавлена программа сканирования по энергии столкновений тяжелых ядер.

Дальнейшее участие в мегасайенс проектах по релятивистским столкновениям тяжелых ядер, включенных в список приоритетных направлений NuPECC, обеспечит долгосрочную перспективу для НИЯУ МИФИ занимать лидирующие позиции в данной области и возможность привлечения студентов и молодых ученых.



## В МИФИ состоялось совещание российских ученых из коллаборации ATLAS

В НИЯУ МИФИ прошло очередное совещание сотрудников российских вузов, научных центров и университетов по физике и компьютерным вычислениям в эксперименте ATLAS на Большом адронном коллайдере (БАК).

Совещание проходит традиционно два раза в год и призвано содействовать обмену научным опытом и идеями среди коллег из различных российских институтов, входящих в коллаборацию эксперимента ATLAS. Кроме обзорных отчетов каждой лаборатории, участники представляют доклады с новыми результатами исследований в отдельных направлениях.

В этот раз в программе конференции было заслушано 15 докладов от следующих институтов: Институт теоретической и экспериментальной физики имени А.И. Алиханова (ИТЭФ), Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ), Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова (МГУ),

Национальный исследовательский Томский государственный университет (ТГУ), Институт физики высоких энергий (ИФВЭ), Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова (ПИЯФ). НИЯУ МИФИ был представлен тремя докладами молодых аспирантов.

Одной из основных тем докладов стала «экзотическая» физика, которая объединяет целый круг теорий расширения Стандартной модели (СМ). Это направление включает в себя поиск частиц Суперсимметричной модели, дополнительных измерений, частиц темной материи и других экзотических проявлений новой физики. В настоящее время исследования в этой области не показали статистически значимых отклонений от СМ, но новые энергии протонных столкновений и ожидаемая высокая статистика во втором сеансе работы БАК, который начался в 2015 году, позволяют оптимистично смотреть на будущие исследования и открытия.



25 января в стенах НИЯУ МИФИ и на площадках парка «Коломенское» состоялось масштабное празднование Дня студента, в котором приняли участие более 600 человек. Торжество (в театральной хоромине Коломенского под звуки фанфар и барабанную дробь!) началось с вручения обучающимся Предвуниверситария их первых зачетных книжек. Затем все желающие могли поучаствовать в различных спортивных состязаниях, подготовленных многочисленными секциями университета. Ребята играли в настольный теннис, поднимали гири весом в 8 и 16 кг, соревновались в армрестлинге, пробовали свои силы в дартс. Был представлен импровизированный биатлон, где вместо пуль участники сбивали мишени снежками. Кто-то упражнялся в полевой стрельбе, другие – в скандинавской ходьбе, перетягивании каната. Показательные выступления для пришедших устроили самбисты НИЯУ МИФИ: мастера спорта и кандидаты в национальную сборную страны. Приятным сюрпризом этого дня стал флешмоб: участники праздника выстроились в форме огромных букв, составляющих название родного университета.

Помимо разнообразной спортивной программы внимание участников привлекали облаченные в доспехи представители секции исторического фехтования. В целом, атмосфера праздника помогала ненадолго переместиться в другую эпоху: древнерусские костюмы ведущих; катание на повозках, запряженных двойками лошадей; рыцарские турниры. Несмотря на нежаркую погоду (столбик термометра не поднимался выше минус 11 градусов), организаторы и участники остались довольны мероприятием.

Александр Губанов, студент НИЯУ МИФИ, организатор:

– На празднике были представлены все спортивные секции МИФИ, в том числе мы, секция армрестлинга. Мы хотели дать возможность школьникам и студентам попробовать свои силы в этом спорте, объясняли технику и давали возможность потягаться с лучшими спортсменами секции. Но не забывали и про безопасность, тщательно следили за положением рук во время борьбы, чтобы исключить возможность получения травмы.

Алексей Егоров, аспирант и работник НИЯУ МИФИ:

– Мы представляли секцию исторического фехтования. Многие с



интересом смотрели на наши бои, подходили фотографироваться. Историческое фехтование от спортивного отличается тем, что у нас нет строгих стандартов, определенных параметров, которым должны соответствовать щит и меч. Так что спортом его назвать нельзя. Благодаря подопешникам мы сегодня не замерзли, хотя сапоги довольно холодные.

Отогреваться ребята приходили в стены родного университета, где их ждала насыщенная концертная программа, конкурсы, игры в настольный футбол, аэрохоккей, пинбол и угощения, подготовленные Объединенным Советом Обучающихся МИФИ. Кроме того, почетными грамотами и призами были награждены лучшие студенты университета за активное участие в научной деятельности и культурной жизни вуза, успехи в учебе, а также спортивные достижения. Активистов награждали проректор по учебно-методической работе Е.Б. Весна и начальник управления молодежной политики А.К. Турчанинов. Интерактивную программу подготовила и кафедра военной подготовки, которая организовала демонстрацию образцов стрелкового оружия.

Участниками «профессионального» праздника стали и иностранные студенты вуза. Например, Саеда Хурун Нахар Султана, студентка подготовительного отделения из Бангладеш, исполнила бенгальскую народную песню. Дома она закончила магистратуру и не думала, что когда-либо вернется к образовательному про-

цессу. Но теперь она снова студент, и это здорово, поскольку можно знакомиться с новыми людьми и завести много друзей. По словам Султаны, в Бангладеш нет подобного праздника, поэтому МИФИческий стал для нее первым.

Ключевым событием Дня Студента стала встреча представителей администрации НИЯУ МИФИ во главе с ректором М.Н. Стрихановым с лучшими лицеистами Предвуниверситария. Ребята узнали про историю МИФИ, его успехи и достижения, про позиции, которые университет занимает в России и за рубежом, особенности организации образовательного процесса, а также познакомилась с институтами – стратегическими академическими единицами, в которых в дальнейшем они смогут продолжить свое обучение. «Перед нами стоит серьезная задача – стать одним из лучших университетов мира. И сейчас мы переживаем время активного развития университета. Мы расширяем систему двойных дипломов с сильнейшими иностранными университетами, повышаем студенческую мобильность, во всем этом вы, несомненно, сможете принять участие, конечно же, при должном старании», – обратился к лицеистам Михаил Николаевич, высказав желание о проведении подобных встреч на регулярной основе. А в завершение каждый из присутствующих ребят получил приглашение стать студентом НИЯУ МИФИ, которое войдет в портфолио и даст дополнительные преимущества при поступлении.

## В МИФИ разработаны новые базовые технологии интеллектуальной клеточной и молекулярной диагностики опухолей

В итоге плодотворного сотрудничества Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Российского онкологического научного центра им. Н.Н.Блохина (РОНЦ), Института повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства (ИПК ФМБА России) разработаны новые базовые междисциплинарные технологии интеллектуальной клеточной и молекулярной диагностики опухолевых заболеваний системы крови – острых лейкозов – на ранних стадиях их развития. Разработка отвечает перспективным направлениям персонифицированной и трансляционной медицине, ибо молекулярная диагностика является их фундаментом. Технологии апробированы и внедрены в клинической практике.

Технологическая платформа разработки – интегрированные аппаратно-программные оптические системы: световой микроскопии на этапе клеточного анализа, которая позволяет определить тип лейкоза (лимфобластный или миелобластный) и лазерной проточной цитофлуориметрии для иммунофенотипирования с использованием молекулярных маркеров на заключительном диагностическом этапе молекулярного анализа.

Полученные результаты позволили создавать и развивать интеллектуальные системы многоцелевого назначения при минимальных затратах времени и финансов на их адаптацию к конкретным условиям практического применения и с учетом изменения требований пользователей. Что исключительно важно на современном этапе развития науки и техники России. Эти результаты базируются на технологиях искусственного интеллекта (распознавание образов, базы знаний, экспертные системы, системы поддержки принятия решений), цифровая обработка изображений, сигналов и данных в сложноформализуемых практических задачах).

Рассматриваемые технологии искусственного интеллекта, разработанные в НИЯУ МИФИ были успешно применены в различных областях: медицине (системы автоматизированной диагностики социально значимых заболеваний (гистологической, цитологической, гематологической, офтальмологической), системы поддержки принятия решений в реаниматологии, иммунологии, травматологии, неврологии, в спортивной медицине); атомной промышленности (контроль качества ядерного топлива, оболочек теплоделяющих элементов (ТВЭЛ) ядерных энергетических реакторов и сварных соединений заглушек ТВЭЛ при массовом производстве); в управлении (системы поддержки принятия управленческих решений в Госкорпорации «Росатом»); металлургии и других областях.

Европейская научно-промышленная палата (Брюссель) квалифицировала отмеченные результаты как фундаментальные в области информационных технологий для медицины и промышленности, наградив кафедру компьютерных медицинских систем (№46) НИЯУ МИФИ золотой медалью и почетной грамотой.

Главный онколог России М.И. Давыдов оценил работы кафедры компьютерных медицинских систем как перспективное направление для России, требующее своего дальнейшего развития. Руководитель ФМБА России В.В. Уйба подчеркнул в своем отзыве государственную важную работу кафедры компьютерных медицинских систем по организации медицинской помощи работникам промышленных предприятий атомной отрасли.

Приоритет разработки подтвержден 12 патентами РФ. По итогам исследований защищены две докторских, пять кандидатских и семь магистерских диссертаций, опубликовано 12 статей, индексированных в международных наукометрических базах Web of Science и Scopus, и пять статей, индексированных в международной наукометрической базе Scopus. По результатам работ было представлено свыше 30 докладов на международных конференциях в России и за рубежом с участием преподавателей, сотрудников, студентов, магистрантов и аспирантов.

К работам кафедры проявил интерес начальник отдела Германского онкологического научного центра (Гейдельберг, Германия) профессор Ханс Петер Майнцер. По результатам проведенной с ним встречи у ректора НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханова принято решение о создании совместной международной лаборатории в рамках Инженерно-физического института биомедицины (ИФИБ) НИЯУ МИФИ. В настоящее время профессор Майнцер является профессором кафедры компьютерных медицинских систем ИФИБ НИЯУ МИФИ. В 2017г. запланировано чтение им лекций для студентов и магистрантов НИЯУ МИФИ.

Руководитель разработки – заведующий кафедрой компьютерных медицинских систем Инженерно-физического института биомедицины НИЯУ МИФИ, доктор технических наук, профессор В.Г. Никитаев. Авторский коллектив включает ученых и специалистов, студентов, магистрантов и аспирантов НИЯУ МИФИ – кафедры компьютерных медицинских систем (№46), кафедры высшей математики (№30), кафедры электрофизических установок (№14), РОНЦ им.Н.Н.Блохина – лаборатории иммунологии гемопоза, ИПК ФМБА России – кафедры клинической лабораторной диагностики.



## Университет улучшил свои позиции в глобальном рейтинге университетов Webometrics

Испанская Лаборатория Cybermetrics Lab, входящая в состав Национального исследовательского совета Испании, опубликовала результаты рейтинга Webometrics Ranking of World Universities, который оценивает присутствие университетов в глобальном интернет-пространстве и выпускается, начиная с 2004 года.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» улучшил свой результат среди мировых университетов на 58 позиций, поднявшись с 860 на 802 место по сравнению с прошлым выпуском рейтинга. При этом НИЯУ МИФИ занял 3 место среди российских вузов – участников Проекта 5-100.

Всего же в топ-1000 рейтинга вошли 8 российских университетов, 6 из которых представляют Проект 5-100: Новосибирский государственный университет (548 место), Высшая школа экономики (699 место), Университет ИТМО (836 место), Московский физико-технический институт (871 место) и Томский государственный университет (969).

Лучшими среди российских вузов стали классические университеты: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, который занял 216 место и Санкт-Петербургский государственный университет – 526 место.



Рейтинг Webometrics выходит дважды в год, в конце января и в конце июля. Всего ранжируется около 25 000 вузов мира. Публикуемая часть рейтинга составляет 12 000 университетов. Его методология основывается на четырех индикаторах с разным весом: известность – количество ссылок с внешних ресурсов; присутствие – количество веб-страниц, проиндексированных Google; превосходство – цитируемость научных публикаций на основе аналитических данных исследовательской группы SCImago и открытость, или прозрачность – индикатор, использующий информацию из профилей университетов в Google Scholar citations.

Следует отметить, что по трем из четырех индикаторов НИЯУ МИФИ улучшил свои позиции по сравнению с прошлым годом:

- по индикатору «Присутствие» – на 222 позиции;
- по индикатору «Превосходство» – на 6 позиций;
- по индикатору «Известность» – на 128 позиций.

## Для МИФИ открыт доступ к полнотекстовым и цитатным базам данных на 2017 год

На 2017 год с компьютеров НИЯУ МИФИ, включая филиалы, открыт доступ к различным коллекциям полнотекстовых научно-образовательных ресурсов, цитатных и аналитических баз данных.

Впервые предоставлен доступ к ресурсам:

- Издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.): 179 названий журналов IEEE, труды более чем 1400 ежегодных конференций IEEE и IET; стандарты IEEE по ключевым отраслям техники.
- Базе данных по химии SciFinder, охватывающей более 99% текущей литературы по химии, включая патенты. Для получения доступа к ресурсу каждому пользователю необходимо зарегистрироваться в системе SciFinder с компьютеров НИЯУ МИФИ.

Возобновлен доступ к традиционно востребованным в НИЯУ МИФИ ресурсам:

- Американского физического общества (American Physical Society).
- Американского математического общества (American Mathematical Society) MathSciNet.
- Международной патентной базе данных Questel на портале <http://orbit.com> (на открывшейся странице необходимо нажать кнопку «Login» для входа в систему).
- Russian Science Citation Index на платформе [www.webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com) – 1000 ведущих российских жур-

налов по всем научным направлениям, размещенных на платформе компании Tomson Reuters.

- Журналу Nuclear Science and Engineering Американского ядерного общества.

Для обеспечения учебного процесса дисциплин, преподаваемых на английском языке, оформлена подписка на книжные коллекции зарубежных издательств:

- Коллекция «Evidence Based Selection» издательства Elsevier. Доступны полные тексты более 1000 монографий в электронном виде.
- Коллекция книг 2005-2017 гг. издательства Springer.
- ProQuest Ebook Central – включает более 28 тысяч полнотекстовых электронных книг по науке и технике от зарубежных научных издательств.

Продолжается доступ к цитатным и аналитическим базам данных Scopus, Web of Science, SciVal, InCites; к Freedom Collection издательства Elsevier (более 3500 журналов по всем предметным областям), журналам Американского оптического общества, к коллекции публикаций теоретического и прикладного характера в области оптики и фотоники SPIE Digital Library и др.

С полным перечнем ресурсов предоставляемых университету на 2017 г. можно ознакомиться в разделе «Полнотекстовые и цитатные базы данных» сайта центра информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности.

## В НИЯУ МИФИ прошла III Международная конференция «Лазерные, плазменные исследования и технологии – ЛаПлаз-2017»

С 24 по 27 января 2017 года в университете прошла III-я Международная конференция «Лазерные, плазменные исследования и технологии – ЛаПлаз-2017». Конференция была организована Институтом лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ.

Всего на конференции было представлено более 250 докладов. Участниками конференции стали свыше 300 человек из российских и зарубежных научных центров.

Рабочая часть пленарного заседания 24 января началась с обзорного доклада и.о. директора Института ЛаПлаз А.П. Кузнецова, в котором он рассказал о создании и стратегических направлениях развития Института.

В докладе также был освещен научно-исследовательский проект «Исследование взаимодействия сверхмощного лазерного излучения с веществом и разработка физических принципов новых энергетических и пучковых технологий на лазерном комплексе килоджоульного уровня энергии», реализацию которого Институт ЛаПлаз планирует уже в самое ближайшее время. В рамках прорывного проекта планируется создание лазерной установки нового поколения ЭльФ-МИФИ. На созданном экспериментальном лазерном комплексе будет реализована международная научная программа исследований взаимодействия сверхмощного лазерного излучения с веществом в ранее недоступном диапазоне параметров, будет создана экспериментальная база для фундаментальных и прикладных исследований в области экстремального состояния вещества, уравнения состояния, экстремального материаловедения, физики прочности. В образовательной части будет реализована программа подготовки высококвалифицированных специалистов в области передовых лазерных технологий, для работы в научных центрах России и за рубежом.

На пленарном заседании выступили ведущие российские ученые:

Член-корр. РАН Мешков И.Н., рассказал о текущих результатах реализации проекта Nuclotron-based



Ion Collider facility (NICA) ОИЯИ. Ускорительный комплекс NICA обладает богатыми потенциальными возможностями для проведения исследований от физики твердого тела и материаловедения до радиобиологии. Сотрудники Института ЛаПлаз (кафедра «Электрофизические установки») активно вовлечены в проект NICA.

Член-корр. РАН Хазанов Е.А. (ИПФ РАН, г. Нижний Новгород) выступил с докладом об экспериментальном обнаружении гравитационных волн космического происхождения в рамках проекта LIGO, о новых научных задачах, которые встали перед учеными после полученных в проекте результатах.

Академик РАН Сон Э.Е. (ОИВТ РАН, г. Москва) представил доклад о теории неравновесной плазмы с внешними источниками ионизации и ее практическом приложении.

Ткаля Е.В. (МГУ, г. Москва) рассказал о ведущихся, в том числе с участием сотрудников в Института ЛаПлаз работах по исследованию ядра Th-229, обладающего уникальным низколежащим уровнем, связанным с основным состоянием изомерным магнито-дипольным переходом, энергия которого находится или в оптическом, или ВУФ диапазонах. Существование такого уровня открывает уникальные возможности в разработке нового ядерного стандарта частоты или «ядерных» часов, а также в созда-

нии гамма-лазера на ядерном переходе.

Носик В.Л. (ФНИЦ «Кристаллография и фотоника») выступил с докладом о Европейском рентгеновском лазере на свободных электронах XFEL и участии в проекте российских научных организаций, в том числе Института ЛаПлаз (кафедра «Физика твердого тела и наносистем»).

С 25 по 27 января в рамках работы конференции ЛаПлаз-2017 состоялись заседания секций: Лазерная физика и ее применение; Физика плазмы и ее применение; Лазерные, плазменные и радиационные технологии в промышленных применениях; Физика экстремальных световых полей; Управляемый термоядерный синтез; Современные проблемы теоретической физики; Современные проблемы физики твердого тела, функциональных материалов и наносистем; Ускорители заряженных частиц и радиационные технологии; Современные проблемы квантовой метрологии.

III Международная конференция ЛаПлаз-2017 показала востребованность подобного формата как площадки для широкого обсуждения исследований и перспективных научно-технических разработок, а студенты получили возможность напрямую пообщаться с ведущими российскими и зарубежными учеными.

**В**НИАУ МИФИ прошла встреча сотрудников вуза с представителями проекта «Полярная экспедиция «Картеш». Гости круглого стола обменялись предложениями по сотрудничеству в вопросах изучения Арктики.

В декабре была рассмотрена возможность создания на базе университета Центра арктических исследований, а в конце прошлого года объявлен внутриуниверситетский конкурс научных работ «МИФИ – Арктика», для участия в котором нужно предложить идею исследования российской Арктики. Победители конкурса примут участие в экспедициях на «Картеше» и смогут реализовать свои исследовательские проекты.

«Сейчас ни у одного российского вуза нет исследовательского флота, способного проводить научную работу в море, не говоря уже об арктической зоне, так как она требует отдельных, очень сложных мероприятий по подготовке судна, экипажа и научной группы», – сказал руководитель проекта «Полярная экспедиция «Картеш» Сергей Бедаш. Он планирует, что в экспедициях на «Картеше» в будущем смогут принимать участие представители сразу нескольких вузов. Руководство экспедиции назвало 14 приоритетных направлений научных исследований в Арктике: изучение атмосферы, воды, льда, океанического дна, береговой линии, биоресурсов; арктическая медицина; инженерное обеспечение хозяйственной деятельности и другие. Планируется, что в 2017 году судно, на котором ученые смогут реализовать свои проекты, пройдет около 8 тыс. морских миль.

Исполнительный директор Центра морских исследований МГУ им. М.В.Ломоносова Николай Шабалин, участвовавший в экспедициях на «Картеше», заметил, что в России не хватает технологий отечественного производства, ввиду санкций закупать современные иностранные аппараты невозможно, а разработки российских инженеров находятся на уровне начала 90-х годов XX века. «МИФИ мог бы преодолеть этот разрыв. Для этого необходима материально-техническая база, и МИФИ – один из немногих вузов, который ею обладает», – считает Шабалин.

Доцент кафедры молекулярной физики Алексей Сысоев предложил заняться изучением масс-спектрометрии изотопов в Арктике. По мнению ученого, перспективным может стать изучение костной ткани и отолитов рыб, находящихся постоянно в одном районе, для реконструкции антропологического воздействия. Также кафедра предлагает изучить элементарный состав окружающей среды и определять происхождение загрязнений с помощью проб воды и льда и дальнейшей анализа в лабораториях МИФИ.

Кафедра конструирования приборов и установок выступила с идеей создания группы беспилотников для обнаружения разливов нефти. Аппараты образуют сеть, внутри которой передают информацию и отправляют оператору для оперативного реагирования. На разработку такой сети ученым необходимо около двух лет. Однако аппараты не в состоянии обнаружить разлив нефти подо льдом или внутри льда.

Сразу несколько конкретных идей предложила кафедра физических проблем и материаловедения, их наработки в области разработки материалов для экстремальных условий уже подтверждены опытом сотрудничества с ПАО «Газпром». Так, они предложили создать магистральные трубы с послойной текстурной неоднородностью для снижения коррозионного растрескивания, а также разработать материалы с эффектом памяти формы для ремонта оборудования в аркти-

ческих условиях, быстрозакаленные сплавы-припои для создания неразъемных соединений и ремонта, специальную сталь с повышенной коррозионной износостойкостью (можно использовать для обшивки корпусов реакторов нефтедобывающих платформ или буровых установок).

Кафедра биомедицинской фотоники выступила с идеей дистанционного мониторинга состояния акватории арктических морей методом импульсной флуоресцентной видеосъемки в ближнем инфракрасном диапазоне. Ученые предлагают с помощью лазера, размещенного на беспилотном аппарате, возбуждать хлорофилл фитопланктона арктических морей. Такой метод позволит сделать оценку состояния акватории.

Кафедра лазерной физики предложила метод абсорбционной ИК-спектроскопии с использованием Фурье-спектрометра. Такое дистанционное зондирование даст информацию о состоянии газов CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> и атмосферы Арктики в режиме реального времени.

Все предложенные проекты будут обсуждаться с руководством «Полярной экспедиции «Картеш». Возможно, уже в ходе экспедиции 2017 года некоторые идеи удастся воплотить в жизнь, что будет способствовать развитию этого перспективного направления в университете.



## В МИФИ прошел юбилейный Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор»



год рождения «Юниора». Говоря о конкурсе, он с гордостью отметил, что «дело, которое было создано 20 лет назад оказалось «живым» и востребованным». Большое значение в этом сыграла сформированная отличная межвузовская команда специалистов, непосредственное взаимодействие с учителями и директорами школ и большая ответственность за порученное дело.

Один из первых руководителей команды школьников России – участника конкурса Intel ISEF, заведующий кафедрой прикладной математики НИЯУ МИФИ профессор А.Н. Кудряшов пожелал всем участникам успешной защиты проекта и посоветовал ребятам обращать внимание на три составляющие успеха – сам проект, его оформление и то, как правильно его представлять.

Итоги реализации конкурса «Юниор» оценили и представители компании Интел, благодаря взаимодействию с которой в МИФИ 20 лет назад стартовало это творческое состязание. Один из организаторов этого взаимодействия К.Ш. Исаев обратился к гостям и участникам финального этапа в режиме видеобращения из Америки. Он выразил большую благодарность сотрудникам университета, которые сделали этот конкурс таким востребованным и нужным.

С замечательным юбилеем организаторов, гостей и участников от лица компании Интел в России поздравила руководитель образовательных проектов А. Лобанова. Отдельную благодарность представитель компании высказала в адрес МИФИ, который первым в России поддержал проектную деятельность школьников.

НИЯУ МИФИ совместно с Госкорпорацией Росатом реализует целый ряд проектов, один из них – поддержка проектной деятельности школьников, благодаря которой ребята из многих городов России имеют возможность принять участие во всероссийских конкурсах, в том числе в конкурсе «Юниор». Генеральный директор Союза работодателей атомной промышленности, энергетики и науки России А.Ю. Хитров подчеркнул, что это конкурс важен не только самим школьникам, но и работодателям, в первую очередь Госкорпорации «Росатом», основой кадровой

От Мурманска до Крыма, от Калининграда до Красноярска – Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» вновь собрал на одной площадке талантливых, творчески мыслящих ребят со всей России для участия в юбилейном Всероссийском конкурсе научных работ школьников «Юниор». Ровно 20 лет назад, в далеком уже 1998 году, «Юниор» стал «первой ласточкой» в череде замечательных конкурсов для ребят, которые видят свое будущее в науке. А сегодня «Юниор» – одно из самых авторитетных состязаний страны среди одаренных школьников, за ним прочно утвердилось репутация наиболее успешного и престижного конкурса в области естественно-научных дисциплин.

Под звуки фанфар и дробь барабанчиков в исполнении музыкального коллектива Московского кадетского музыкального корпуса началась торжественная церемония открытия финального этапа юбилейного конкурса «Юниор»-2017. С приветствиями и поздравлениями выступили организаторы, партнеры и спонсоры конкурса: представители компании Интел, Госкорпорации «Росатом», АО «Росэлектроника», а также те, кто стоял у истоков его создания. Отметить большое значение конкурса для развития интереса у школьников к естественным наукам приехали энтузиасты конкурсного движения из других городов нашей страны.

В приветственном слове первый проректор НИЯУ МИФИ О.В. Нагоров от имени ректората поздравил финалистов с непростым выходом в финал и высказал благодарность организаторам, учителям и научным руководителям школьных проектов, чья работа обеспечила высокий процент победителей по итогам участия в международном конкурсе инженерного творчества школьников Intel ISEF в США, команда для которого формируется из числа победителей «Юниора». Участие, а тем более победа в конкурсе Intel ISEF, очень престижна и является своего рода признанием способностей молодого человека к занятиям наукой.

В памятных датах и архивных фотографиях бессменного руководителя жюри, заведующего кафедрой информатики и процессов управления НИЯУ МИФИ профессора А.Д. Модяева ожила славная история «Юниора», начиная от выбора компанией Интел вуза для сотрудничества при создании конкурса – до высоких результатов и достижений в Intel ISEF в США. За 20 лет в конкурсе приняли участие более 15 тысяч человек, а сборная команда «Юниора» получила в Америке около 80 различных наград, в том числе первые места в основном конкурсе и специальные призы «За выдающиеся достижения», которые присуждаются в единичных случаях.

Конкурсу – 20 лет, из них 10 лет его курировал Б.Н. Оныкий, который стал ректором университета в

## В МИФИ прошел юбилейный Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор»

политики которой является плотное взаимодействие с образовательными организациями. Использование таких конкурсов, как «Юниор» для проявления талантов – это важное мероприятие, которое дает возможность предприятиям приглашать к себе на работу самых лучших специалистов.

Конкурс «Юниор», помимо Росатома, поддерживает целый ряд крупных корпораций. С поздравлением к организаторам и участникам конкурса обратился заместитель генерального директора АО «Росэлектроника» А.В. Брыкин. Он выразил уверенность, что сегодняшние финалисты конкурса «Юниор» сделают правильный дальнейший выбор в сторону инженерных специальностей и пожелал им «лет через 20-30, находясь на сцене одного из лучших вузов России, дать напутствие будущим «юниоровцам» на их дальнейшую жизнь».

Традиционно конкурс «Юниор» проходит в Москве, но пять лет назад у конкурса появилась площадка на базе Нижегородского государственного технического университета им. Алексеева, который вместе с НИЯУ МИФИ входит в Консорциум опорных вузов Госкорпорации «Росатом». В режиме прямой видеосвязи школьников и всех участников конкурсного движения с юбилеем поздравил ректор университета С.М. Дмитриев. Он поблагодарил сотрудников НИЯУ МИФИ за «подвижнический труд», который мотивирует все новые и новые поколения курчатовых и поповых к выбору столь нужных стране инженерных траекторий.

К поздравлениям присоединились организаторы других конкурсных движений из различных городов нашей страны: конкурса «Авангард» С.Е. Семенов, конкурса «чтения им. Вернадского» А.В. Леонтович, конкурса РОСТ («Россия – Ответственность – Стратегия – Технологии») (Нижний Новгород) А.М. Рейман.

Большую роль в успехах ученика играет его наставник. Учителя воспитали уже несколько поколений «юниоровцев» – победителей конкурса. Проректор Е.Б. Весна от лица оргкомитета Всероссийского конкурса «Юниор» вручила грамоты наиболее успешным руководителям проектов со словами благодарности за их «энтузиазм, блестящий труд и очень сложную, но крайне нужную и интересную работу».



## Молодому ученому НИЯУ МИФИ вручена премия Президента РФ за исследования кварк-глюонной материи на мегасайенс установках



Президент РФ Владимир Путин вручил премии в области науки и инноваций для молодых ученых за 2016 год. Торжественная церемония прошла в Екатерининском зале Кремля.

Премии Президента РФ учреждены в 2008 году и присуждаются за результаты научных исследований в области естественных, технических и гуманитарных наук, а также за разработку образцов новой техники и прогрессивных технологий, которые обеспечивают инновационное развитие экономики и социальной сферы, укрепляют обороноспособность страны.

Среди награжденных за исследования кварк-глюонной материи на мегасайенс установках Европы – ученый НИЦ «Курчатовский институт», который является также инженером кафедры физики конденсированных сред Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» Дмитрий Блау.

Лауреаты премии Президента за 2016 год в области науки и инноваций для молодых ученых. Второй слева Дмитрий Блау.

Дмитрий входит в международную рабочую группу НИЯУ МИФИ - GSI по

исследованиям физики столкновений релятивистских тяжелых ядер под руководством доцента кафедры физики конденсированных сред Аркадия Тараненко. Одним из основных направлений научно-исследовательской работы группы является изучение коллективных потоков в ядро-ядерных столкновениях на экспериментах в CERN (Швейцария), BNL (США) и будущих установках на FAIR (Германия) и NICA (Россия).

По словам доцента кафедры №67 НИЯУ МИФИ Ильи Селюженкова, на протяжении нескольких лет руководящего рабочими группами по исследованиям коллективных потоков в международных коллаборациях ALICE в CERN и CBM на FAIR, исследования, в которых участвует Дмитрий Блау с начала своей научной карьеры, стали фундаментом нашего многолетнего сотрудничества.

И сегодня ведутся активные совместные работы по подготовке будущей мега-сайенс установки CBM на FAIR в Германии. По теме совместных исследований с группой НИЯУ МИФИ - GSI, которая входит в основу физической программы мега-сайенс проекта CBM на FAIR, в 2017 году Дмитрий Блау во второй раз стал победителем конкурса Исследовательского центра FAIR-России.

## Студенты обеспечили НИЯУ МИФИ второе место среди отечественных университетов

Проект «Социальный навигатор» МИА «Россия сегодня» и «Типичный абитуриент» представили второе исследование, основанное на студенческих отзывах («интернет-сливах») о работе своих вузов. В своих комментариях студенты оценивали наиболее значимые для себя факторы: преподавательский состав, качество лекционного материала и манеру подачи, техническое оснащение университета, коррупцию и др. В этом году к прежним критериям добавились – наличие свободного времени и, что немаловажно, оправданные ожидания.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», который в прошлом году занимал третье место по количеству положительных отзывов обучающихся, поднялся на вторую строчку рейтинга. Достигнутый результат говорит об успешности научно-образовательной политики вуза, ориентированной на студентов.

В этом году было проанализировано 438 страниц текста, написанных 600 студентами. Отзывы касаются 85 крупнейших вузов России: географический охват – от ДВФУ до Севастопольского университета. Согласно дан-



ным исследования, в топ-5 лидеров российского высшего образования вошли: МГЮУ им. О.Е. Кутафина, НИЯУ МИФИ, СПбГУ, МГИМО, РАНХиГС при Президенте РФ.

По словам руководителя проекта «Социальный навигатор» Натальи Тюриной, положительный рейтинг, в первую очередь составляется для поступающих, чтобы рекомендовать им учебные заведения, где студенты довольны своим вузом. А также для сотрудников вуза, чтобы они знали, что двигаются в правильном направлении, а студенты довольны их работой и гордятся своим вузом.



## НИЯУ МИФИ открыл в Москве Центр суперкомпьютерных вычислений для школьников



7 февраля в канун Дня Российской науки в Предуниверситетской НИЯУ МИФИ состоялась презентация программы развития созданного Междисциплинарного центра суперкомпьютерных вычислений.

По словам проректора НИЯУ МИФИ Е.Б. Весны, на передовой край по всем направлениям науки выходят информационные технологии, и обучать технологиям суперкомпьютерных вычислений надо уже в школе. Как отметила Елена Борисовна, «сегодня важно готовить не продвинутых пользователей компьютерной техники, а специалистов, способных решать сложнейшие междисциплинарные задачи с использованием самых современных информационных технологий. Очень важно, что школьники будут иметь доступ к суперкомпьютеру, который сам является образцом высоких научных достижений, - это современный инструмент, построенный на абсолютно новых принципах».

Генеральный директор компании «Иммерс» Л.В. Ключев подчеркнул, что в суперкомпьютере установлена самая инновационная технология охлаждения, где все вычислительные узлы «плавают» в специальной жидкости. Это позволяет при относительно небольших размерах достичь высоких вычислительных мощностей. К тому же установленный в лице суперкомпьютер соединен с вычислительным кластером университета, что предоставляет школьникам возможность использовать до 1024 ГБ RAM с производительностью до 18 Терафлопс (18 триллионов операций в секунду). Одними из основных достоинств системы являются низкое энергопотребление по сравнению с другими и «чрезвычайно комфортный уровень шума». По словам представителя компании-поставщика, технические характеристики и возможности комплекса позволят школьникам получить знания по основам теории и методам параллельного программирования применительно к специфике МИФИ.

Перед школьниками выступили ведущие ученые МИФИ, показав на практических примерах то, что суперкомпьютеры стали необходимым инструментом в современных научных исследованиях. Прорывные результаты в области фундаментальной физики, нанотехнологиях, биоинженерии и других областях стали возможны только благодаря использованию суперкомпьютеров. Центр даст возможность подключать школьников к сети обмена данных крупнейших экспериментальных установок класса «Мегасайенс», участвовать в научных исследованиях, проводимых в научных лабораториях НИЯУ МИФИ, формировать проектные группы из школьников и реализовывать сетевые проекты.

В мероприятии приняли участие представители руководства Департамента образования г. Москвы - начальник отдела по взаимодействию с вузами Е.И. Носков, начальник отдела реализации государственной политики С.В. Сухова и сотрудники Городского методического центра, которые обсудили с руководством Предуниверситетской НИЯУ МИФИ вопросы организации проектной работы школьников г. Москвы с использованием возможностей Междисциплинарного центра суперкомпьютерных вычислений. На базе Центра организуется работа Школы научных исследований для учащихся образовательных учреждений г. Москвы «Суперкомпьютер в современных научных исследованиях», а также стартует программа переподготовки учителей, которую будут вести ведущие специалисты в области суперкомпьютерных вычислений.

## Торжественное вручение дипломов первому выпуску вьетнамских студентов

13 февраля состоялось вручение дипломов НИЯУ МИФИ первой группе иностранных студентов из Социалистической Республики Вьетнам, прошедших обучение по специальности «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг». Мероприятие, поистине значимое для университета в год его 75-летия, состояло из двух частей: открытие Зала интернациональной дружбы на обнинской площадке МИФИ и церемония вручения дипломов в Доме культуры ФЭИ.

В торжественном мероприятии приняло участие руководство НИЯУ МИФИ, а также сотрудники посольства Социалистической Республики Вьетнам, представители администрации Калужской области, Госкорпорации «Росатом», депутаты Государственной Думы РФ.

Советник посла Социалистической Республики Вьетнам Нгуен Чунг Ха в приветственном слове поздравил соотечественников с праздником и выразил глубокую благодарность от имени посла Вьетнама Нгуена Тхань Шона профессорам и преподавателям НИЯУ МИФИ за «нелегкую, но очень успешную работу».

На сцену в этот вечер поднялись 28 вьетнамских студентов, которые в прошлом месяце успешно защитили дипломные работы, причем пятеро из них окончили вуз с красным дипломом. И это несмотря на полное незнание русского языка еще шесть лет назад! Работа над дипломными проектами под руководством ведущих специалистов НИЯУ МИФИ продолжалась чуть меньше года и каждая работа, помимо отзыва руководителя, в обязательном порядке сопровождалась официальным отзывом крупных специалистов и ученых с предприятий ГК «Росатом».



Многие ребята были награждены грамотами за успехи в научной деятельности и спорте. Выпускник Нгуен Чи награжден медалью за особые отличия в области образования. Он был удостоен чести лично передать эстафету выпуска последующим поколениям вьетнамских студентов. Одновременно с дипломами вьетнамские выпускники получили документы о прохождении производственной практики на базе Нововоронежской АЭС.

«Двадцать восемь выпускников – это серьезный капитал, – отметил первый проректор НИЯУ МИФИ О.В. Нагорнов. – Эти ребята показали отличный результат за время учебы. Они участвовали не только в вузовских олимпиадах, но и в различных всероссийских конкурсах, часто занимая призовые места. Я желаю выпускникам счастливой дальнейшей жизни. Они получили фундаментальное образование, и это позволит им найти работу как в научных, так и в промышленных организациях».

К первому выпуску иностранных студентов приурочили открытие зала международной дружбы. Уже бывший студент-отличник Нгуен Чи представил первую табличку в этом зале: «от студентов из Республики Вьетнам». «Я надеюсь, сегодня мы заложили добрую традицию, – сказала доктор экономических наук, проректор НИЯУ МИФИ Татьяна Николаевна Леонова. – В следующем году мы увидим табличку, посвященную выпуску турецких студентов. Мы, придерживаясь стратегии ГК «Росатом», также выходим на зарубежные «рынки». И главное – видим отдачу. Ребятам здесь интересно, и они готовы идти по выбранному пути».

Молодые люди осваивали профессию в течение шести лет. Нгуен Чи поделился впечатлениями от учебы: «Мне было очень интересно учиться в НИЯУ МИФИ, разбираться в тонкостях технологического цикла. Конечно, не у всех вьетнамских студентов все складывалось хорошо с учебой, были трудности со сдачей сессий, но благодаря помощи преподавателей в итоге мы все успешно окончили университет. Большинство из нас будет работать в сфере энергетики в Вьетнаме, некоторые из нас решили остаться в Москве и продолжить обучение в аспирантуре. А иностранным студентам, которые сегодня только начинают свою учебу в НИЯУ МИФИ, я хочу пожелать, во-первых, прилежно изучать русский язык. И, во-вторых, проявлять интерес к выбранной профессии, ведь это очень важно».

В конце вечера выпускники спели «свою» песню и бросили вверх конфедератки. Студенты из России и Замбии организовали для выпускников праздничный концерт.



## Учеными университета исследованы эффекты, связанные с возникновением инфразвуковых колебаний в теле человека

Мир наполнен разнообразными звуками, но только малая его часть доступна человеческому уху. Известно, что в теле человека могут генерироваться механические колебания очень низкой частоты (так называемые инфразвуковые волны). Такие низкочастотные колебания образуются физиологическими процессами: биением сердца, дыхательными движениями, течением крови в кровеносных сосудах и иными процессами.

Студентками кафедры №37 НИЯУ МИФИ Александрой Смирновой и Ольгой Молчановой (научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор Е.А. Протасов) с помощью высокочувствительного лазерного устройства были зарегистрированы инфразвуковые колебания в теле человека и исследованы эффекты, связанные с возникновением инфразвуковых колебаний различных частот. «Мы пытались выяснить факторы, влияющие на амплитудно-частотные характеристики данных колебаний», – пояснила Ольга Молчанова.

В ходе выполнения работы было установлено, что наблюдаемые колебания связаны с сердечнососудистой системой, которой свойственны свои собственные движения, протекающие синхронно с работой сердечной мышцы. Также было зарегистрировано три типа инфразвуковых колебаний. Волны 1-го типа связаны с сокращением сердца (пульс), 2-го типа – с ритмом дыхания человека, волны 3-го типа – в литературе носят название Траубе-Геринга, которые ча-

сто встречаются в состоянии эмоционального напряжения. Таким образом, по амплитудно-частотным характеристикам этих волн можно будет судить об эмоциональном состоянии человека в данный момент времени.

При остановке течения крови по сосудам с помощью наложения жгута на запястье руки наблюдается эффект «просветления» тканей, (то есть интенсивность прошедшего лазерного излучения сквозь ткань возрастала), который связан с прекращением поступления крови в сосуды. Этот эффект наблюдается благодаря уменьшению обогащения тканей кислородом, который сильно поглощает излучение в ближней ИК-области.

При задержке дыхания был зарегистрирован эффект обратный эффекту «просветления», то есть интенсивность прошедшего лазерного излучения через ткани уменьшалась. Возможно, это связано с тем, что во время задержки дыхания кровь насыщается гемоглобином, что приводит к увеличению поглощения лазерного излучения и уменьшению сигнала.

Методы, лежащие в основе регистрации излучений человека, важны для медицинской диагностики тем, что являются неинвазивными. Задача изменения и исследования собственных инфразвуковых полей может представлять большой самостоятельный интерес.

## Специалисты МИФИ предложили устройство для дистанционного мониторинга артериального давления

Специалисты Института интеллектуальных кибернетических систем и Инжинирингового центра НИЯУ МИФИ предложили устройство, позволяющее дистанционно проводить суточное мониторирование артериального давления пациента. Предлагаемое устройство будет обладать большей автономностью по сравнению с аналогами, станет более удобным и эффективным для использования в амбулаторных условиях, в то же время появится возможность разовых измерений артериального давления и мониторинга в реальном времени специалистом по удаленному доступу.

Существует множество систем мониторинга давления, содержащих устройство измерения давления, управляющий блок и память, куда записываются измерения. Недостатком таких систем явля-

ется то, что данные записываются на специальном устройстве, при этом отсутствует возможность их сразу передавать врачу, что не позволяет в реальном времени следить за состоянием пациента.

Кроме того, в предлагаемых сегодня устройствах есть ряд недостатков, которые ограничивают комфорт пользователя. Например, блок обработки разнесен с блоком измерений, таким образом, пользователю необходимо либо находиться постоянно в радиусе связи с блоком обработки, либо носить его с собой. Или устройство требует установки большего числа питательных элементов, ведущей к увеличению массы устройства и неудобства для пользователя. Либо оно не содержит автономной системы аварийного сброса давления, что требует постоянного контроля со стороны пользователя и другие.

Предлагаемое специалистами МИФИ устройство для мониторинга артериального давления, отличается большей автономностью, что позволит сделать процедуру суточного мониторирования очень комфортной для пациента – во время обследования он сможет продолжать вести привычный для себя образ жизни. Прибор использует осциллометрический метод измерения давления со ступенчатым сравнением и с сохранением записей о давлении в манжете. Используемые алгоритмы вычисления статистических показателей артериального давления и частоты пульса не требуют специального проектирования. Предусмотрена возможность разовых измерений АД и мониторинга в реальном времени специалистом по удаленному доступу.

## Изобретение ученых МИФИ может увеличить ресурс реакторов АЭС

Одной из актуальных задач атомной энергетики является повышение ресурса важных элементов АЭС по сроку службы с 4-5 лет до 18-20 лет. При этом многие организации работают над увеличением срока действия топливных элементов, но необходимо также создание органов регулирования нового поколения с компактными радиационностойкими поглощающими сердечниками, обладающими высокой физической эффективностью.

В настоящее время реакторы водно-водяного типа работают на тепловых нейтронах, где мощность регулируется движением нейтронопоглощающих элементов, в качестве материала для которых используется карбид бора. Однако ядерно-физические свойства бора таковы, что его хватает на 4-5 лет эксплуатации.

Необходимость увеличения ресурса реакторов новых АЭС стимулирует поиск новых эффективных нейтронопоглощающих веществ, к которым предъявляют очень большие требования. К таким требованиям относятся: высокая эффективность поглощения нейтронов в процессе эксплуатации; высокая радиационная стойкость; совместимость с конструкционными материалами до температуры 800°C; коррозионная стойкость и, самое главное - длительный ресурс эксплуатации (до 20 лет).

Одним из самых перспективных нейтронопоглощающих материалов для использования в поглощающих элементах систем управления защиты является гафнат диспрозия, который соответствует всем заяв-

ленным условиям (исследования в этой области провели сотрудники АО «ГНЦ НИИАР»). Несмотря на то, что диспрозий является довольно дорогостоящим редкоземельным элементом, в перспективе он более выгоден, чем бор. Это связано с тем, что при поглощении нейтронов из него образуются новые нейтронопоглощающие изотопы. Гафний тоже поглощает нейтроны, а с диспрозием он образует плотный керамический материал - гафнат диспрозия, сохраняющий свои свойства при высоких температурах и больших механических нагрузках.

Однако обычный крупнокристаллический порошок гафната диспрозия плохо компактируется, занимает большой объем, и с ним неудобно работать в активной зоне реактора. Коллектив ученых отраслевой лаборатории НИЯУ МИФИ под руководством профессора В.Ф. Петрунина предложил для решения проблемы использовать этот материал в наноструктурном состоянии. Необходимо было разработать способ получения нанопорошка гафната диспрозия и способ его компактирования.

Для синтеза нанокристаллических порошков гафната диспрозия был выбран двухстадийный химический способ, основанный на получении гидроксидов или оксигидроксидов соответствующих металлов с последующим прокаливанием прекурсоров до получения оксидов.

В процессе работы был разработан технологический процесс получения однофазных малоагрегированных нанокристаллических по-

рошков гафната диспрозия методом химического осаждения из растворов солей, изготовлены и аттестованы опытные партии порошков гафната диспрозия, имеющие размер кристаллитов не более 10 нм и величину удельной поверхности не менее 10 м<sup>2</sup>/г.

В качестве способа получения керамических таблеток наши специалисты использовали одноосное прессование нанокристаллических порошков с последующим изотермическим отжигом компактов. Плотность керамических таблеток получилась очень высокой - близкой к теоретической (95-98%), это уникальный результат, который в мировой практике пока не достигнут.

По итогам исследований, проведенных по госзаказу ГК «Росатом», получен патент РФ №2565712 на изобретение «Способ получения нанокристаллических порошков гафната диспрозия и керамических материалов на их основе», по которому для получения более мелких порошков и для сокращения длительности процесса получения гафната диспрозия стадию сушки и прокаливания смешанного гидроксида диспрозия и гафния проводят впервые не в муфельной печи, а под действием СВЧ-излучения.

Изобретение ученых МИФИ может быть использовано для изготовления нейтронопоглощающих материалов стержней регулирования систем управления новых типов реакторов с длительным ресурсом эксплуатации.



## В НИЯУ МИФИ прошел семинар международного рейтинга университетов THE



14 февраля в НИЯУ МИФИ прошел семинар международного рейтинга университетов THE (Times Higher Education), ежегодно публикуемый журналом «Times Higher Education magazine», специализирующимся на новостях и других вопросах высшего образования. С презентациями перед студентами и сотрудниками университета выступили главный редактор рейтинга Фил Бейти и директор по данным и аналитике THE Дункан Росс. Мастер-класс начался с приветственной речи ректора НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханова, который представил собравшимся почетных гостей.

Фил Бейти начал с краткого экскурса в историю издания THE, рассказал о его развитии, результатах мировых университетских рейтингов (WUR), данных, на которых рейтинги строятся. Давая обзор положения университетов разных стран в зависимости от различных критериев оценки, он подчеркнул немаловажную роль МИФИ: «Мы рады, что МИФИ – один из наших главных партнеров в проектах. Наши инструменты работы с данными позволяют получить аналитическую картину ситуации в университетах и позволяют МИФИ развивать его стратегическую миссию. Это университет мирового класса, он находится в глобальной среде, поэтому чрезвычайно важно себя правильно позиционировать».

По словам спикера, в рейтингах по-прежнему доминируют американские университеты, но в последние годы стремительно начала набирать обороты Азия, а из российских вузов один университет (МГУ им. Ломоносова) был включен в топ-200. Говоря о количестве публикаций, Фил Бейти объяснил невысокие позиции России «вызовом», который брошен языком публикаций. В то же время в отношении преподавательского состава у нашей страны стабильно сильное положение (13 место), преподавательский рейтинг высок. По показателю «международная перспектива» Россия находится на 43 месте, но обладает огромным потенциалом для развития, поскольку у нас есть «прекрасные русские сту-



денты, обучающиеся за пределами России».

Главный редактор рейтинга также напомнил о важности позиционирования университета как глобального учебного заведения. Под глобальным подразумевается не университет, имеющий энное количество иностранных студентов, а имеющий прозрачный глобальный бренд.

Дункан Росс сосредоточил свое внимание на методологических особенностях рейтинга и представлении бренда МИФИ. Было дано сравнение университета по определенным показателям с пятью другими, а также обсуждались стратегические возможности развития университета.

«При составлении рейтингов мы не включаем все возможное количество университетов (около 23000), но сосредотачиваем внимание на институтах с интенсивной исследовательской деятельностью», – начал директор по данным и аналитике THE, отметив довольно высокие средние показатели России по сравнению с университетами. Он объяснил необходимость внутренней системы обзор работ коллегами (peer-review system), сравнивая ее с «критичным другом», который находится на твоей стороне, хочет помочь, но при этом смотрит с позиции критика.

В качестве примеров для сравнения были взяты Корейский институт передовых технологий (Южная Корея), Киотский университет (Япония), Университет Пердью (США), Китайский университет Гонконга и Уни-

верситет Цинхуа (Китай), которые не похожи на МИФИ, но обладают рядом интересных особенностей. Были подробно рассмотрены истории развития университетов и их брендов.

Говоря об Университете Пердью, спикер обратил внимание на логотип учебного заведения, поезд на котором символизирует исторически сложившуюся связь с индустрией. Также он упомянул оправданные риски, на которые пошло руководство университета, увеличив число иностранных студентов. Здесь была проведена линия с российскими вузами, которые наращивают данный показатель, а также соотношение количества научных работ к числу ученых. Среди главных недостатков российских вузов, тем не менее, было названо уменьшение процента цитирования. Среди стран-лидеров в отношении студентов-иммигрантов оказались США, Великобритания, Австралия. Ко всеобщему удивлению, Россия заняла почетное пятое место. Большинство иностранных студентов приезжают в Россию из Белоруссии и Казахстана.

Фил Бейти, говоря о таком аспекте, как репутация, заявил, что это важнейший фактор как для иностранных студентов при выборе университета, так и для ученых, выбирающих место дальнейшей карьеры.

В заключение были даны рекомендации оставаться собой, помнить о миссии университета и целях, его роли в обществе.

## Молодые ученые НИЯУ МИФИ стали лауреатами премии Правительства Москвы

**33** проекта и 65 авторов – в Москве вручили премии молодым ученым. Торжественная церемония прошла в Белом зале здания Правительства Москвы.

Лауреатами премии Правительства Москвы за 2016 год стали молодые ученые НИЯУ МИФИ:

· в номинации «Передовые промышленные разработки» – сотрудники кафедры электрофизических установок Института ЛаПлаз М.А. Гусарова, В.С. Дюбков, А.В. Самошин за работу «Разработка и развитие методов и технологий проектирования ускорителей заряженных частиц и создание ускорителей для научных и прикладных применений»;

· в номинации «Физика и астрономия» – сотрудники кафедры экспериментальной ядерной физики и космофизики ИЯФит А.В. Карелин, С.А. Колдобский, А.Г. Майоров за работу «Исследование потоков легких ядер, их изотопов и антиядер в космических лучах в эксперименте ПАМЕЛА».

Премия Правительства Москвы способствует повышению престижа научной деятельности среди молодежи, отметила заммэра Москвы по вопросам экономической политики и имущественно-земельных отношений Наталья Сергунина на церемонии награждения лауреатов.

«Участие в конкурсе дает возможность не только получить денежное вознаграждение, но и снискать уважение профессионального сообщества. К нашим конкур-



сантам и их проектам внимательно присматриваются ведущие российские высокотехнологичные компании», – сказала вице-мэр.

Премия Правительства Москвы присуждается за достижение выдающихся результатов фундаментальных и прикладных научных исследований в области естественных, технических и гуманитарных наук, а также за разработку и внедрение новых технологий, техники, приборов, оборудования, материалов и веществ, содействующих повышению эффективности деятельности в реальном секторе экономики и социальной сфере города Москвы.

## В числе лауреатов премии Правительства России в области образования – сотрудник НИЯУ МИФИ



**З**аместитель Председателя Правительства Российской Федерации О.Ю. Голодец и Министр образования и науки Российской Федерации О.Ю. Васильева вручили премии Правительства России в области образования за 2016 год. Торжественная церемония награждения прошла в Доме Правительства.

Премии были вручены за научно-методическую разработку комплексной методики отбора и подготовки высококвалифицированных кадров международного уровня в области информационных технологий, за разработку комплекса учебных и научно-методических изданий для системы психолого-педагогического образования, за со-

здание новых учебных изданий для образовательных программ в области стоматологии.

В числе лауреатов – сотрудник Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», профессор кафедры микро- и нанoeлектроники Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике Г.И. Зебрев за комплекс научно-методических пособий и научно-образовательных изданий «Физика, технология, приборы и схемы современной микро- и нанoeлектроники».

«Присуждение премии Правительства – это, прежде всего, заслуженное признание вашей деятельности обществом. Уверена, что и в дальнейшем вы будете самыми активными участниками образовательного процесса, какими являетесь на сегодняшний день. Я думаю, что у нас будет создана еще более эффективная система российского образования», – сказала Министр, обращаясь к собравшимся.

В конкурсе на соискание премий участвовали ведущие коллективы и ученые страны – всего 99 авторских коллективов, в числе которых ученые и педагоги из Центрального, Сибирского, Северо-Западного, Приволжского, Южного, Уральского, Дальневосточного федеральных округов.

## В МИФИ прошел круглый стол на тему: «История атомного проекта и проблемы национальной безопасности»

28 февраля в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» состоялся круглый стол на тему: «История атомного проекта и проблемы национальной безопасности». Организаторами мероприятия выступили Культурно-исторический центр «Наше наследие» НИЯУ МИФИ и Информационно-просветительская кампания «Моя Победа».



Главная цель мероприятия – заинтересовать актуальными проблемами современное молодое поколение, рассказать правду об одном из важнейших моментов истории России – роли атомного проекта в судьбе нашей страны. И символично, что именно в МИФИ, история которого напрямую связана с развитием атомной отрасли, собрались известные российские историки и эксперты, ветераны и профессора, и, конечно, студенты и аспиранты университета, курсанты военной кафедры, чтобы в результате совместных обсуждений сформировать объективную точку зрения на предложенную тему.

Особенно актуальным мероприятие представляется тем, что позволяет вспомнить исторические вехи создания МИФИ и людей, которые стояли у его истоков в юбилейный для нашего университета – год 75-летия МИФИ.

С приветственным словом от руководства НИЯУ МИФИ выступил начальник Центра гуманитарных исследований и технологий А.С. Невзоров, который отметил значимость темы круглого стола для молодого поколения и необходимость сохранения исторической памяти и традиций МИФИ, преемственности поколений от ветеранов к студенческой молодежи.

Мероприятие открылось символическими словами профессора кафедры истории, начальника Культурно-исторического центра «Наше наследие» НИЯУ МИФИ В.А. Македонской: «Мы извлекаем уроки из прошлого, чтобы понять настоящее и видеть перспективы будущего», которые и задали тон всему мероприятию.

Предваряя выступления участников, профессор кафедры истории России РУДН В.В. Блохин презентовал информационно-просветительский проект «Моя Победа» – общественную акцию, направленную на формирование чувства гражданской ответственности у молодого поколения. «Наука должна не только формировать ученых, она должна воспитывать гражданина. – сказал он, обращаясь с присутствующим в зале студентам. – Примером великого патриотизма и любви к своему Отечеству

является подвиг российских ученых-физиков, которые смогли выковать мощный ядерный щит в годы войны, тем самым обеспечив наше настоящее и будущее».

Тема истории атомного проекта является одной из главных для нашего университета. Многие наши ученые внесли неоценимый вклад в его развитие. В НИЯУ МИФИ до сих пор работают и преподают ветераны атомной отрасли, преподаватели, профессора, которые с большой радостью поделились своими знаниями со студентами.

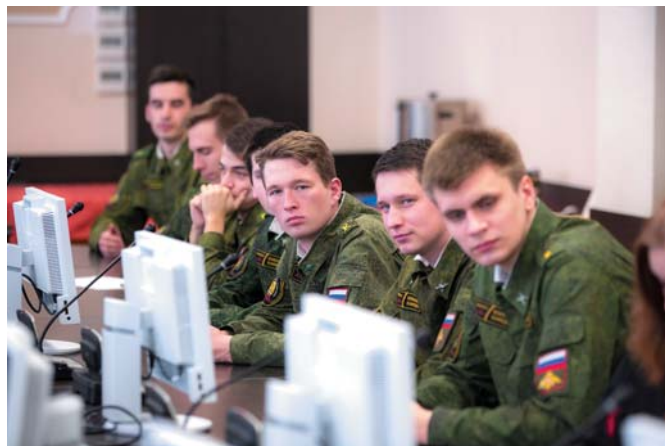
О неизвестных интересных фактах из истории атомного проекта рассказал профессор НИЯУ МИФИ, член Совета ветеранов Л.Н. Патрикеев. Стоит отметить, что по инициативе Льва Николаевича в 1980 году был создан музей истории МИФИ, и всю свою жизнь ученый посвящает работе со студентами, передает опыт молодому поколению.

Продолжил тему профессор В.В. Блохин. В своем выступлении он поднял проблему холодной войны, историю противостояния элиты США против СССР. Сегодня существуют различные мнения: многие говорят, что идет новая холодная война или что она и не оканчивалась. Чем объяснить современную агрессивную политику против нашей страны? – это послужило мотивом обращения к данной теме.

На втором этаже нашего университета висит доска основателей МИФИ и одной из ключевых фигур является первый декан инженерно-физического факультета А.И. Лейпунский. Студенты, да и все присутствующие, с большим интересом слушали выступление профессора НИЯУ МИФИ, члена Совета ветеранов В.И. Наумова, узнали много неизвестных исторических фактов и фактов из личной биографии великого ученого, о его роли в атомном проекте.

В ходе круглого стола были проанализированы не только исторические аспекты атомного проекта, но и рассмотрены вопросы национальной безопасности в современном обществе для правильного понимания ситуации сегодняшнего дня. Ведущий научный сотрудник РИСИ В.Е. Новиков всесторонне рассмотрел роль ядерного оружия в обеспечении национальной безопасности на примере пороговых стран.

Доклады выступающих вызвали оживленные дискуссии, присутствующие высказывали свое мнение, вносили предложения по улучшению исторической ситуации в современном мире.



## Глава международной коллаборации CBM: «Мы заинтересованы в молодых ученых России»

1 марта глава международной коллаборации CBM (Европейский центр по исследованию ионов и антипротонов FAIR, Германия) профессор Питер Зенгер провел в НИЯУ МИФИ открытую лекцию на тему «Научно-исследовательская программа мегасайенс проектов CBM на FAIR и MPD на NICA».

В работе коллаборации CBM (Compressed Baryonic Matter - Сжатая Барионная Материя) участвуют многие российские исследовательские центры и институты, включая МИФИ. До настоящего времени участие России в проекте FAIR заключалось по большей степени в техническом сопровождении, например, строительстве детекторов, магнитов и электроники. Во время предыдущего визита Питера Зенгера в МИФИ с целью усиления взаимодействия в сфере физического моделирования и анализа данных было принято решение о создании специальной группы, чьими основными участниками должны стать молодые ученые, студенты, магистры и аспиранты университета.

Поэтому лекция была нацелена на студентов и аспирантов, которым интересна успешная научная карьера и исследовательская работа по обработке экспериментальных данных, полученных на мегасайенс установках, работа по моделированию физических процессов, исследованию эффективности работы детекторов и подготовка программных пакетов для анализа больших объемов данных Big Data.

В ходе лекции Питер Зенгер рассказал о последних новостях по разработке универсального детектора CBM (Compressed Baryonic Matter - Сжатая Барионная Материя) для будущего ускорительного комплекса FAIR и дал краткий обзор программы многофункционального детектора MPD на будущем коллайдере NICA (Россия).

Научно-исследовательская программа этих экспериментов включает исследования экстремальных состояний ядерной материи и фазового перехода к кварк-глюонной плазме при высокой барионной плотности в ядро-ядерных столкновениях; изучение структуры и уравнения состояния барионной материи при плотностях, сравнимых с плотностью ядер нейтронных звезд; поиск границы между фазами барионной и кварк-глюонной материй, поиски критической точки и признаков начала восстановления киральной симметрии при высокой барионной плотности.



По окончании лекции с презентацией «Обработка данных в мегасайенс проектах» международной научной группы НИЯУ МИФИ - GSI (Германия) по физике столкновений релятивистских тяжелых ионов выступил доцент кафедры №67 «Физика конденсированных сред» МИФИ, сотрудник GSI И.В.Селюженков.

Группа участвует в ряде проводящихся в настоящее время мегасайенс проектах в Европейском центре ядерных исследований CERN (Швейцария), в Брукхевенской национальной лаборатории BNL (США), в Центре по изучению тяжелых ионов имени Гельмгольца GSI (Германия), а также в работах по подготовке будущих экспериментов в Объединенном институте ядерных исследований JINR (Россия) и Европейском центре по исследованию ионов и антипротонов FAIR (Германия).

О совместной деятельности НИЯУ МИФИ и НИЦ «Курчатовский институт» в международных мегапроектах ALICE (CERN) и CBM (FAIR, GSI) по анализу данных и моделированию рассказал сотрудник Курчатовского института, который также является инженером кафедры №67 НИЯУ МИФИ, Д.С. Блау. Стоит отметить, что совместные исследования тяжелоионных столкновений и кварк-глюонной плазмы были высоко оценены президентом РФ В.В. Путиным и Советом при президенте по науке и образованию – в этом году ученый стал лауреатом Премии Президента РФ.

Выступающие в своих докладах проиллюстрировали возможности, которые студентам дает участие в мегасайенс проектах. В частности, это неиссякаемый источник новых вопросов физики и познание окружающего нас мира; долгосрочные перспективы научного роста, что обеспечивают многолетние международные проекты в Европе, США и России; работа в международных коллаборациях. К тому же студенты и аспиранты в процессе работы приобретают прикладные навыки, такие как программирование, анализ BigData, освоение и практика «научного» английского, умение представлять и отстаивать свои результаты, подготовка научных публикаций, участие в международных конференциях и др.



## Ученые из МИФИ изучили материалы для термоядерных реакторов будущего

Ученые из Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» выяснили, как изменение наноструктуры материалов для энергетических реакторов будущего влияет на их пластичность, жаропрочность и другие важные свойства.

Сегодня одними из самых перспективных направлений в ядерной энергетике являются разработка новых реакторов на быстрых нейтронах и создание работоспособного термоядерного реактора. Первое позволит замкнуть ядерный топливный цикл и сделать ядерную энергетику более экологичной. Если удастся второе, то в будущем станет возможным вырабатывать энергию принципиально новым способом. Самый известный проект, призванный приблизить появление энергетических термоядерных реакторов, – ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor).

Одна из сложностей при создании новых энергетических устройств состоит в том, что все они предполагают наличие экстремальных условий в зоне наработки энергии. Поэтому к материалам, которые будут использоваться в активных зонах новых реакторов, предъявляются невяроятно высокие требования. Подвергаясь воздействию высоких температур и потоков высокоэнергетичного облучения, современные материалы быстро деградируют. Самые прочные из них выдерживают дозы облучения, при которых каждый атом в веществе смещается 80–90 раз. Для энергетических термоядерных установок этот параметр должен быть вдвое больше. Именно стойкость материалов в зоне наработки энергии определяет эффективность и безопасность ядерного реактора.

Ученые из Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» считают возможным решить эту проблему при помощи нанотехнологий. Перспективными для будущих энергетических установок считаются ферритно-мартенситные стали на основе сплавов Fe-Cr и дисперсно-упрочненные оксидами стали. В своих работах ученым удалось экспериментально продемонстрировать механизмы атомно-масштабной перестройки этих материалов, а также показать, как происходит перераспреде-

ление атомов, приводящее к существенному повышению их хрупкости и потере пластичности. Результаты этих исследований опубликованы в журналах Journal of Nuclear Materials и Journal of Nuclear Materials and Energy.

Известно, что изменение наноструктуры может качественно менять свойства конструкционного материала. И, как следствие, существенно сокращать сроки эксплуатации изготовленных из него активных зон установок. В ряде случаев ученым, наоборот, удается подобрать такие наноструктурные изменения, которые существенно расширяют возможности применения материалов и обеспечивают им уникальные свойства, например, значительную жаропрочность.

В своих экспериментах специалисты оказывали различные воздействия на модельные сплавы Fe-Cr и дисперсно упрочненные оксидами стали, а затем при помощи атомно-зондовой томографии фиксировали возникшие изменения свойств материалов на наномасштабах.

«В наших работах мы проводили анализ наномасштабного состояния материалов и его перестройки при различных воздействиях. Мы осуществляли термическое старение, а затем, используя пучки ионов металлов, обнаруживали, что их воздействие может приводить к измельчению наноструктуры», – рассказал заместитель заведующего кафедрой физики экстремальных состояний вещества Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ Сергей Рогожкин.

По словам ученого, результаты исследований могут быть использованы как при создании материалов для ITER, так и для энергетических установок будущего. «Задача ITER – продемонстрировать работоспособность концепции термоядерного реактора. Требования к материалам на этом этапе серьезны, но термоядерная установка следующего поколения будет создавать еще более экстремальные условия, для работы в которых, собственно, и разрабатываются принципиально новые материалы, в том числе те, которые мы сейчас исследуем», – пояснил эксперт.

## Японская делегация выразила заинтересованность в образовательном и научном сотрудничестве с НИЯУ МИФИ в области ядерных технологий

НИЯУ МИФИ посетила японская делегация во главе с профессором Лаборатории перспективной ядерной энергетике Института инновационных исследований Токийского института технологии (ТИТ) Тору Обара.

Цель визита состояла в обмене информацией и мнениями по трем направлениям. Во-первых, о ликвидации последствий на четырех энергоблоках АЭС «Фукусима-Дайичи». Во-вторых, научные исследования по повышению безопасности

ядерных реакторов, а также замкнутому топливному циклу. В-третьих, получение общей информации о возможностях НИЯУ МИФИ и в частности об участии университета в программе «5-100». Во время встречи профессор Обара сделал доклад об аварийных блоках АЭС «Фукусима-Дайичи».

На протяжении всей встречи в результате обмена мнениями стороны договорились о возможных сферах сотрудничества. В области образования оно может состоять в посе-

щении студентами, аспирантами, преподавателями и научными сотрудниками совместных семинаров и конференций по заранее согласованным темам. Также возможна их взаимная стажировка или обмен. Это можно осуществить на базе имеющегося соглашения о сотрудничестве, подписанного ТИТ и НИЯУ МИФИ 28 августа 2013 года сроком на 5 лет, а также Меморандума о сотрудничестве по мирному использованию атомной энергии, подписанного Россией и Японией 16 декабря 2016 года.

## Ректор ответил на вопросы молодых ученых, аспирантов и магистрантов университета



10 марта состоялась встреча ректора НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханова с молодыми учеными, аспирантами и магистрантами вуза. Традиция таких встреч существует в университете много лет и каждое мероприятие превращается в оживленную беседу по самым разным вопросам: от социальных вопросов до будущего университета.

Ключевой темой очередной встречи стала академическая трансформация университета. На мероприятие были приглашены руководители профильных подразделений, ответственные за различные направления деятельности вуза – образовательную, научную, финансовую, хозяйственную и др.

Первый проректор НИЯУ МИФИ О.В. Нагорнов рассказал о произошедших и планируемых изменениях в академической структуре университета, выделил основные этапы развития МИФИ за последние несколько лет, сделав акцент на участии вуза в реализации федеральной инновационной образовательной программы в 2006-2008 гг., получение статуса Национального исследовательского университета и участии с 2013 года в Проекте повышения конкурентоспособности.

Активная, амбициозная политика, выбранная вузом, способствовала успехам МИФИ в национальных и международных рейтингах: в национальных рейтингах, таких, как INTERFAX и RAEX, МИФИ стабильно занимает лидирующие позиции, показывает сравнительно высокие

результаты в глобальных рейтингах TNE и QS, расширяя при этом предметные направления. В частности, по итогам опубликованного на прошлой неделе предметного рейтинга QS (где университет третий год подряд входит в топ-100 по предмету «физика и астрономия») МИФИ впервые вошел в рейтинг и по таким направлениям, как «технические науки и инженерное дело» и «естественные науки».

Участникам встречи были представлены результаты мониторинга вузов-участников Проекта 5-100, который ежегодно проводит Минобрнауки РФ. Министерство высоко оценивает деятельность МИФИ, но работать есть над чем. Например, молодым ученым стоит особо обратить внимание на выполнение показателей, отражающих научно-исследовательскую деятельность – число публикаций и др.

Затронув вопрос о трансформации вуза, представитель ректората отметил, что участие в Проекте повышения конкурентоспособности подразумевало проведение целого ряда серьезных изменений, в том числе по оптимизации университетской структуры, которые должны будут помочь вузу выйти на новый уровень развития. Поэтому было принято решение сконцентрироваться на основных научных направлениях, объединив вокруг них образовательную и инновационную составляющие. В прошлом году пять новых стратегических академических единиц (САЕ) в формате самостоятельных Институтов были одобре-

ны Международным советом по повышению конкурентоспособности ведущих университетов РФ среди мировых научно-образовательных центров. Таким образом, современная структура МИФИ включает новые Институты, объединившие учебную, научную и инновационную деятельности, которые заменили узко-образовательные структурные единицы – факультеты.

В продолжение встречи ректор М.Н. Стриханов предоставил слово руководителям новых структурных подразделений НИЯУ МИФИ, которые рассказали молодым ученым о целях и задачах Институтов, о том, что уже удалось сделать, а также о проблемах, требующих первоочередного решения. С презентациями выступили и.о. директора Института ядерной физики и технологий (ИЯФит) Н.С. Барбашина, научный руководитель Инженерно-физического института биомедицины (ИФИБ) А.В. Кабашин, заместитель директора Института лазерных и плазменных технологий (ЛаПЛАЗ) Г.В. Крашевская, Директор Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике (ИНТЭЛ) Н.И. Каргин, заместитель директора Института интеллектуальных кибернетических систем (ИИКС) В.В. Климов.

Подытоживая их выступления, М.Н. Стриханов подчеркнул, что дальнейшее эффективное развитие университета напрямую зависит от непосредственного участия молодежи в решении задач, стоящих сегодня перед вузом, и предложил активнее включаться в этот процесс.

После этого Михаил Николаевич предложил перейти к формату диалога. Каждый из присутствующих имел возможность напрямую обратиться к ректору, проректорам, руководителям соответствующих служб.

Вопросов было много. Вот лишь некоторые из них.

*Большие «окна» в расписании.*

Перерыв между лекциями может составлять несколько часов, и преподаватель вынужден зря терять время, это неудобно также и студентам.

Отвечая на вопрос, проректор НИЯУ МИФИ В.В. Ужва отметил, что в этом семестре проводится ремонт во многих аудиториях, в связи с чем

## Ректор ответил на вопросы молодых ученых, аспирантов и магистрантов университета

некоторое количество аудиторного фонда выведено из расписания, но эта ситуация временная. Ректор НИЯУ МИФИ выразил мнение, что возникшая ситуация во многом зависит от неправильного составления расписания и невнимательности персонала, поручил срочно исправить нестыковки, а в дальнейшем о подобных случаях писать на кнопку «письмо ректору» на официальном сайте университета.

*Организация Диссертационного совета на базе МИФИ.*

По ряду специальностей в аспирантуре НИЯУ МИФИ есть обучение, но в связи с расформированием соответствующего Диссовета приходится защищаться на внешних площадках.

М.Н. Стриханов напомнил, что причиной расформирования того или иного Диссовета являлось недостаточное количество публикаций ученых, входящих в его состав. Он отметил, что в настоящее время в рамках ИНТЭЛ формируется Диссертационный совет по некоторым из названных на встрече специальностей, поэтому возможность для защиты у аспирантов на базе МИФИ будет.

*Внутренние гранты для небольших научных групп, создание грантовой системы молодым ученым, система постдоков.*

Ректор МИФИ отметил, что вопрос правильный, постдокские позиции должны быть, вопрос в деталях. Он предложил директорам САЕ совместно с дирекцией ПКС разработать некую общую модель, в которой рассмотреть возможности финансирования постдоков, создать конкурсную комиссию по отбору проектов.

*Проведение инструктажа по электронным системам.*

В университете появилось много электронных систем и для сотрудников, и для студентов, и для преподавателей, и непонятно, как ими пользоваться, в них сложно ориентироваться.

Ректор предложил сделать оптимальную архитектуру системы и рассмотреть этот вопрос на ближайшем ректорате.

*Ставки для молодых преподавателей.*

Если молодой инженер работает в рамках научного проекта, публикуется, но имеет небольшую лекцион-

ную нагрузку, то не может получить ставку ассистента, поскольку входной часовой порог для получения ставки достаточно высок.

Отвечая на вопрос, ректор НИЯУ МИФИ подчеркнул, что, с одной стороны, нельзя бесконечно раздувать штат ППС, но с другой – нельзя перекрывать путь молодежи, это тупиковый вариант, поэтому необходимо искать компромисс. Михаил Николаевич предложил сформировать рабочую группу, которая нашла бы необходимый баланс. В состав группы включить представителей администрации и совместно разработать разумные нормативы.

*Создание завода на территории МИФИ.*

Возникает необходимость изготовления деталей для научных проектов, но в МИФИ такой возможности нет, нет токарей, фрезеровщиков и других специалистов, поэтому приходится решать вопрос в частном порядке на стороне.

М.Н. Стриханов напомнил, что на территории МИФИ был завод КВАНТ, который оказался экономически нерентабелен. Этот вопрос надо решать на кафедрах, с руководством ЛапЛаз, всесторонне его проанализировать, просчитать схему, найти мастеров. Если определится необходимость экспериментальных работ, то предложения будут рассмотрены.

*Каким ректорат видит будущее нашего университета через год-два, насколько стабильна его современная структура?*

Мы меняемся не в угоду моде, подчеркнул ректор. Университет осознанно выбрал направления развития и в ближайшие пять лет точно, а может и больше, будет существовать в таком составе. При этом могут либо возникнуть еще какие-нибудь САЕ, или «умереть» существующие, поскольку идет жесткая конкурентная борьба, но в единичных исключительных случаях. Мы не собираемся менять направления, будем их только усиливать. А если смотреть в будущее, то наш вуз позиционируется как профильный мультидисциплинарный университет с техническим уклоном. Т.е. университет будет глобальным, а не узкозаточенным.

*Роль английского языка для будущего МИФИ.*

Двуязычие – это стратегия университета, отметил ректор. Мы

постепенно переходим к тому, что каждой образовательной программе на русском языке должна соответствовать программа на английском языке. К лету этого года не менее 30% всех образовательных программ должно быть полностью на английском языке, и к сентябрю они уже будут стоять в расписании. В 2018 году мы планируем перейти на 100% соответствие русскоязычных и англоязычных программ.



В ходе встречи с молодым составом вуза ректор М.Н. Стриханов ответил на целый ряд и других вопросов, которые касались переселения в другой корпус общежития, поддержки спортивной базы, возможности приобретения автоматов для печати, копирования рефератов и дипломных работ, облегчения пропускного режима в общежитие для гостей и др. По всем вопросам были даны конкретные поручения соответствующим службам.

В заключение встречи ректор университета отметил, что для решения оперативных вопросов можно присылать свои предложения и заявки на кнопку «письмо ректору» на официальном сайте НИЯУ МИФИ. Ни один из вопросов не останется без внимания.

Седьмой предметный рейтинг QS (World University Rankings by Subject) продемонстрировал существенный рост российских вузов. Исследование, проведенное аналитиками компании QS Quacquarelli Symonds, оценило университеты из 74 стран мира по 46 предметам. Успех российских вузов в этом году очевиден: 28 российских высших учебных заведений заняли 147 позиций по 46 предметам. При создании рейтинга вузы оценивались по четырем критериям: мнение академического сообщества, работодателей, индекс цитирования и индекс Хирша, который отражает вклад ученого в науку.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» третий год подряд входит в топ-100 предметного рейтинга QS по направлению «физика и астрономия». В этом году МИФИ продемонстрировал усиление мультидисциплинарного подхода: вуз впервые вошел в рейтинг по таким предметам, как «технические науки и инженерное дело» и «естественные науки».

Как отметил ректор университета Михаил Стриханов, глубокая трансформация инфраструктуры вуза, создание пяти стратегических академических единиц (институтов по новейшим направлениям в образовании и науке) дает основание рассчитывать на дальнейшее развитие университета.

«Это можно сказать и о российском высшем образовании в целом, что во многом является следствием реализации Проекта 5-100, который выступает в ка-



честве локомотива всего высшего образования страны», – добавил ректор НИЯУ МИФИ.

«Российское высшее образование продолжает демонстрировать заметные улучшения, особенно в области точных наук», – заявил начальник исследовательского отдела QS Бен Саутер. По его словам, ценность подобных рейтингов по учебным дисциплинам заключается в том, что они позволяют получить более углубленную информацию по сравнению с рейтингами общей направленности. «Это еще раз подтверждает, что на уровне конкретных предметов и наук российские вузы занимают достойные позиции среди лучших учебных заведений мира», – подчеркнул эксперт.

Как подчеркнула региональный директор QS по Восточной Европе и Центральной Азии Зоя Зайцева, рост количества и качества представительства российских университетов является для многих органичным, а не искусственно накрученным.

## Ученые из МИФИ научились определять концентрацию нафталина в атмосфере

Исследователи из Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» изучили возможные структуры сложных молекул нафталина и его димера в различных состояниях, что позволяет лучше понять фотохимические свойства молекул нафталина и определять его концентрацию в атмосфере по спектральным измерениям.

Нафталин относится к токсичным углеводородам. Международное агентство по изучению рака (МАИР) считает это вещество возможным канцерогеном, способствующим возникновению рака.

Ученые проанализировали возможные структуры димеров нафталина — комплексов, состоящих из двух одинаковых молекул. Молекулы нафталина были изучены в

основном и в возбужденном электронном состоянии с использованием методов DFT-D и TDDFT-D, позволяющих рассчитать электронное строение молекул в основных электронных состояниях и их энергию.

Определить присутствие и концентрацию нафталина и его димера в атмосфере помогают данные о положениях спектральных полос поглощения. Эти сведения ученые научились получать с помощью особого квантово-химического расчета.

Присутствие димера в атмосфере означает, что концентрация нафталина в атмосфере достаточно высока, сообщил профессор кафедры физики конденсированных сред НИЯУ МИФИ, ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН Александр Багатурянц.

«Мы рассчитали соответствующие энергии связи димера и энергии электронных переходов, проанализировали природу электронных состояний в различных структурах и нашли несколько параллельных (стэкингových) и T-образных структур в основном и в возбужденном состояниях в довольно узком диапазоне энергий», – пояснил он.

По словам ученого, полученные результаты вносят существенный вклад в теорию эксимеров (комплексов из двух одинаковых молекул в возбужденном состоянии), в частности, эксимеров нафталина.

Результаты исследований опубликованы в ведущем научном издании Journal of Physical Chemistry (журнал Американского химического общества, American Chemical Society (ACS)).

## Навигатор абитуриента – 2017: секреты приемной кампании

Проект «Социальный навигатор» обновил ежегодный интерактивный «Навигатор абитуриента-2017», в котором собраны все данные для принятия решения о поступлении в вуз РФ. Его результаты были представлены 20 марта в ходе мультимедийной конференции в МИА «Россия сегодня».

Эксперты – региональный директор QS по Восточной Европе и Центральной Азии Зоя Зайцева, руководитель проекта «Типичный абитуриент» Владислав Белый и проректора ведущих российских вузов различной направленности обсудили основные тенденции и тренды системы высшего образования в России весной этого года, изменения в правилах приема, а также то, что больше всего волнует современных абитуриентов.

Предваряя обсуждения, Зоя Зайцева представила основные тренды развития российских вузов в контексте мировой динамики на основании недавно вышедшего предметного рейтинга QS World University Rankings by Subject. Озвучив положительные результаты, которые демонстрируют российские вузы, региональный директор QS подчеркнула, что для молодежи всего мира перестает быть значимым бренд университета в целом, но становится все более важным узнаваемость, репутация вуза в той или иной специальности. При этом, по словам Зои Зайцевой, наибольший потенциал роста есть у инженерных, математических, естественно-научных специальностей: увеличение запроса абитуриентов на эти направления – и это еще один тренд мирового образования.

Третья тенденция – рост конкурентоспособности российских вузов, напрямую зависящий от успешности и востребованности выпускников. Сегодня молодых людей независимо от страны интересует репутация университета среди работодателей и тот потенциал, который они смогут реализовать после окончания вуза. Зоя Зайцева подчеркнула, что в настоящее время достаточно комфортно на международном рынке труда себя чувствуют выпускники российских технических вузов.

Представляя седьмой интерактивный ресурс «Вузы России: навигатор абитуриента – 2017», руководитель проекта «Социальный навигатор» МИА «Россия сегодня» Наталья Тюрина отметила, что проект дает информацию будущим первокурсникам и их родителям о том, на каких условиях и с какими баллами поступали в различные вузы на те или иные специальности абитуриенты прошлого года. Согласно итогам приемной кампании 2016 года, среди технических вузов по качеству приема лидируют ИТМО, МИФИ, МФТИ, МИСиС, Санкт-Петербургский политех. Средний балл ЕГЭ в этих вузах больше 80 (в НИЯУ МИФИ – 89,1). При этом самая высокая стоимость обучения для платных студентов наблюдается в направлениях, связанных с ядерными технологиями.

Руководитель проекта «Типичный абитуриент» Владислав Белый считает, что последнее время выбор молодых людей стал более сознательным. Если всего несколько лет назад вуз выбирался по близости к дому или по предметам ЕГЭ, то сегодня старшеклассников стал интересовать, в числе прочего, учебный план – кто, чему и как именно их будет учить.

Развивая тему, проректора российских вузов рассказали о политике привлечения в вуз лучших абитуриентов, а также о том, какие инновации реализуются в университетах в ходе приемной кампании.



«Сегодня технические университеты стали получать сильных абитуриентов, а всего несколько лет назад они явно проигрывали гуманитарным вузам: высокобалники уходили в юриспруденцию и экономику, – отметила проректор НИЯУ МИФИ Елена Весна. – Сейчас эта тенденция изменилась, и мы действительно принимаем талантливых, одаренных ребят. По итогам приемной кампании прошлого года 50% ребят имеют аттестат с отличием, 40% – победители и призеры Всероссийских олимпиад различного уровня». В результате МИФИ вошел в пятерку лучших вузов по качеству набора и на бюджет, и на платное обучение.

По словам проректора одного из ведущих инженерных вузов страны, технические университеты имеют ряд существенных преимуществ. Важным фактором роста их привлекательности для мотивированных абитуриентов является образование мирового уровня, признание дипломов ведущих российских технических университетов за рубежом. Благодаря развитым научным связям, участию университетов в международных научных коллаборациях активно развиваются совместные образовательные проекты и программы с крупными мировыми университетами и научными центрами. В результате сегодня студенты во время обучения в университете могут поехать за рубеж, пройти подготовку по отдельным модулям, стажировку и даже получить диплом вуза-партнера по программам двойного дипломирования. В этих условиях большое значение приобретает языковая подготовка: в МИФИ, например, лекции читаются как на русском, так и на английском языках. Драйвером для развития международной академической мобильности студентов и преподавателей стали программы поддержки развития ведущих университетов, в частности, Проект 5-100.

Существенной новацией в приемной кампании НИЯУ МИФИ текущего года Елена Весна считает учет предпрофессиональных навыков в рамках портфолио абитуриента. Результаты участия в профессиональных конкурсах и олимпиадах оцениваются дополнительными баллами: «они показывают, что человек не просто владеет знаниями, а уже имеет достижения в области инженерии. Для нас это важно, поскольку мы можем позволить себе отбирать среди сильных тех, кто еще и увлечен инженерией».

В Навигатор вошло 425 государственных и 30 негосударственных вузов из 80 регионов РФ, которые опубликовали списки зачисленных студентов на своих сайтах.

## НИЯУ МИФИ – в числе лидеров реализации программ повышения конкурентоспособности

**17-18** марта 2017 г. состоялось заседание Совета по повышению конкурентоспособности ведущих университетов Российской Федерации среди ведущих мировых научно-образовательных центров под председательством Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации О.Ю. Голодец.

В заседании приняли участие Министр образования и науки Российской Федерации О.Ю. Васильева, Президент, председатель правления Сбербанка России Г.О. Греф и зарубежные члены Совета.

На заседании 21 ведущим университетом, отобранным по итогам конкурсов 2013 и 2015 годов на предоставление государственной поддержки ведущим университетам Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров, представлялись результаты работ 2016 года, «дорожные карты» на 2017 год и научные проекты.

По итогам работы Совета приняты следующие решения.

К лидерам в реализации программ повышения конкурентоспособности, работа которых оценена более чем на 7 баллов, отнести Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Московский физико-технический институт (государственный университет). В лидирующую группу вузов также вошли Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Национальный исследовательский Томский государственный университет, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики.

Менее 7 баллов получили следующие университеты-участники проекта: Дальневосточный федеральный университет; Казанский (Приволжский) федеральный университет; Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет; Первый Московский Государственный Медицинский Университет имени И.М. Сеченова Минздрава России; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Тюменский государственный университет; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина.

Такие университеты, как Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Российский университет дружбы народов, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Сибирский федеральный университет, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) получили менее 4 баллов.

## Новая технология создания наноэлементов памяти для спутников

Ученые Института функциональной ядерной электроники Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» и Университета Джорджии (США) совместно разработали новую технологию создания магнитных элементов памяти нанометровых размеров, которые могут найти применение в космической и военной технике. Результаты работы опубликованы в престижном мировом научном издании *Journal of Applied Physics*.

Новые магнитные элементы представляют собой треугольники со сторонами в несколько сотен нанометров, состоящие из железо-никелевого сплава. Одной из главных особенностей новых элементов оказалось то, что их магнитными свойствами можно управлять, изменяя форму треугольной наноструктуры – вогнутость сторон и вытянутость вершин. Подобная магнитная наноструктура может функционировать как логическая ячейка, поскольку состояние намагниченности в его вершине обусловлено намагниченностью остальных двух вершин.

Соединение наномангнитных структур в систему (двумерные цепи) дает возможность создания массива логики и памяти, в котором считывание информации происходит с использованием так называемых магнитотуннельных контактов на углах наноструктуры.

Отмечается, что преимуществами массивов логики и



памяти на основе магнитных наноструктур является радиационная стойкость, высокая стабильность хранения информации и энергоэффективность. Их потребляемая мощность предположительно может составить 0,1 микроватт, что на порядок меньше мощности ячейки логики на основе КМОП транзисторов.

Ячейка логики/памяти на основе «нанотреугольника» может успешно использоваться в космической и военной отраслях, так как обладает не только радиационной стойкостью, но и малым размером. Его использование возможно и в бытовой области (в мобильных телефонах, компьютерах), где оно позволит значительно снизить потребление энергии, говорится в сообщении.

## МИФИ заметно улучшил свои позиции в глобальном рейтинге университетов RUR

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» поднялся на 40 позиций в международном рейтинге университетов Round University Ranking (RUR) за 2017 год и занял 231 место в мире и второе, после МГУ, место среди российских участников рейтинга.

Россия представлена в рейтинге 67 университетами из 30 регионов и находится на 4-м месте в мире по количеству представленных вузов. Для сравнения, в 2016 г. Россия была представлена 23 вузами. Всего в рейтинге RUR-2017 приняли участие 763 университета из 74 стран мира.

НИЯУ МИФИ участвует в программе государственной поддержки вузов «5-100» с 2013 года, сообщил декан факультета повышения квалификации и переподготовки кадров НИЯУ МИФИ Сергей Киреев.

«За эти годы в университете была проведена глубинная трансформация в системе управления, образования и науки. В 2016 году были созданы 5 научно-образовательных институтов по прорывным научным направлениям. Существенно возросла интернационализация университета – сегодня примерно 20% иностранных студентов обучается в НИЯУ МИФИ, многие из них из стран присутствия государственной корпорации «Росатом», – рассказал он РИА Новости.

Сергей Киреев отметил, что вуз стал международной площадкой для проведения крупных научных конференций, в которых принимают участие ведущие зарубежные и российские ученые. Во многом благодаря этому возросла узнаваемость университета за рубежом. Так, за последние 3 года более чем в 10 раз выросло количество публикаций в зарубежных СМИ о НИЯУ МИФИ.



«Отрадно, что эти изменения в деятельности университета нашли отражение в глобальном рейтинге RUR 2017 года, и наш университет смог занять второе место среди российских университетов и 231 место среди лучших университетов мира. Важным результатом этого рейтинга для НИЯУ МИФИ является высокое 31-40 место в мире по цитированию научных работ. Это говорит о том, что мы движемся в правильном направлении», – подчеркнул Сергей Киреев.

Университеты в рейтинге RUR оцениваются по 20 параметрам, сгруппированным в 5 направлений измерения: качество преподавания (40% от оценки вуза), качество исследований (40%), уровень интернационализации (10% от оценки вуза), уровень финансовой устойчивости (10%).

Проект повышения конкурентоспособности российских университетов «5-100» предполагает, что пять российских вузов к 2020 году войдут в первую сотню ведущих университетов мира.

## МИФИ и Александрийский университет подписали меморандум о сотрудничестве

В середине марта с целью развития межвузовского сотрудничества состоялся визит делегации Госкорпорации «Росатом» и российских вузов в ведущие университеты Арабской Республики Египет.

Российскую делегацию возглавил Валерий Карезин, директор по образовательным программам и международному сотрудничеству Госкорпорации «Росатом». В мероприятиях приняли участие представители ведущих российских технических университетов, в том числе Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ».

Российская делегация провела встречи с руководством и преподавателями египетских вузов, ознакомилась с основными программами подготовки, научной и лабораторной базой, а также обсудила направления для дальнейшего сотрудничества. «Основной целью визита стало обсуждение возможностей создания системы подготовки студентов египетских технических вузов для последующей работы на АЭС «Эль Дабаа» на основе про-

грамм, разработанных совместно с российскими университетами», – отметил Валерий Карезин.

20 марта в Каире, в Российском центре науки и культуры российская делегация представила ряд презентаций о подходах Росатома к планированию и развитию человеческих ресурсов для стран-партнеров, а также о возможностях и предложениях российских вузов для сотрудничества. Кроме того, в рамках визита был подписан меморандум о сотрудничестве между Александрийским университетом и НИЯУ МИФИ. Согласно меморандуму, университеты будут совместно развивать исследовательские программы в области ядерных технологий, пользоваться инфраструктурными возможностями, обмениваться научной и методической информацией, развивать программы по обмену студентами.

В настоящее время в НИЯУ МИФИ проходят обучение 26 египетских студентов, все – по ядерным специальностям.

## Автоматизированное устройство снятия остаточных механических напряжений повысит надежность трубопроводов АЭС

Для соединения между собой всех устройств и агрегатов ядерных энергетических установок требуется большое количество трубопроводов, при этом общая протяженность всех трубопроводов АЭС может достигать сотен километров, а их стоимость – 10% от стоимости всей станции.

Трубопроводы на АЭС подвержены различным разрушающим факторам: высокое давление внутри трубопроводов, вибрации, ионизационное излучение, высокая температура и т.д. При разрушении особо ответственных трубопроводов безопасная эксплуатация атомной станции оказывается под угрозой. Для проведения дорогостоящих ремонтных работ необходима полная остановка ядерного реактора, что, в свою очередь, ведет к большим финансовым затратам.

В связи с этим возникает необходимость выполнения комплекса процедур, направленных на обеспечение увеличения надежности трубопроводов АЭС, а конкретно – их сварных соединений. Именно они, ввиду особенностей технологического процесса, подвержены наибольшему разрушению из-за возникновения в них остаточных напряжений и остаточ-

ных деформаций при сварке, приводящих к возникновению поверхностных трещин. К тому же во время эксплуатации эксплуатационные напряжения будут складываться с остаточными напряжениями, что может привести к превышению предела прочности металла и вызвать образование трещин.

В лаборатории кафедры автоматики, контроля и диагностики НИЯУ МИФИ (Обнинск) студент первого курса магистратуры Д.И. Чулков под руководством к.т.н., доцента С.И. Минина занимается разработкой автоматизированного устройства снятия остаточных напряжений в сварных соединениях трубопроводов АЭС после их выполнения методом ультразвукового наклепа.

Суть метода состоит в том, что благодаря воздействию ультразвуковых колебаний, возникающих на торце акустического ультразвукового волновода, при его прижатии к поверхности сварного соединения происходит наклеп. В результате изменяется кристаллическая структура металла при пластическом деформировании. В сварном соединении это позволяет снять поверхностные остаточные напряжения за счет того, что дислока-

циям передается энергия, необходимая для их возвращения в исходное устойчивое энергетическое состояние после деформации.

Ученые МИФИ провели ряд экспериментальных работ, подтверждающих работоспособность данного метода и, опираясь на их результаты, предложили автоматизированное устройство снятия остаточных напряжений в сварных соединениях трубопроводов после их выполнения методом ультразвукового наклепа.

«Разработанное автоматизированное устройство предназначено для увеличения надежности и продления срока эксплуатации сварных соединений циркуляционных трубопроводов ядерных энергетических установок, однако, оно также может найти широкое применение и в тех областях промышленности, где к надежности сварных соединений трубопроводов предъявляются высокие требования и необходимо проводить процедуры, направленные на продление срока службы сварных швов трубопроводов. Примером таких областей могут послужить химическая, газовая или нефтяная промышленности», – отметил С.И. Минин.

## Российскими учеными исследован новый класс фрустрированных магнитных структур

Ученые Саровского физико-технического института – филиала НИЯУ МИФИ и РФЯЦ-ВНИИЭФ проводят совместные теоретические исследования фрустрированных изинговских магнетиков – специального класса веществ, который считается перспективным для создания магнитной памяти. С помощью именно таких магнетиков, как полагают, в будущем можно реализовать сверхплотную память. Задача впервые была поставлена еще в 1977 году, но мощности компьютеров того времени не хватало для трехмерного моделирования событий, происходящих на наноуровне.

Фрустрацией в физике называется явление невозможности одновременной минимизации всех составляющих структуры при наличии конкурирующих взаимодействий. В переводе на бытовой язык это может означать что-то вроде вибрации, постоянного стремления (и невозможности) атомов поменять свое расположение. Подобное «напряжение» решетки приводит к целому спектру любопытных явлений.

К примеру, веществом можно управлять с помощью магнитов, на чем и основана идея сверхплотной памяти данных. К тому же, при переходе через некую точ-

ку фрустрации происходит кардинальное изменение структуры и свойств вещества. Как говорят нанофизики, фрустрации на атомном уровне есть везде, но они почти всегда не замечаются.

Саровские специалисты проводят исследования в этой сфере более семи лет. «Нами проводятся теоретические и экспериментальные исследования фрустрированных изинговских магнитных и зарядовых систем. К ним относятся  $\text{Ca}_3\text{Co}_2\text{O}_6$ ,  $\text{CsCoCl}_3$  и новый электронный мультиферроик  $\text{LuFe}_2\text{O}_4$ .

Такие вещества обладают необычными магнитными и электрическими свойствами и в будущем могут быть использованы в новых микро- и наноэлектронных устройствах, например, для создания новых элементов памяти. Нашей группой разрабатывается теория таких магнитных систем, а также проводятся экспериментальные исследования импедансной спектроскопии и поведения в сильных магнитных полях», – пояснил научный руководитель проекта, заведующий кафедрой «Экспериментальная физика» СарФТИ НИЯУ МИФИ, главный научный сотрудник НТЦФ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», д.ф.-м.н. Юрий Кудасов.



## НИЯУ МИФИ готовит иностранных специалистов для первой АЭС в Иордании

В Иордании по российским технологиям будет строиться первая в стране атомная электростанция, и проект будет осуществляться Госкорпорацией «Росатом» – мировым лидером в области атомных технологий, которая использует только самые передовые, надежные и безопасные технологии. Подготовкой кадров для зарубежных проектов Росатома в том числе занимается НИЯУ МИФИ, имеющий успешный опыт в этой области.

В октябре 2015 года университет посетила делегация из Иордании в составе председателя Комиссии по атомной энергии Иордании (Jordan Atomic Energy Commission – JAEC) Халеда Тукана, комиссара JAEC Самера Кахука и заместителя председателя JAEC Камля Араджа. Целью встречи стало обсуждение расширения путей взаимодействия в области подготовки будущих специалистов атомной отрасли Иордании на базе нашего университета как центра управления мировыми ядерными знаниями.

12 апреля в Москве для демонстрации мощной и стабильной образовательной базы подготовки зарубежных специалистов-атомщиков высокого уровня совместно с телекомпанией Иордании состоялось интервью с заместителем директора Центра атомной энергетики МИФИ В.В. Кондаковым и студентами из Иордании.

В интервью с представителем МИФИ обсудили образовательные программы и перспективы для студентов Иордании, высокие стандарты качества подготовки кадров и текущее обучение иорданских студентов. Владимир Вениаминович отметил, что в университете на данный момент обучаются 26 магистров, 11 аспирантов, а также 50 слушателей подготовительного отделения факультета иностранных учащихся, которые в сентябре этого года поступят на первый курс магистратуры. «Подготовка, которую дает МИФИ, – сочетает глубокие теоретические знания и практические навыки. Так, у нас есть площадка в Волгодонске, где студенты как минимум месяц проходят обязательную практику». По словам В.В. Кондакова, полученные знания, навыки и умения в дальнейшей будут работать на благо создания и развития ядерной энергетики Иордании.

Диалог телеведущей с иорданскими студентами прошел в неформальной обстановке. Ребята объяснили, почему выбрали именно Россию для изучения ядерной энергии, поделились впечатлениями от пребывания в нашей стране и обучения в МИФИ.

Некоторые из нас уже изучали ядерную инженерию в Иордании, но захотели продолжить обучение в России. Также студенты упомянули об энергетической проблеме, с которой сталкивается их страна, и о значении их образования для обеспечения будущего процветания Иордании, повышения качества жизни в стране.

Рим Храис, магистрант 1 курса:

- Учеба в МИФИ для меня очень интересна. Я учу русский язык и занимаюсь у великих учителей. Вначале было трудно, но как только я поняла, какую большую выгоду могу получить от образования, получаемого в университете, то захотела работать усерднее.

Ийад Альхагиш, аспирант 1 курса:

- Я выбрал МИФИ, потому что он один из крупных университетов в мире по ядерным исследованиям. Обучаясь здесь, я могу заниматься не только образовательной деятельностью, но и научной. Я счастлив, что учусь в НИЯУ МИФИ.



## Проектирование модели Центров компетенций Росатома для подготовки к AtomSkills

С 11 по 14 апреля в Московском промышленном колледже НИЯУ МИФИ состоялась рабочая сессия «Проектирование модели Центров компетенций Росатома», организованная Академией Росатома совместно с НИЯУ МИФИ. Создание центра осуществляется в рамках проекта «Подготовка рабочих кадров с использованием методики WorldSkills» на базе предприятий дивизионов Госкорпорации и организаций профессионального образования. Основные задачи центров – это реализация инновационных условий развития системы среднего профессионального образования на уровне стандартов WorldSkills и Atom Skills и профессиональных стандартов отрасли, в том числе развитие дуальной системы подготовки кадров (предприятие-вуз). На базе центров планируется проводить оценку квалификаций выпускников СПО в соответствии с международными стандартами, формировать экспертное сообщество для соревнований WorldSkills и оценки образовательных программ из числа работников отрасли, преподавателей и мастеров производственного обучения.

В рамках мероприятия участники обсудили концепцию развития отраслевых Центров, уточнили технические задания на учебно-методическое и технологическое наполнение создаваемых структур. Кроме того, были определены роли дивизионов Госкорпорации и предприятий в развитии центров и зафиксированы организационные шаги для их открытия и работы в 2017–2018 году.



Формат сессии отличался насыщенной программой: эксперты выступали со сравнительными докладами, после чего участники обсуждали актуальные вопросы в группах. На второй и третий день были проведены разнообразные групповые игры, семинары, бенчмаркинг и практикумы. Завершилось мероприятие презентацией календаря событий и конкретных действий, которые необходимо реализовать до конца года, а также назначением главных экспертов по компетенциям и закреплением рабочих групп.

В работе сессии приняли участие руководители, ответственные за обучение, оценку и развитие

рабочих кадров на предприятиях атомной отрасли, представители дивизиональных команд, представивших проект Центров компетенций в 2016 году, главные эксперты чемпионата AtomSkills, представители НИЯУ МИФИ, ответственные за развитие системы СПО, реализацию демонстрационных экзаменов и учебно-методическую работу.



Среди приглашенных экспертов были директор учебно-технологического Центра Ремесленной Палаты Шмидт Петер и официальный представитель Germany World Skills в России, руководитель международных образовательных программ учебно-технологического Центра Ремесленной Палаты Керстин Зайзе. Немецкие коллеги дали оценку мероприятию в целом и роли НИЯУ МИФИ в частности.

Директор учебно-технологического Центра Ремесленной Палаты Шмидт Петер:

– На данный момент мы не взаимодействуем с МИФИ, но уже год сотрудничаем с Госкорпорацией «Росатом», и то, что сегодня было представлено, является результатом совместной работы. Хотя перенос немецкой модели на Россию или Росатом затруднителен, есть элементы, которые можно взять и внедрить в систему образования Росатома, и это требует сопровождения на научном уровне.

Официальный представитель Germany World Skills в России, руководитель международных образовательных программ учебно-технологического Центра Ремесленной Палаты Керстин Зайзе:

– Если мы правильно поняли, МИФИ является основополагающим институтом по вопросам развития компетенций в Росатоме, научным партнером Госкорпорации в этой области. Росатом – это очень большая, крупная корпорация, находящаяся в постоянном развитии, и МИФИ может сопровождать ее как научный партнер, чтобы любые новые процессы были на очень высоком уровне.

## Музыка и точные науки: Академическому мужскому хору МИФИ – 60 лет!

22 апреля в Большом зале Московской консерватории имени П.И. Чайковского состоялся юбилейный концерт, посвященный 60-летию Академического мужского хора МИФИ.

С приветственным обращением к художественному руководителю хора, Заслуженной артистке России Н.В. Малявиной, хормейстерам, концертмейстерам и всем участникам хора выступил проректор НИЯУ МИФИ В.В. Ужва: «Невозможно представить наш университет без хора. Он прославляет себя и МИФИ, показывая замечательные результаты. На недавних Всемирных хоровых играх наш хор завоевал две золотые медали. Конечно, это потрясающий успех, и особенно приятно, что это произошло в канун 75-летия университета. Вы нам сделали прекрасный подарок, большое спасибо вам всем!»

Начальник управления культурно-массовой работы МИФИ А.С. Невзоров отметил, что деятельность Надежды Васильевны глубоко нравственная, просветительская и воспитательная: «Это настоящий патриот нашей родины, который свой хор ведет тем же путем, чему мы все свидетели на этом концерте».

Обладатель высокого звания Народного коллектива России с триумфом представил своим многочисленным почитателям большую праздничную программу. В исполнении хора прозвучали произведения И.-С. Баха, В. Шуберта, Ю. Евграфова, Вик. Калинникова, Э. Колмоновского, Г. Эрнесакса, Э. Колмановского, В. Агафонникова и других. Зал консерватории не раз оглашался восторженным «Браво!» и продолжительными аплодисментами.

В этот день прозвучало много добрых слов в адрес коллектива, состоящего из студентов и выпускников МИФИ, и его руководителя. Гости желали хору больших и радостных свершений, творческого процветания и новых побед.

Заведующий кафедрой хорового дирижирования Московской государственной консерватории, профессор С.С. Калинин отметил профессионализм коллектива, который посвятил себя служению науке, технике и «самому дорогому каждому человеку искусству – хоровому пению».

С круглой датой своих российских коллег поздравили представители певческого общества «Лидеркранц» из города Фюрт, выразив благодарность хору МИФИ за многолетнюю дружбу и за наслаждение замечательными концертами.



От союза московских композиторов выступил профессор Московской консерватории В.Г. Агафонников: «Музыка и точные науки в лице хора дают уникальный пример содружества и гармонии. За много лет своей плодотворной деятельности мужской хор МИФИ внес неоценимый вклад в сферу музыкального просветительства, снискал авторитет, признательность и любовь миллионов слушателей в России и далеко за ее пределами. Не раз известные композиторы-москвичи доверяли вашему коллективу премьерное исполнение своих произведений», – подчеркнул Владислав Германович.

В послании Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) отражены впечатления от выступления хора перед сотрудниками этой международной организации: «Коллектив демонстрирует, как инженеры-физики могут сочетать интенсивную работу по фундаментальным и прикладным направлениям атомной энергетики с замечательным, высокохудожественным пением хоровой музыки».

Взяв заключительное слово, Н.В. Малявина от всей души поблагодарила слушателей: «Главный итог нашего творчества – ваше восприятие того, чем мы занимаемся. Спасибо вам большое». Надежда Васильевна подчеркнула неразрывную связь замечательного мужского хора с alma mater – НИЯУ МИФИ и поблагодарила его руководителей за постоянное внимание и помощь коллективу.

В финале концерта по традиции на сцену поднялись хористы всех поколений и вместе спели «Ноченьку» Рубинштейна, «Хор охотников» из «Вольного стрелка» Вебера и «Гаудеамус».

После концерта участники хора и слушатели поделились своими впечатлениями:

Иван Дятлов, хорист:

- Это было незабываемо! Зал проживал вместе с нами каждую песню. Чувствовать себя частью огромной сплоченной команды, несомненно, здорово. Но за этим стоит большая ответственность, которую чувствуешь не только за себя, но и за весь коллектив.

Илья Звонарев, хорист:

- На мой взгляд, многомесячная работа как хормейстеров, так и хористов дала весьма впечатляющие плоды. Но и отзывчивая публика так же не могла не порадовать.



## Студентка Института ЛаПлаз приняла участие в Международной школе по теории суперструн

Сегодня НИЯУ МИФИ является крупным научно-образовательным центром. Главная особенность обучения – непрерывность образовательной, научной и инновационной деятельности. Студентам университета предоставляются самые широкие возможности для участия в исследованиях в научных центрах и лабораториях всего мира, они представляют доклады на международных конференциях и семинарах, ездят на стажировки.

Магистрантка 1 курса Института лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ Мария Тихановская приняла участие в Международной школе по теории суперструн, которая проходила с 16 по 24 марта в Италии, неподалеку от города Триест на побережье Адриатического моря, в Международном институте теоретической физики им. Абдуса Салама (ICTP).

Мария поделилась впечатлениями от участия в Школе и рассказала о своей научной работе:

– В начале февраля я узнала о проведении международной школы по теории суперструн (Spring School on Super String Theory and Related Topics), где ведущие ученые – эксперты в современной квантовой теории поля должны были читать лекции, напрямую связанные с моей научной работой. Мой научный руководитель, профессор И.Я. Арефьева из математического института РАН им. В.А. Стеклова посоветовала мне подать заявку на участие в школе, и институт ЛаПлаз организационно ее поддержал.

Лекции в школе были посвящены приложениям в различных областях физики теории суперструн – одной из наиболее насыщенных современной математикой и пытающейся решить, наверное, самую сложную на сегодняшний день задачу – объединение гравитации с квантовой механикой. Лекторами школы были ведущие эксперты в этой области из Калтеха, Принстона, Гарварда и других знаменитых университетов, а слушателями – молодые ученые, аспиранты и студенты из разных стран.

Из разговоров с другими участниками я поняла, что была здесь единственным магистром первого года обучения. Все остальные – старше.

На продвинутых курсах по таким темам, как голографический принцип, запутанность и конформная теория поля, обсуждались вопросы, непосредственно связанные с моей научной работой. Это позволило мне расширить понимание и найти больше связей моей работы с другими актуальными вопросами, которыми задаются ведущие специалисты в данной области. А на других курсах мне было интересно получить знания из новых для меня областей.

Научные исследования, в которых я участвую, тесно связаны с работами, проводимыми в ICTP.

Впечатления от школы остались самые позитивные: мне удалось рассказать о своей работе ведущим экспертам в моей области и получить их комментарий; кроме того, работа вызвала интерес у участников школы, поскольку ее результаты могут иметь приложения как в физике конденсированных систем, так и в физике высоких энергий.

Научное направление, к которому относится моя задача, известно как голографический принцип, согласно которому имеется соответствие между классической теорией гравитации в пространстве постоянной отрицательной кривизны и квантовой теорией поля, живущей на его границе. Сам термин подчеркивает отдаленную аналогию с обычной голографией, в которой трехмерное изображение также



полностью кодируется записью разности фаз между предметным и опорным световыми пучками на плоском экране. Конечно, эту аналогию нельзя понимать буквально, просто в данном случае при «сворачивании» одного измерения остается вся информация о нем.

В последнее время голографический подход стал очень популярным, поскольку позволяет решать многие сложные задачи квантовой теории поля по существу классическими методами. К числу таких задач относится, в частности, описание процесса термализации (установления теплового равновесия) в квантовой системе – это именно то, в чем заключается моя научная работа. Нами опубликованы три статьи, в которых с помощью голографического подхода была вычислена корреляционная функция на границе, соответствующая одной частице, движущейся в трехмерном пространстве постоянной отрицательной кривизны. Сейчас мы работаем над описанием более общего процесса столкновения двух частиц, заканчивающегося образованием черной дыры. Поскольку черная дыра имеет отличную от нуля температуру, в рамках голографического принципа этот процесс будет соответствовать квантовой термализации на границе.



**LAPLAS**

НИЯУ МИФИ в очередной раз получил право проведения на своей площадке всероссийского этапа Всероссийской студенческой олимпиады (ВСО) – престижного и значимого образовательного мероприятия, привлекающего лучшие студенческие кадры страны.

В соответствии с конкурсным распределением Министерства образования и науки РФ в 2017 году в нашем университете проводятся шесть олимпиад из перечня ВСО. 22-23 апреля НИЯУ МИФИ гостеприимно принял в своих стенах студентов российских вузов для участия в олимпиадах по направлениям: «Прикладная информатика и кибербезопасность»; «Автоматика, электроника, наноструктурная электроника»; «Технологии биофизики и ядерной медицины».

В олимпиадах приняли участие свыше 300 студентов из 47 вузов России. Своих представителей прислали крупнейшие университеты России, такие как Дальневосточный федеральный университет, Московский авиационный институт, Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана, Московский физико-технический институт (государственный университет), Казанский федеральный университет, Академия ФСО России, Северо-Кавказский федеральный университет, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского и др. Помимо московской площадки НИЯУ МИФИ в олимпиаде участвовали и его филиалы.

Многие вузы прислали на конкурс команды из трех и более участников, по итогам конкурса организационные комитеты олимпиад приняли решение отдельно отметить такие вузы дипломами за активное участие.

В олимпиадах приняли участие также 27 иностранных студентов из Турции, Республики Молдова, Республики Казахстан, Республики Кыргызстан, Республики Беларусь.

С приветственными словами к участникам олимпиады обратились представители администрации НИЯУ МИФИ, руководители САЕ ИИКС, ИНТЭЛ, ИФИБ, которые стали организаторами проведенных олимпиад, сотрудники научных подразделений и кафедр, а также руководители ведущих компаний-работодателей. В своих поздравлениях победителям и призерам они с гордостью отмечали высокий уровень знаний, который продемонстрировали студенты, и выражали спокойствие за будущее российской науки.

По словам директора Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ Н.И. Каргина, прошедшая олимпиада показала возросший интерес молодежи к электронике и наноэлектронике. «Проведение олимпиад и создание хорошей экспериментальной базы в университетах даст дополнительный импульс для развития отечественных приборов и оборудования в России», – отметил Николай Иванович.

В своем выступлении директор Инженерно-физического института биомедицины НИЯУ МИФИ И.Н. Завестовская отметила: «Биофизика и ядерная медицина – сильные стороны нашего университета. Мы стараемся



и дальше развивать эти знания. В будущем нам надо, чтобы медицина, физика, биология, химия и IT-технологии были вместе. Следует развивать мультидисциплинарные направления, и все возможности для этого есть в МИФИ».

Директор Института интеллектуальных кибернетических систем МИФИ С.Ю. Мисюрин отметил высокий соревновательный дух, царивший во время проведения олимпиад, а также возросший уровень подготовки участников интеллектуальных соревнований.

Представители работодателей и спонсоров, присутствовавшие на процедуре награждения участников олимпиад, в своих выступлениях отметили, что потенциальные работодатели уже сейчас готовы сделать победителям интересные карьерные предложения. Отметив растущий интерес студентов к участию в различных профильных олимпиадах, они пожелали им найти интересную работу, которая будет способствовать самореализации и саморазвитию.

По условиям конкурса, победители, призеры и лауреаты ВСО имеют преференции при поступлении в магистратуру любого российского университета. Выступая от имени объединенного оргкомитета олимпиад НИЯУ МИФИ, Александр Масленников проинформировал участников интеллектуальных состязаний, что победители и призеры Всероссийских олимпиад зачисляются в магистратуру университета без вступительных испытаний, а лауреаты и победители в командных соревнованиях при поступлении в магистратуру получают дополнительные баллы, что дает преимущество перед другими конкурентами.

Подводя итоги прошедших конкурсов, жюри с удовлетворением отметило, что участники, помимо глубоких знаний в отдельно взятых предметах, поразили экспертов широтой эрудиции, продемонстрировали высокий уровень теоретической и практической подготовки, умение на практике применять знания в предметной области.

Студенты НИЯУ МИФИ лучше всех выполнили предложенные задания и стали победителями всех трех Всероссийских студенческих олимпиад.

## Российские ученые научились предсказывать турбулентность при ясном небе

Турбулентность при ясном небе – самая неприятная разновидность вихревых заносов, которые неожиданно возникают в безоблачном пространстве с отличной видимостью. Самолет попадает между воздушными потоками, которые очень сильно различаются по направлению и скорости движения, температуре и плотности. Именно с этим видом турбулентности столкнулся авиарейс SU-270 Москва – Бангкок авиакомпании «Аэрофлот», в результате чего пострадали 27 человек: 24 россиянина и трое подданных Таиланда. Они получили травмы различной степени тяжести.

Дело в том, что турбулентность при ясном небе невозможно выявить заранее, бортовое оборудование не может уловить приближение опасной зоны. Большинство травм, которые получают пассажиры и члены экипажа, связаны, главным образом, с тем, что у пилотов просто нет времени предупредить о надвигающейся «болтанке» и необходимости пристегнуться.

Ученые давно работают над методами дистанционного обнаружения турбулентности при ясном небе. Российские физики из НИЯУ МИФИ предлагают использовать для выявления зон возможной турбулентности установку «мюонный годоскоп», который позволяет отслеживать траектории мюонов в атмосфере. Мюоны – это элементарные частицы, которые возникают в результате взаимодействия космических частиц (протонов и ядер) с атмосферой Земли. Пролетая через атмосферу, мюоны теряют энергию, и соответственно их поток изменяется. То, сколько энергии будет потеряно, зависит от характеристик вещества атмосферы там, где пролетает мюон. На потери влияют электромагнитные поля, температура, разреженность воздуха, содержание водяного

пара. По характеру изменений мюонного потока можно отслеживать, описывать и предсказывать атмосферные процессы.

Принцип работы установки пояснил профессор Научно-образовательного центра НЕВОД НИЯУ МИФИ Игорь Яшин: «Годоскоп фиксирует изменения каждого мюона, и мы получаем картинку атмосферы, подобную рентгеновской. Сегодня у нас работает стационарный годоскоп УРАГАН, а также разработан мобильный вариант детектора».

Характеристики прибора позволяют перевозить его для проведения наблюдений в любую точку планеты, для его питания достаточно небольшого электрогенератора или бытовой розетки.

«Установка разрабатывалась специально для анализа вариаций потока мюонов, в том числе, для отслеживания атмосферных процессов, и у нас большие надежды на то, что исследования турбулентности ясного неба будут востребованы. Основной вопрос для нас – это калибровка прибора на реальных событиях, – поясняет Игорь Яшин. – Мы можем отследить любые процессы в атмосфере, где есть масштабные изменения градиента плотности. В инциденте над Таиландом сообщают о 700-метровой «воздушной яме»: это означает, что в этой зоне была очень большая разреженность воздуха, и при помощи годоскопа мы бы ее обязательно увидели. Используя мюонную диагностику, мы можем в режиме реального времени наблюдать за атмосферой, исследовать и прогнозировать развитие мощных атмосферных явлений на высотах вплоть до 15 километров. Необходимо только создать сеть однотипных приборов».

## В МИФИ разработан новый сплав-припой для аппаратов компьютерной томографии и ангиографии

На кафедре физических проблем материаловедения (№9) Института ядерной физики и технологий (ИЯФит) разработан сплав-припой на основе титана для

пайки анодов рентгеновских аппаратов компьютерной томографии и ангиографии. Результаты опубликованы в журнале *Welding Journal*.



Подобные аноды производят в Германии, США, Японии. По сравнению с существующими зарубежными аналогами новый сплав-припой обладает рядом достоинств: низкой температурой плавления, возможностью получения термостойкого соединения молибден – графит с температурой эксплуатации до 1700°C, высокой жидкотекучестью и другими.

«В результате научно-исследовательской работы создана методика пайки молибдена и графита с использованием созданного сплава – припоя. На полученную методику подана заявка на патент», – отметил главный разработчик припоя, аспирант кафедры №9 Иван Федотов.

Новый сплав-припой позволит уменьшить затраты на изготовление анодов, а также повысит их надежность за счет получения термостойкого соединения.

## Наш университет – одна большая семья

Драники, вьетнамский кофе, дабка и кара жорга – 26 апреля Клуб интернациональной дружбы «Единство МИФИ» организовал и провел одно из наиболее ярких студенческих мероприятий года – Международный фестиваль «Моя Страна». Это, ставшее уже традиционным, мероприятие проводится с целью повышения культуры межнациональных и межэтнических отношений среди студенческой молодежи университета, приобщения к традициям национальных культур через творчество.

Фестиваль предоставил уникальный шанс почувствовать самобытную культуру разных уголков мира, окунуться в национальный колорит стран ближнего и дальнего зарубежья. Студенты МИФИ из Иордании, Турции, Бангладеш, России, Египта, Индонезии и других стран рассказали об истории и традициях своих государств, продемонстрировали национальные костюмы, предложили продегустировать блюда своей кухни и, конечно же, подарили интересные творческие номера – национальные песни и танцы.

Нашлось много мифистов, которые с радостью попробовали незнакомые блюда, драники в исполнении представителей Республики Беларусь пользовались огромным успехом. Вьетнамские девушки очаровали зрителей традиционным танцем, а киргизские студенты продемонстрировали талантливую игру на домбре.

Клуб Интернациональной Дружбы «Единство МИФИ» был основан в 2014 году. Поистине студенческое самоуправление объединило интереснейших людей из разных точек планеты внутри нашего вуза и дало возможности для взаимного диалога, развития и, разумеется, дружбы.

По словам председателя Клуба Мурада Хасанова, основная цель организации – помощь в интеграции иностранных студентов в жизнь университета. «Самым большим препятствием является, конечно же, языковой барьер, но со временем члены клуба совершенствуют свое знание русского языка. Также существует проблема боязни общения студентов друг с другом не только со стороны иностранцев, но и со стороны русскоговорящих тоже. Мы все должны быть дружны, и тогда никакое препятствие нам не проблема. Наш университет – это одна большая семья».

Сегодня МИФИ объединяет более 1000 студентов из более чем 40 различных стран мира. Знание культурных и этнических особенностей различных стран помогает молодым людям в процессе общения избежать недопонимания и конфликтов.



## SuperJob: IT-выпускники НИЯУ МИФИ входят в число самых высокооплачиваемых в России

«SuperJob для студентов» представил рейтинг вузов России на 2017 год по уровню зарплат занятых в IT-отрасли молодых специалистов, окончивших вуз 1–5 лет назад. По данным исследования, IT-выпускники Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» входят в число самых высокооплачиваемых специалистов в России.

Лидером рейтинга стал Московский

физико-технический институт (136 тыс. рублей).

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» со средней зарплатой своих выпускников в 110 тыс. рублей разделит второе место с Московским государственным техническим университетом им. Н.Э. Баумана. При этом за год средний заработок выпускников нашего вуза вырос на 10 тыс. рублей.

# SuperJob

На третьей строчке расположился Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики – 98 тыс. рублей.

## Профессор МИФИ Кристиан Шпиринг удостоен престижной награды за выдающийся вклад в физику космических лучей

Профессор НОЦ НЕВОД Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ Кристиан Шпиринг (Christian Spiering) удостоен престижной награды в области исследования космических лучей – медали О'Кэллея (O'Ceallaigh Medal) «за выдающийся вклад в физику космических лучей и, в частности, в новую область нейтринной астрономии».

Кристиан Шпиринг работал в Институте физики высоких энергий Академии наук ГДР в Цойтене, который в 1991 году стал частью DESY. В 1988 году группа профессора Шпиринга присоединилась к Байкальскому эксперименту, который в 1996 году впервые в мире зарегистрировал нейтрино высоких энергий в глубоководном детекторе путем измерения черенковского света от заряженных частиц, образующихся в нейтринных реакциях.

Параллельно К. Шпиринг был одним из лидеров создания нейтринного телескопа AMANDA на Южном полюсе, который стал предшественником крупнейшего в мире нейтринного детектора IceCube объемом 1 куб. км во льдах Антарктиды. С 2012 года IceCube регистрирует нейтрино в ПзВной области энергий. Кристиан Шпиринг являлся официальным представителем коллабораций AMANDA и IceCube на международной научной арене.

«Прошло 25 лет между моим входом в эту научную область и обнаружением космических нейтрино в IceCube. Пройти такое невозможно без выносливости, настойчивого любопытства, энтузиазма и в равной степени увлеченных и компетентных коллег

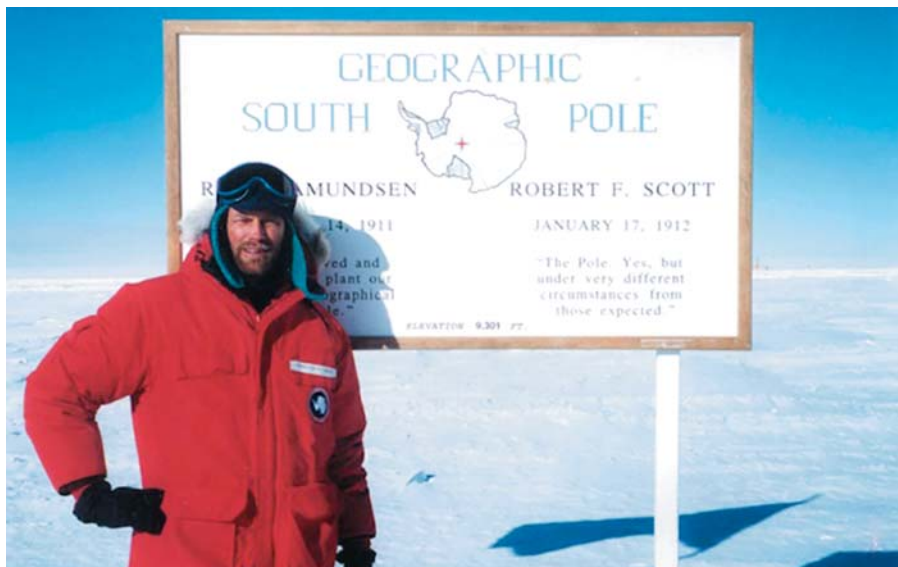
и друзей. Я очень благодарен, что мне удалось помочь сформировать такие захватывающие исследования», – говорит Кристиан Шпиринг.

Коллеги ученого отмечают его высокий профессионализм, умение руководить в сложных ситуациях, например, на озере Байкал, когда развал исследовательской инфраструктуры в СССР создал трудные условия работы, или в других случаях, когда требовалось непредвзятое суждение и дипломатические навыки.

С 2015 года К. Шпиринг является профессором Научно-образовательного центра НЕВОД и читает уникальный курс лекций «Нейтринная физика» студентам магистратуры по направлению «Физика частиц высоких и сверхвысоких энергий (03.04.02 Физика)».

Медаль О'Кэллея носит имя Кормака О'Кэллея (Cormac O'Ceallaigh), который более 30 лет (с 1953 по 1984 гг.) возглавлял исследования космических лучей в Дублинском институте перспективных исследований. Медаль О'Кэллея присуждается раз в два года. Медалью награждаются ученые, внесшие выдающийся вклад в физику космических лучей. Ранее этой награды были удостоены выдающиеся российские ученые – академики Г.Т. Зацепин и В.Л. Гинзбург.

Награда будет вручена профессору Кристиану Шпирингу на церемонии открытия 35-й Международной конференции по космическим лучам 13 июля 2017 года в Южной Корее.





## Лучшие молодые физики сразились на студенческой олимпиаде в НИЯУ МИФИ

В Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» прошел заключительный этап Всероссийской студенческой олимпиады по физике. В финал этого престижного образовательного конкурса вышли самые сильные и талантливые ребята ведущих вузов России.



Напомним, что Министерство образования и науки РФ уже не в первый раз дает НИЯУ МИФИ право проведения на своей площадке студенческих олимпиад столь высокого уровня. В соответствии с конкурсным распределением в этом году в нашем университете проводятся шесть олимпиад из перечня ВСО, и три из них – по направлениям «прикладная информатика и кибербезопасность», «автоматика, электроника, наноструктурная электроника», «технологии биофизики и ядерной медицины» прошли в конце апреля. Приятно отметить, что студенты нашего университета вошли в число победителей и призеров Всероссийской студенческой олимпиады по всем трем направлениям.

Как и ожидалось, финальный этап Всероссийской студенческой олимпиады по физике собрал в стенах МИФИ представителей самых известных технических вузов страны, среди которых Московский государственный университет им М.В. Ломоносова, Московский физико-технический институт (государственный университет), Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Московский авиационный институт, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского и, конечно, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» и его филиалы – всего 20 высших учебных заведений России и 181 участник. Стоит отметить, что на сегодняшний день это самое масштабное студенческое интеллектуальное состязание среди Всероссийских олимпиад по данному профилю.

Как отметила проректор НИЯУ МИФИ Е.Б. Весна, неизменный интерес к участию в олимпиаде в стенах нашего университета свидетельствует о ее заслуженном авторитете, основанном на высоком уровне задач,

а также честном, справедливом судействе экспертного жюри. Задания в этом году были намного сложнее заданий прошлых лет и для их решения участникам необходимы были знания по всем разделам физики, математики и хорошая интуиция. Но, несмотря на то, что многие ребята были достойны победы, лидеры – неоспоримы.

Естественно, каждый вуз крайне заинтересован в талантливых ребятах, предлагая им различные преференции при поступлении на программы магистратуры. НИЯУ МИФИ дает возможность победителям и призерам Всероссийской студенческой олимпиады, в число которых вошли и наши студенты, поступить на программы магистратуры без экзаменов. К слову, получение преференций при поступлении в магистратуру нашего университета для многих студентов стало одним из весомых поводов принять участие в олимпиаде.

Призеров, победителей и всех участников Всероссийской студенческой олимпиады по физике поздравили заведующий кафедрой полупроводниковой квантовой электроники НИЯУ МИФИ академик РАН О.Н. Крохин, заместитель председателя оргкомитета ВСО профессор Н.П. Калашников, директор Института общей профессиональной подготовки Д.А. Самарченко, от спонсора олимпиады – PR-менеджер издательства «Юрайт» О.В. Петрова.

Они с удовлетворением отметили высочайший уровень знаний российских студентов-физиков, растущий интерес к фундаментальной науке, пожелали удачи и успешной научной карьеры всем участникам образовательного состязания.



Всероссийская студенческая олимпиада – это не только статусное соревнование, но и мероприятие, во время которого укрепляется дружба между студентами различных вузов и, что вдвойне приятно, между студентами различных стран.

Уже в четвертый раз в рамках ВСО проводится международный тур. В этом году в олимпиаде по физике приняли участие студенты Турции, Вьетнама, республики Узбекистан, республики Казахстан, Республики Молдова. И очень приятно, что победителем международного тура стал студент нашего университета Ермак Адиль Айдынулы.

## Квадрирование «кожуры» куба – в МИФИ прошла студенческая научная конференция

В МИФИ впервые прошло уникальное и интересное событие – Научно-практическая конференция студенческого научного общества «Шаг в науку». Для студентов 1 и 2 курсов университета и его филиалов это стало отличной возможностью представить свои перспективные идеи и способы их реализации.

«Шаг в науку» – в прямом смысле первый шаг на пути создания дружного молодого поколения ребят, искренне заинтересованных в научной деятельности.

Для участия в конференции были заявлены 13 работ по следующим секциям: физика, биология-медицина, информационные технологии, математика, гуманитарные науки, управление и экономика. Студенты продемонстрировали результаты своих исследований, разноплановые наработки по таким темам, как «Компьютерная программа технологического расчета башенной градирни», «Квадрирование «кожуры» куба и гиперкуба», «Патриотическая деятельность русской православной церкви в годы войны», «Влияние теневого бизнеса на национальную экономику» и другим.

Жюри оценивало участников по следующим критериям: актуальность и новизна решаемой задачи; оригинальность и обоснованность методов, используемых для решения задачи; уровень проработанности решения задачи; степень новизны полученных результатов; качество презентации оформления работы.

По итогам мероприятия Сиваков Андрей, Евстифеева Евгения и Азанова Лада стали лауреатами в гуманитарной сфере, а Дмитрий Иванов, Анна Шишкина, Игорь Бердников и Глеб Тихоновский – в технической.

Анна Шишкина, ИНТЭЛ: «Я выступала с докладом «Солнечная батарея на транзисторах». Мы изучили основные направления преобразования и использования солнечной энергии, изготовили два вида солнечных батарей на транзисторах, исследовали их и сравнили по-



казания с показаниями школьной демонстрационной солнечной батареи.

Такая конференция – отличный способ приобщить студентов к исследовательской деятельности. Приобретенный опыт дал мне понять, что я хочу и дальше заниматься исследовательской деятельностью. Мне было бы интересно попрактиковаться в написании подобных работ».

Студенческое научное общество НИЯУ МИФИ – коллектив молодых и амбициозных студентов, активно вовлеченных в научную жизнь университета. Они находят время не только на учебу, но и участие в многочисленных научных мероприятиях.

Мы живем в эпоху, когда расстояние от самых безумных фантазий до совершенно реальной действительности сокращается с невероятной быстротой.

## Институт ЛаПлаз НИЯУ МИФИ - центр компетенций Консорциума лазерных систем и лазерных технологий в промышленности и медицине

15 мая 2017 года в НИЯУ МИФИ состоялось подписание соглашения о создании научно-производственного Консорциума лазерных систем и лазерных технологий в промышленности и медицине.

Научно-производственный консорциум создан для консолидации деятельности высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов и производителей высокотехнологичного лазерного оборудования в области создания лазерных устройств нового поколения и технологий на их основе для промышленных и медицинских применений, в том числе в рамках реализации дорожных карт HealthNet и TechNet Национальной технологической инициативы.

Координатором Консорциума выступил Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад».

В число задач, стоящих перед Консорциумом, входят: формирование центра компетенций по лазерным технологиям, включая проектирование модельных производственных и медицинских комплексов будущего; создание условий и полигонов для отработки перспективных промышленных и медицинских лазерных технологий; внедрение передовых методик исследований и обучения, в том числе с непосредственным изучением студентами технологических процессов и реальных производств.

Под эти направления работы в рамках Консорциума планируется организация единой образовательной и исследовательской программы.

## НИЯУ МИФИ вошел в ТОП-100 предметного рейтинга THE

В результате опубликованного ранее рейтинга мировых университетов по отраслям науки компании THE (THE Physical sciences 2016-2017) внесены коррективы – об этом сообщил представитель компании THE Duncan Ross на XX семинаре-конференции Проекта 5-100 в Российском университете дружбы народов.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» во-

шел в ТОП-100 рейтинга THE по предмету «физические науки», заняв 84 место в мире.

Важно отметить, что НИЯУ МИФИ в 2017 году входит в «первую сотню» двух ведущих рейтингов: THE Physical sciences и QS Physics&Astronomy.

Глубокая трансформация инфраструктуры вуза, создание институтов по новейшим направлениям в обра-



зовании и науке дает основание рассчитывать на дальнейшее развитие университета

## Аспирант из Германии провел расчеты взаимодействия мюонов в НОЦ НЕВОД НИЯУ МИФИ



Аспирант Дотрмундского технического университета (Германия) Александр Сандрок прошел двухмесячную стажировку в Научно-образовательном центре НЕВОД Института ядерной физики и технологий, где работал с расчетами по потере энергии мюонами. Стажировка стала результатом встречи Александра и представителей НИЯУ МИФИ на профильной конференции, где ученые обсудили имеющиеся достижения в этой области.

Заканчивая стажировку, Александр согласился ответить на несколько вопросов и поделиться впечатлениями от пребывания в МИФИ:

– Чему была посвящена Ваша стажировка в МИФИ?

– Я провел более точные расчеты потери энергии. Это важно для подземных детекторов похожих на НЕВОД, таких, как, например, IceCube, который расположен 1500 метров ниже поверхности антарктического льда. Когда мюоны из атмосферы проходят сквозь лед и попадают в детектор, они высокоэнергичны; если они имеют энергию в диапазоне петаэлектронвольт, проходя несколько километров, претерпевают большое количество процессов потери энергии, поэтому здесь требуются особо точные расчеты.

Я рассчитывал поправки следующего порядка в фундаментальной теории одного из наиболее важных процессов, через которые мюоны теряют энергию. В настоящее время мы пишем статью для публикации результатов. Я надеюсь, что полученные здесь данные помогут в моделировании, проводимом при анализе данных, собранных с детекторов, например, IceCube.

– Каковы результаты и впечатления о стажировке?

– Мне удалось провести необходимые расчеты; я познакомился с интересными людьми. К слову, я начал изучать русский язык еще до поездки, но все же бывают трудности с восприятием информации на слух, поэтому получился очень интересный опыт пребывания в стране, где не владеешь языком в совершенстве. Люди говорят быстро, а ведь я не могу постоянно прерывать их: “Секунду! Я посмотрю в словаре, что вы только что сказали”. Хотя люди здесь очень отзывчивые: если кто-то говорил со мной по-русски, он, как правило, без проблем более медленно и четко повторял то, что говорил. Например, я около получаса общался с мужчиной, которого я встретил в теплице в Царицыно или женщиной в прачечной.

Иногда мне не хватало словарного запаса, поэтому я пользовался словарем, но, например, с математикой и физикой проблем немного, так как я регулярно читаю соответствующие статьи.

А еще получился интересный опыт в столовой МИФИ: там есть меню и контейнеры с едой, и для меня было трудно соотнести что-где. В Дортмунде я привык, что меню доступно в интернете, так что можно ознакомиться с ним перед обедом. Если бы здесь было также, я бы все перевел заранее. Продуктовая лексика – это не те слова, которые я учил. Сейчас я, например, могу немного поговорить о погоде.

– Кстати, а что можете сказать о погоде в России?

– Тут холодно. Когда я писал сообщения коллегам в Дортмунд, они завидовали, потому что в Германии снега уже не было.

## НИЯУ МИФИ впервые провел объединенное собрание международных коллабораций NA61/SHINE и NA49 экспериментов в CERN



В начале мая в НИЯУ МИФИ впервые состоялось объединенное собрание международных коллабораций NA61/SHINE и NA49 при поддержке НИЯУ МИФИ, Института ядерных исследований Российской академии наук, и Европейской организации по ядерным исследованиям CERN. В числе участников – более 50 ученых из ведущих научных лабораторий и университетов 8 стран мира.

Подобные совещания проводятся два раза в год: осеннее в CERN и весеннее на площадке одной из организаций-участников. Мероприятие является местом для представления обзорных докладов о состоянии эксперимента, обсуждения новых результатов и перспектив. В частности, участники обсуждали модернизацию установки NA61/SHINE во время остановки Большого адронного коллайдера и продолжение программы эксперимента после 2020 года.

Основная цель исследований экспериментов NA61/SHINE и NA49 – это изучение свойств материи при очень больших температурах и плотностях. При таких условиях структура нормальной материи полностью разрушается и создается новая форма с совершенно неожиданными свойствами. Получаемые результаты расширяют наши фундаментальные знания о природе, о вселенной, а также потенциально могут найти прикладное применение.

НИЯУ МИФИ вошел в состав коллаборации NA61/SHINE всего два года назад, но его участие уже очень заметно. Напомним, что в прошлом году по инициативе МИФИ были собраны данные по столкновениям релятивистских тяжелых ядер, что не входило в изначальную программу эксперимента.

Особенностью собрания в МИФИ был ряд открытых лекций по физике столкновений релятивистских тяжелых ионов проведенных в МИФИ и ИЯИ РАН Троицк. Это направление является одним из наиболее перспективных в современной физике: оно изучается в проводящихся в настоящее время международных проектах LHC и RHIC, а также составляет основу будущих мега-сайенс проектов NICA и FAIR. В частности, спикер коллаборации NA61/SHINE Марек Газдицки провел вводную лекцию для лицеев МИФИ: «Я рассказал о непривычных свойствах микромира, который мы изучаем, о непривычной нам физике, о том, чем конкретно занимаются ученые, что они хотят узнать в процессе своих исследований». Помимо этого, голландцы узнали, какие потенциальные воз-

можности несет международное сотрудничество и участие в мега-сайенс проектах.

Магистранты и аспиранты НИЯУ МИФИ активно участвуют в обработке накопленных данных NA61/SHINE и NA49, что очень приветствуется обоими коллаборациями. «Наши студенты представили свои результаты на постерной сессии и их результаты также были освещены в совместном докладе группы НИЯУ МИФИ - GSI Дармштадт. Мы показали, что есть результаты, есть люди, и, что самое главное, есть молодежь в МИФИ, которой интересно заниматься экспериментами в данной области», – отметил доцент кафедры физики конденсированных сред НИЯУ МИФИ, постоянный сотрудник GSI Илья Селюженков. Проведение собрания международных коллабораций в МИФИ очень важно для студентов, которые видят реальность проектов мирового уровня, где они могут принять непосредственное участие. Помимо полноценной научной деятельности это возможность для молодежи завязать новые контакты и связи с другими лабораториями, что поможет им в дальнейшей научной карьере. «Мы планируем развивать это направление в МИФИ и создать полноценную обучающую программу для бакалавров, магистров и аспирантов, которая поможет вырастить собственных специалистов», – поделился Илья Селюженков.

При релятивистских столкновениях тяжелых ядер рождается тысячи новых частиц. В результате работы эксперимента накапливается огромный объем информации о продуктах рождения частиц в миллионах столкновений ядер. Для его обработки требуются суперкомпьютеры, которые есть и в CERN, и в GSI в Дармштадте, и в других научных центрах мира. В МИФИ планируется создание инфраструктуры по обработке данных, где студенты во время своего обучения могли бы на небольшом суперкомпьютере анализировать экспериментальные данные. Пока многие российские группы отстают от своих зарубежных коллег в этом направлении, вследствие чего они мало представлены на конференциях с докладами о результатах обработки данных. «Мы надеемся, что сможем компенсировать этот недостаток, сделать МИФИ лидером в этом направлении. В МИФИ есть талантливая молодежь, а группы других российских лабораторий (ИЯИ РАН Троицк, ОИЯИ Дубна), с которыми мы развиваем сотрудничество, имеют большой опыт проведения экспериментов и это хорошая почва для нашего сотрудничества и подготовки молодежи», – заключил Илья Селюженков.

**М**еждународная научно-практическая конференция по физике и технологии наногетероструктурной СВЧ электроники «Мокеровские чтения», посвященная памяти члена-корреспондента РАН, профессора НИЯУ МИФИ Владимира Григорьевича Мокерова, в восьмой раз собрала в стенах НИЯУ МИФИ ведущих специалистов и ученых с мировым именем, специализирующихся в области разработок материалов, технологий и приборов СВЧ-, нано- и функциональной электроники.

Стоит отметить, что НИЯУ МИФИ не случайно является местом проведения конференции в столь приоритетном направлении мировой науки. Здесь основал кафедру видный ученый и основатель направления гетероструктурной СВЧ электроники в России, профессор В.Г. Мокеров, под его руководством создана целая научная школа, завоевавшая признание своими трудами и достижениями.

Крупный научный семинар, посвященный памяти ученого, в первый раз состоялся в МИФИ в 2010 году, но уже через пару лет превратился в регулярную конференцию – авторитетный научный форум, который неизменно вызывает интерес не только у маститых ученых, но и аспирантов и студентов. С 2015 года конференция стала международной. Вот и на этот раз в МИФИ приехало около 200 специалистов из научно-исследовательских, производственных организаций и образовательных учреждений. География авторов и участников конференции охватывает всю Россию, страны ближнего и дальнего зарубежья. В 2017 году в конференции приняли участие около 200 человек из разных городов России и Зарубежья (Москва и наукограды Зеленоград, Фрязино, Черноголовка, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Нижний Новгород, Великий Новгород, Новосибирск, Омск, Томск, Краснодар, Ростов-на-Дону, Саранск, Волгоград, Новочеркасск, Львов и Киев (Украина), Вильнюс (Литва), Минск (Беларусь), Атланта (США), Тохоку (Япония)).

В конференции приняли участие сотрудники Института РАН, производственных организаций, вузов и ведущих научных центров. Тематика конференции за эти годы расширилась, в этом году доклады представлены представителями 27 организаций, число докладов увеличилось до 80, в том числе 11 докладов были представлены иностранными участниками. Обсуждалось современное состояние и пути развития СВЧ электроники, нано- и оптоэлектроники на основе наноразмерных гетероструктур и других новых функциональных материалов. Тематические секции конференции посвящены как фундаментальным проблемам физики и технологии современных полупроводниковых материалов, так и практическим проблемам создания приборов на их основе. В этом году большое количество докладов было выделено в отдельную, новую секцию – «Терагерцовая электроника и фотоника».

Перед началом работы конференции ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов подчеркнул большую значимость конференции для оценки современного состояния и анализа перспектив развития наногетероструктурной электроники. Особенно это важно для студентов и аспирантов университета, которые могут из первых уст услышать о новых достижениях в этой области науки.

По сложившейся традиции перед началом конференции ректор в торжественной обстановке вручил дипломы Стипендиатам Фонда имени члена-корреспондента РАН, профессора В.Г. Мокерова. За 7 лет работы Фонд под-



держал 44 молодых специалистов грантами и именными стипендиями, многие из них теперь уже состоялись как исследователи, технологи и успешно трудятся на благо Российской науки и технологий.

М.Н. Стриханов преподнес цветы вдове ученого Ю.А. Мокеровой, поблагодарив ее за заметный вклад в развитие образовательной и научной деятельности и за помощь в организации мероприятия.

С приветственным словом выступил депутат Государственной думы, член-корреспондент РАН Г.К. Сафаралиев. Он поблагодарил ректора НИЯУ МИФИ за поддержку и развитие этого актуального направления в университете, которое прославит университет, и отметил высокий статус конференции.

Доклад директора Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ Н.И. Каргина был посвящен результатам инновационных разработок, новым технологическим возможностям и перспективам развития института в образовании и науке.

Директор Института СВЧ полупроводниковой электроники РАН С.А. Гамкрелидзе выступил с научным сообщением о результатах разработок ИСВЧПЭ РАН и также сообщил, что ФАНО было принято положительное решение о присвоении Институту имени В.Г. Мокерова. Сообщение было встречено аплодисментами участников конференции.

Далее работа продолжилась в соответствии с программой конференции. На один день Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» стал научной площадкой, на которой кипела интересная работа. С презентациями и докладами, отражающими современное состояние и пути развития СВЧ-твердотельной электроники на основе наноразмерных гетероструктур и других новых функциональных материалов, выступили такие известные специалисты, как академик РАН и НАН Беларуси В.А. Лабунов, член-корреспондент РАН А.Ю. Егоров, профессор МГУ им. М.В. Ломоносова А.П. Шкуринов и многие другие.

Активное участие в работе конференции приняли ученые из Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники – профессора Н.В. Гапоненко, С.К. Лазарук, С.Л. Прищепка, доценты И.В. Комиссаров и В.В. Жилинский, которые проводили в НИЯУ МИФИ цикл занятий для аспирантов в рамках совместной образовательной программы.



Команда победителей и призеров Всероссийского конкурса научных работ школьников «Юниор» (организатор НИЯУ МИФИ) представила Российскую Федерацию в составе сборной команды российских школьников на международном конкурсе научных и инженерных проектов Intel ISEF (International Science and Engineering Fair), проходившем с 14 по 19 мая в г. Лос-Анджелес, США. В конкурсе приняло участие 1770 школьников из 70 стран мира.

Для участия в Intel ISEF от конкурса «Юниор» были отобраны 6 проектов (4 индивидуальных и 2 командных).

В состав команды вошли: Гончаров Евгений (обл. Нижегородская, г. Саров, Лицей №3), Карачурин Рауль и Тимофеев Сергей (г. Москва, Лицей №1568), Самойлова Александра и Макарова Мария (г. Москва, Лицейско-гимназический комплекс на Юго-Востоке), Милевский Никита (г. Москва, Лицейско-гимназический комплекс на Юго-Востоке), Голованова Ольга (Московская обл., г. Фрязино, Гимназия г.Фрязино), Морозов Егор (г. Москва, Лицей «Вторая школа»).

По итогам Intel ISEF команда конкурса «Юниор» взяла 5 призов из 9, полученных российскими школьниками.

## Электронный прибор опасность за версту чует

Ученые из МИФИ представили детектор, который способен различать запахи лучше служебной собаки.

Небольшой прибор, издавая на расстоянии проектор из-за круглого отверстия на передней панели, — настоящая гордость кафедры физики микро- и наносистем (№81) МИФИ. Его создатели, ученые-физики Александр Чистяков, Геннадий Котковский и Артем Акмалов, с гордостью демонстрируют разработку, над которой трудились более десяти лет. И, надо сказать, им есть чем гордиться, ведь аналогов этой разработки нет ни в одной стране мира.

— Это детектор для обнаружения паров взрывчатых веществ и их идентификации, — объясняет Геннадий Котковский. — Но мы между собой называем его электронным носом.

Электронный нос способен почувствовать и распознать следы практически всех типов взрывчатых веществ — от селитры до гексогена. Причем последний не всегда определяет даже самая продвинутая американская техника, хотя, казалось бы, кто-то, а американские спецслужбы на борьбе с терроризмом, что называется, служебную овчарку съели.

— Тротил идентифицируют практически все спектрометры, — рассказывает Котковский. — Все дело в концентрации паров.

У тротила она довольно большая, пары летучие. Поэтому его легко определяет даже не слишком чувствительная техника.

А у гексогена концентрация паров намного меньше. Поэтому до сих пор приборы не могли уловить пары этого вещества. Да что там приборы — даже собаки-нюхачи и те в определении гексогена то и дело давали маху! Ну а что сделаешь, если вещество такое специфическое. Значит, для него и детектор нужен особенный.

Круглое окошко, напоминающее линзу проектора, — не что иное, как отверстие для лазерного луча.

— Выходящий луч испаряет молекулы веществ, повышая тем самым их концентрацию, — объясняет Котковский. — И после этого их легко распознать.

Ученый подносит к отверстию небольшую металлическую баночку.

— Это имитатор паров, — комментирует он. — Здесь в очень малых количествах содержится гексоген.

Почувствовав неладное, прибор завокнул. На экране над зеленым графиком появилась красная линия. Около графика высветилась надпись «Тревога», а после — и причина тревоги появилась.

— RDX, — читает надпись ученый. —

Это химическое название гексогена.

По словам физиков, американские спецслужбы используют похожие спектрометры, но без лазерной ионизации. Кроме этого, большинство веществ они определяют довольно консервативным способом.

— Полицейские протирают исследуемую поверхность хлопковой салфеткой, которую потом вводят в нагреватель прибора, — рассказывает Котковский. — Таким образом, все, что есть на салфетке, испаряется и регистрируется. Но это очень долгий, да и что скрывать — опасный способ! — А что еще может определять нос? — интересуюсь я. — Можно ли с помощью него распознавать наркотики и алкоголь? — Для работы с наркотиками нужно получать лицензию, — объясняет ученый. — А алкоголь очень летучее вещество, поэтому регистрировать его с помощью электронного носа — все равно что микроскопом гвозди забивать. Для его определения достаточно более простых приборов.

Впрочем, мирный потенциал у спектрометра тоже довольно большой.

— Его можно использовать в биохимии для детектирования патогенов в воздухе. Если его переформатировать, он сможет определять вирусы на расстоянии, — уверяет Котковский. — И эту работу мы уже ведем.

## К 75-летию МИФИ. История создания атомной отрасли: вчера, сегодня и завтра

19 мая в рамках Открытого научного лектория Студенческого научного общества НИЯУ МИФИ состоялась первая из серии встреч с основоположниками отечественной атомной отрасли, приуроченных к 75-летию университета.

В читальном зале университетской библиотеки советник генерального директора Госкорпорации «Росатом» Лев Дмитриевич Рябев за чашкой чая рассказал студентам и аспирантам МИФИ о неизвестных страницах истории создания атомной отрасли.

Министр среднего машиностроения СССР (1986-1989 гг.), выпускник НИЯУ МИФИ 1957 года, Лев Дмитриевич Рябев не только прошел все ступени руководства отечественной атомной отраслью, но и бережно собрал уникальный исторический материал, вошедший в многотомное издание по истории отечественного атомного проекта, вышедшее под его редакцией. В ходе встречи с молодежью он подробно обрисовал международный исторический фон в области развития ядерных технологий, который сложился в 1942 году, когда был создан наш университет.

Подчеркнув вклад ученых в решение научных проблем, связанных с использованием атомной энергии, Л.Д. Рябев высказал мнение, что без человеческой настойчивости выдающихся специалистов-ядерщиков история могла бы развиваться и по-другому, учитывая соотношение сил во Второй мировой войне.

Студенты задали гостю большое число вопросов, на которые он дал исчерпывающие ответы. Трем студентам, задавшим наиболее интересные и содержательные вопросы, Лев Дмитриевич подарил книги с дарственной надписью и пожелал молодежи нашего университета внести свой вклад в историю отрасли и страны.



Завершая дружескую беседу со студентами, возможно будущими атомщиками, Лев Дмитриевич ответил на еще один, незадаанный, вопрос: «Почему я пошел в атомную отрасль? У каждого складывается своя судьба, моя сложилась так. Мы были поколением войны и у всех нас было одно желание – что-то сделать для защиты своей страны. Я посвятил свою жизнь атомной отрасли. Многие мои однокашники, с кем я в дальнейшем вместе работал, стали лауреатами ленинских и государственных премий, нашли свое место в научном мире.

Оглядываясь на пройденный путь, я хочу сказать, что мы выполнили свою задачу и свою миссию. Я желаю, чтобы и вы, в тех областях, которые сегодня выбираете, также добились соответствующих успехов и, по прошествии времени, могли сказать – я выбрал правильную дорогу!»

Следующие встречи с выдающимися деятелями атомной отрасли в рамках Открытого научного лектория СНО запланированы на сентябрь 2017.

## Математики МИФИ проводят исследование процессов самоорганизации полос адиабатического сдвига в материалах при деформациях

Одним из важных проявлений нелинейной науки являются процессы самоорганизации устойчивых структур в физических системах различной природы. Примером такого процесса являются процессы самоорганизации полос адиабатического сдвига (ПАС) в материалах при деформациях. В последние десятилетия данное явление привлекает к себе большое внимание и интенсивно изучается группой сотрудников кафедры № 31 «Прикладная математика» под руководством профессора Н.А. Кудряшова, поскольку оказалось, что ПАС являются одним из основных механизмов отказа ряда технологически важных материалов, подвергаемых сдвиговым деформациям. Места локализации ПАС оказываются более хрупкими, чем окружающие участки, вследствие чего, при деформации, происходит разрушения материала в области локализации полос сдвига. Данное явление наблюдалось в технологически важных процессах обрабатываемой, атомной и космической промышленности, а также во многих физических экспериментах. Примеры таких процессов встречаются

при работе ядерного реактора, при запуске и крушении космических аппаратов, при пробивании материала на высоких скоростях, при обработке материала давлением, при механической обработке материала, при пресовании и т.д., что по существу и определяет научную актуальность и значимость проводимого исследования.

Главным образом, явление образования полос адиабатического сдвига изучается с использованием экспериментального подхода. Бесспорно, такой подход к исследованию физических процессов является эффективным, но более ресурсоемким и времязатратным. Помимо экспериментальных работ, процессы формирования ПАС интенсивно исследуются с использованием теоретических методов. Однако на сегодняшний день по существу отсутствуют работы по исследованию процессов самоорганизации полос адиабатического сдвига. Вследствие этого данное явление недостаточно хорошо изучено, что и определяет существенную научную новизну проводимого исследования на кафедре №31.

## НИЯУ МИФИ выступил технологическим партнером проведения демонстрационного экзамена в формате WorldSkills

29 мая в Москве стартовал второй этап пилотной апробации демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills Russia. 9098 выпускников из 54 московских колледжей и 3 вузов подтвердят свою профессиональную квалификацию согласно международным стандартам WorldSkills по 64 компетенциям.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», как один из лидеров программы Сетевой академии Cisco, обеспечил технологическую поддержку экзамена по специальности «Сетевое и системное администрирование», который проводится на базе Колледжа связи № 54 города Москвы, предоставив часть сетевого оборудования, а также, в кооперации с коллегами из МИРЭА, доступ к остальному требуемому в процессе экзамена оборудованию.

В течение трех недель до начала экзамена сотрудники университетов и колледжа совместно с региональным координационным центром WorldSkills в городе Москве, настраивали виртуальные машины и лабораторные стенды для того, чтобы участники экзамена могли выполнять на них задания.

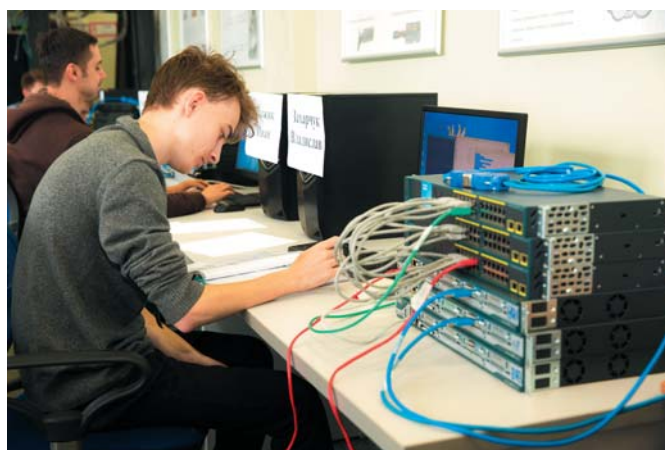
«Мы взяли на бесплатный аутсорсинг подготовку экзамена по стандартам WorldSkills с точки зрения технического обеспечения и сейчас участники пользуются плодами нашей работы, – отметила заведующая кафедрой педагогики и методики естественнонаучного образования НИЯУ МИФИ, заместитель Председателя Комитета по образованию и науке Государственной Думы Российской Федерации Любовь Николаевна Духанина. – В России очень мало образовательных площадок, которые могут себе позволить иметь полный комплект оборудования для проведения подобных мероприятий. В настоящий момент благодаря дистанционным технологиям можно проводить экзамены в масштабах всей страны, кроме того, специалисты МИФИ имеют большой опыт работы с материалами заданий подобного рода».

«После проведения экзамена мы получим действительно уникальный опыт быстрого развертывания таких экзаменационных площадок и планируем масштабировать их в любой части страны. За этот месяц мы также планируем получить практики, которые позволят нам сформировать предложения по совершенствованию технических условий проведения подобных экзаменов в будущем и предложить их Союзу Ворлдскиллс России», – сказал Андрей Вильчинский, ответственный эксперт за данный проект от НИЯУ МИФИ.

Демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills Russia по специальности «Сетевое и системное администрирование» на базе Колледжа связи № 54 продлился до 29 июня, и за месяц его прошли учащиеся нескольких учреждений СПО города Москвы.



# world skills Russia





## Молодым ученым НИЯУ МИФИ вручены медали Российской академии наук

30 мая 2017 года в Российской академии наук состоялась церемония награждения победителей Конкурса 2016 года на соискание медалей Российской академии наук для молодых ученых и студентов вузов России за лучшие научные работы по 19 направлениям.

В области ядерной физики медаль РАН с премией для молодых ученых вручена преподавателям Научно-образовательного центра НЕВОД Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ Ампилогову Николаю Владимировичу и Астапову Ивану Ивановичу за цикл работ «Сцинтилляционный мюонный годоскоп для диагностики околоземного пространства».

Разработка нового сцинтилляционного мюонного годоскопа началась в 2008 году в соответствии с договором между НИЯУ МИФИ и ИПГ им Е.К. Федорова. Ампилов Н.В. и Астапов И.И. участвовали в этой работе с самого начала, являясь основными исполнителями данного проекта. При их непосредственном участии разработаны: оригинальная конструкция нового детектора; регистрирующая электроника и программное обеспечение; многочисленные универсальные стенды для тестирования всех комплектующих мюонного годоскопа; способ калибровки мюонных годоскопов; собрано два 4-х плоскостных супермодуля, включающие 32 базовых модуля (более 2000 регистрирующих каналов). Создан-



ный сцинтилляционный мюонный годоскоп позволяет получать данные об анизотропии потока мюонов космических лучей в режиме реального времени и вести оперативный мониторинг опасных явлений в атмосфере Земли и околоземном пространстве.

Стоит отметить, что выпускные квалификационные работы обоих лауреатов также были отмечены медалями РАН с премией для студентов ВУЗов по направлению ядерная физика за 2008 и 2009 гг.

## Доцент кафедры прикладной математики ИИКС получил премию Российской академии наук

30 мая 2017 года в здании Президиума Российской академии наук состоялось награждение победителей Конкурса 2016 года на соискание медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России.

Почетные награды РАН получили 67 специалистов, проводящих как фундаментальные, так и прикладные ис-



следования. Среди лауреатов молодой ученый, доцент кафедры прикладной математики (№31) Института интеллектуальных кибернетических систем Дмитрий Синельщиков награжденный за цикл работ «Нелокальные преобразования для поиска интегрируемых нелинейных дифференциальных уравнений типа Льева», выполненных в научной группе заведующего кафедрой профессора Н.А. Кудряшова.

Работа посвящена нахождению интегрируемых уравнений типа Льева с использованием нелокальных преобразований. Проведение исследований в данной области является актуальным, поскольку нелинейные дифференциальные уравнения данного типа используются при описании многих процессов в физике, химии, биологии и в ряде других разделов науки. В работе предложен новый подход для поиска новых классов интегрируемых уравнений типа Льева, заключающийся в исследовании связи, заданной нелокальными преобразованиями, между уравнениями типа Льева и уравнениями Пенлеве-Гамбье.

Результаты работы докладывались на международных и всероссийских конференциях и опубликованы в следующих журналах с высоким импакт - фактором: Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, Physics Letters A, Applied Mathematics Letters, Regular and Chaotic Dynamic.

## В МИФИ прошло первое заседание Международного российско-японского семинара

В ходе визита президента России В.В. Путина в конце декабря 2016 г. в Японию был подписан меморандум о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии. Документ подписали генеральный директор Госкорпорации «Росатом» А. Лихачев, министр экономики промышленности и торговли Х. Сэко и министр образования, науки и технологий Х. Мацуно.

В развитие общегосударственных российско-японских договоренностей в феврале 2017 г. было заключено рамочное соглашение между НИЯУ МИФИ и крупнейшей японской компанией «Мицубиси Электрик».

24 мая состоялось первое заседание Международного российско-японского семинара, который предполагается сделать регулярным: на 2017-2018 учебный год запланировано проведение шести заседаний семинара. На первом заседании семинара с программным докладом выступил главный инженер подразделения информационных и сетевых систем «Мицубиси Электрик» доктор Сюити Кобаси.

В докладе С.Кобаси был сделан подробный обзор деятельности «Мицубиси Электрик» и выделены сегменты, где возможно и эффективно российско-японское сотрудничество. Наряду с традиционными для атомной энергетики сферами управле-

ния атомными энергоблоками, обеспечения безопасности и созданием турбин для атомной генерации был подчеркнут ряд новых направлений. Много внимания в докладе было уделено ядерной медицине – разработкам «Мицубиси Электрик» в области протонной терапии.

Из новых направлений следует отметить «интернет вещей» и конструирование «умных» энергетических сетей, создание многих других систем на базе искусственного интеллекта. Общим направлением развития является цифровая экономика и формирование так называемого «Общества 5.0» – это масштабная долгов-

рочная стратегия реформирования японского общества, разработанная правительством Японии в ответ на актуальные вызовы современности.

Сотрудники и студенты НИЯУ МИФИ задали большое количество вопросов, на которые С. Кобаси дал исчерпывающие ответы. После завершения доклада японская делегация посетила Наноцентр НИЯУ МИФИ и провела дискуссию с участниками семинара.



## Студенческое научное общество НИЯУ МИФИ - лучшее в Российской Федерации

С 1 по 5 июня в городе Барнаул состоялся III Всероссийский конкурс студенческих научных и конструкторских объединений (организуется по инициативе Всероссийского клуба молодых исследователей, Российского союза студенческих организаций при поддержке Министерства образования и науки). Наш университет был представлен Студенческим научным обществом (СНО) в номинации «Популяризация научной деятельности».

Важно отметить, что Студенческое научное общество НИЯУ МИФИ прошло очный отбор на конкурс, став победителем очного регионального этапа, который проходил в МИФИ 13 апреля 2017 года.

На суд федеральных экспертов Всероссийского конкурса студенческих научных и конструкторских объединений СНО НИЯУ МИФИ представило программу развития деятельности общества на год. В программе запланировано:

вовлечение филиалов в деятельность СНО; вовлечение первокурсников в научную деятельность через научные турниры и конкурсы; формирование экспертного сообщества; занятие лидерской позиции в Московском регионе; максимальная поддержка деятельности Университета.

Экспертами программа развития Студенческого научного общества МИФИ была признана лучшей в номинации «Популяризация научной деятельности». По итогам конкурса СНО НИЯУ МИФИ получило грант в размере 60 000 рублей на поддержку программы развития научного общества.

Эта победа для СНО НИЯУ МИФИ далеко не первая. В 2014, 2015, 2016 годах оно признавалось лучшим в номинации «Лучшее Студенческое научное общество», а в 2016 году также стало лучшим на II Всероссийском конкурсе Студенческих научных и конструкторских объединений.

## НИЯУ МИФИ на крупнейшей выставке в сфере международного образования NAFSA-2017

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» в составе единого масштабного стенда российских вузов Проектного офиса 5-100 принял участие в работе ежегодной международной конференции и выставки NAFSA, прошедшей в Лос-Анджелесе (США) с 28 мая по 2 июня 2017 года.

NAFSA (National Association for Foreign Student Affairs) – крупнейшая в мире некоммерческая ассоциация по вопросам международного образования и обмена. В состав ассоциации входят свыше 10 тысяч представителей различных государственных и общественных организаций, фондов, исследовательских центров, международных и национальных корпораций из более чем 150 стран, а ее конферен-

ция является одним из крупнейших форумов в сфере образования.

Форум NAFSA-2017 собрал более 9000 представителей международного академического сообщества из 100 стран мира. Участие в подобных мероприятиях дает возможность российским университетам быть в курсе текущих событий и мировых тенденций в сфере образования, заявить о себе на мировом академическом рынке, укрепить действующие международные связи и установить новые партнерские отношения.

Делегацию НИЯУ МИФИ на мероприятии представили: проректор Т.Н. Леонова, начальник управления международной кооперации и рекрутинга иностранных студентов Т.А. Мошков, менеджер отдела протокола, маркетинга и выставочной деятельности О.С. Демкина, заведующий кафедрой расчета и конструирования реакторов АЭС Д.С. Самохин.

График работы делегации университета на форуме NAFSA был довольно насыщенным. Российские делегаты приняли активное участие в выставочных мероприятиях, провели переговоры с коллегами из зарубежных университетов, в частности Аргентины, Мексики, Кореи, а также представителями международных вузовских ассоциаций и другими зарубежными партнерами.

НИЯУ МИФИ в качестве участника Проекта 5-100 был представлен на едином общенациональном стенде Проекта в формате «Study in Russia», одной из задач которого является продвижение имиджа российского образования и повышение узнаваемости вузов на международном уровне. Стенд Проекта 5-100 посетила заместитель министра образования и науки РФ Л.М. Огородова, возглавившая российскую делегацию.

В ходе общения с представителями вузов – участниками Проекта, Людмила Михайловна уделила внимание НИЯУ МИФИ. Отметив значительные успехи университета в глобальных рейтингах, представитель министерства заинтересовалась, как вуз собирается сохранять и улучшать достигнутые позиции, каковы приоритеты дальнейшего развития вуза.

Проректор НИЯУ МИФИ Т.Н. Леонова сообщила, что для усиления конкурентного статуса университет сделал фокус на прорывных научных направлениях, в которых он обладает уникальными компетенциями и преимуществами. В частности, помимо ядерных технологий, на которых МИФИ был ранее узкоспециализирован, вуз уже имеет широкий набор программ в следующих областях – биотехнологии, биомедицина, IT-технологии, нанотехнологии, плазменные и лазерные технологии.

В диалоге с Л.М. Огородовой представитель МИФИ отметила некоторые общесистемные проблемы экспорта отечественного образования, такие как отсутствие взаимного признания образования между Российской Федерацией и некоторыми странами, зачисление иностранных студентов, уже отучившихся один-два года по специальности в своей стране, сразу на старшие курсы. И третья проблема – сложность создания филиалов или представительств российских университетов за рубежом, поскольку в настоящее время этот вопрос недостаточно законодательно проработан.

Российская экспозиция вызвала заметный интерес у профессионалов отрасли. Это говорит о том, что международное образовательное сообщество заинтересовано в сотрудничестве с ведущими вузами России.



## НИЯУ МИФИ повторил прошлогодний успех, заняв 2 место в Национальном рейтинге университетов



Международная информационная группа «Интерфакс» опубликовала результаты VIII ежегодного Национального рейтинга университетов по итогам 2016/2017 учебного года (НРУ-2017).

На первом месте Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова. На второй строчке - Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», на третьем месте - Санкт-Петербургский государственный университет. Четвертую строчку занял Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», замыкает пятерку лидеров Новосибирский национальный исследовательский государственный университет.

В Топ-10 также вошли: Московский физико-технический институт (6 место), Университет ИТМО (7 место), На-

циональный исследовательский Томский государственный университет (8 место), Российский университет дружбы народов (9 место) и Национальный исследовательский Томский политехнический университет (10 место).

В рамках рейтинга были оценены 264 ведущих университетов России, что на 26 университетов больше, чем в выпуске прошлого года. Рейтинг охватывает 21 участника проекта 5-100, 29 национальных исследовательских университетов, 10 федеральных университетов, а также 33 опорных университета.

Редактор Национального рейтинга университетов Алексей Чаплыгин отмечает, что МГУ остается неизменным лидером с момента основания рейтинга в 2010 году, а МИФИ сохранил за собой второе место второй год подряд благодаря высокому уровню международного сотрудничества и работе с высокотехнологичным бизнесом.

«НИЯУ МИФИ по большинству критериев соответствует уровню универ-

ситета мирового класса, несмотря на исторически сложившуюся закрытость, которая, во многом благодаря участию в Проекте 5-100, успешно преодолевается», - отметил А. Чаплыгин.

Деятельность вузов оценивается по шести параметрам в 1000-балльной шкале, интегральная оценка формируется по шести основным направлениям: образование (20%), исследования (20%), социальная среда (15%), международное и межрегиональное сотрудничество (15%), инновации (15%) и бренд университета (15%). На основе каждого из направлений также публикуются шесть параметрических частных рейтингов.

Источниками данных выступают открытые материалы о деятельности университетов, собранные экспертами «Интерфакса» анкетные данные, данные мониторинга вузов Министерства образования и науки России, а также результаты анализа, проведенного с помощью Системы комплексного анализа новостей (СКАН-Интерфакс).

## Разработка ИНТЭЛ отмечена золотой медалью крупнейшей международной выставки изобретений

Международное экспертное жюри оценило золотой медалью XX Международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед-2017» разработку коллектива ученых и специалистов Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ.

Юбилейный салон «Архимед» проводился при поддержке Администрации Президента РФ, Правительства Москвы, Министерства обороны РФ, Торгово-промышленной палаты РФ, Всемирной организации интеллектуальной собственности, Международной Федерации Ассоциаций изобретателей, Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов.

В этом году крупнейший мировой форум, нацеленный на активизацию изобретательской, патентно-лицензионной и инновационной деятельности, собрал на одной площадке представителей из 20 государств и 50 регионов Российской Федерации. Лучшие изобретатели мира проде-

монстрировали около тысячи различных перспективных технологий.

МИФИ представил «Мощный сверхвысокочастотный транзистор на основе нитрида галлия» (Патент РФ №2581726). Разработка предназначена для использования в приборах радиосвязи, энергетики, бортовой аппаратуре космических аппаратов, а также объектах с повышенным уровнем радиации.

Для решения задачи повышения мощности транзистора предложен теплораспределительный слой на рабочей поверхности прибора, позволяющий заметно снизить температуру в канале устройства и улучшить тем самым его функциональные характеристики.

Была решена задача о влиянии теплового распределительного слоя на температуру и вольтамперные характеристики нитридгаллиевых транзисторов с высокой подвижностью электронов. Изучен механизм возникновения пиков электронной и



решеточной температур, т.н. горячих точек.

Изобретение создано в рамках реализации международного проекта МИФИ-ВГУИР, посвященного разработке технологии отвода тепла, выделяющегося при работе СВЧ полупроводниковых приборов на основе нитрида галлия.

Результаты исследований были представлены на научных сессиях, международных научно-практических конференциях и выставках и опубликованы в трех научных журналах, индексируемых в международных базах «Web of Science» и «Scopus».

## НИЯУ МИФИ в тройке лидеров рейтинга лучших вузов России-2017



7 июня 2017 г. на V Международном форуме вузов «Глобальная конкурентоспособность» рейтинговое агентство RAEX (Эксперт РА) представило шестой ежегодный рейтинг вузов России.

Тройка лидеров в 2017 году не претерпела изменений по сравнению с прошлым годом: лидерами стали МГУ им. М. В. Ломоносова, МФТИ и НИЯУ МИФИ. Победители рейтинга стабильно входят в число лучших вузов по условиям для получения качественного образования и востребованности выпускников работодателями. Кроме того, МГУ и МИФИ второй год подряд демонстрируют наивысший уровень научно-исследовательской деятельности среди всех российских вузов.

В рамках форума была проведена панельная дискуссия «Приоритеты вузов в контексте трех миссий университета», где ректоры ведущих вузов России уделили особое внимание третьей миссии университета – его влиянию на общество, а также варианты КРІ, которые могут помочь его оценить. Ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов в качестве третьей миссии университета предложил миссию служения обществу. «НИЯУ МИФИ выполняет и прямую и опосредованную функцию служения обществу, – сказал

М.Н. Стриханов, – региональную, когда он отслеживает соответствующее социальное состояние регионов, а также отраслевую, развивая определенные отрасли». При этом он отметил, что все три функции университета – образование, наука и общество – должны развиваться гармонично и увязываться в единую стратегию развития университета.

Также представители вузовского сообщества приняли участие в двух секционных заседаниях, где отметили несомненную важность развития онлайн-технологий и открытых курсов, обменялись опытом улучшения наукометрических показателей, а также рассмотрели пути повышения узнаваемости бренда за рубежом. В рамках обсуждения декан факультета повышения квалификации и переподготовки кадров НИЯУ МИФИ С.В. Киреев предложил новый подход к оценке публикационной активности университетов. Поскольку многие ученые читают статьи и при этом не ссылаются на них, то стоит к обычно используемым в рейтингах показателям (количество статей и цитирование) добавить новые: количество просмотров публикации на одного НПП, количество просмотров на одну публикацию, средневзвешенное количество просмотров с неким определенным весом. Это позволит сделать публикационную активность университетов более объективной в национальных и международных рейтингах.

В ходе Международного форума вузов «Глобальная конкурентоспособность» прошла церемония награждения по итогам шестого рейтинга лучших вузов, где НИЯУ МИФИ получил номинацию «Высокий уровень научно-исследовательской деятельности».

## Ученые МИФИ разработали технологию дистанционной регистрации психоэмоционального состояния человека

В научно-исследовательской лаборатории «Управление человеческим фактором» на кафедре «Электронные измерительные системы» разработаны технологии дистанционной неконтактной регистрации так называемых биопараметров человека. К числу таких параметров, в первую очередь, относятся параметры, характеризующие работу сердечно-сосудистой системы человека, его системы дыхания и нервной системы. Наиболее известными из них являются – частота сердечного ритма, давление, частота и глубина дыхания, уровень возбуждения периферической нервной системы. Всего удастся измерить около 50 различных параметров, включая ряд специфических, например, таких, как параметры саккад – произвольных движений зрачков и скорость реакции на внешние раздражители.

Анализ данной совокупности биопараметров с помощью специализированного программного обеспечения позволяет сделать объективный вывод о текущем функциональном и психоэмоциональном состоянии человека.

Разработанные технологии базируются на обработке акустической и оптической информации видимого и инфракрасного диапазонов в абсолютно пассивном режиме. Это значит, что на человека не оказывается ни-

какого внешнего воздействия. Происходит только регистрация естественного излучения в данных спектрах.

Получаемые таким образом данные о текущем состоянии человека позволяют на новом технологическом уровне решить архиважную задачу повышения безопасности эксплуатации опасных объектов, – к числу которых, в первую очередь, следует отнести АЭС, химические производства и скоростные транспортные средства, – за счет непрерывного мониторинга текущего состояния операторов управления и своевременного выявления лиц с неадекватным поведением.

Кроме того, данная технология позволит повысить эффективность учебных и учебно-тренировочных занятий за счет объективного планирования учебной нагрузки, а также реализации на практике так называемой биологической обратной связи, позволяющей преподавателю осуществлять постоянный мониторинг текущего состояния каждого обучаемого, а также учитывать эту информацию для комплексной оценки полученных профессиональных знаний и навыков.

Решение последней задачи имеет особую актуальность при обучении людей с физическими недостатками, а также при подготовке иностранных специалистов, для которых русский язык не является родным.

## НИЯУ МИФИ улучшил позиции в рейтинге QS, поднявшись на 30 пунктов



Британское агентство Quacquarelli Symonds опубликовало очередной рейтинг лучших университетов мира QS World University Rankings. В его полную версию вошло 965 учебных заведения, в том числе 24 российских вуза.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» занял 373 строчку рейтинга, поднявшись на 30 позиций по сравнению с прошлым годом.

Стоит отметить, что университет демонстрирует уверенную положительную динамику. В 2015/2016 году вуз входил в группу «501-550», в прошлом году – в группу «401-410». При этом среди участников Проекта 5-100 университет поднялся с 5 места на 4 место.

Улучшение позиций университета ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов связывает с участием университета в Проекте 5-100. «За годы участия в этом проекте резко возрос средний балл ЕГЭ абитуриентов, поступающих в НИЯУ МИФИ», – отметил Михаил Стриханов, добавив, что он гордится тем, что «сегодня в вуз поступают практически лучшие выпускники российских школ, многие из которых являются победителями олимпиад».

«Большая часть иностранных студентов НИЯУ МИФИ приехали из стран присутствия государственной корпорации «Росатом», занимающей лидерские позиции в атомной сфере в мире», – отметил ректор, подчеркнув, что университет, обучая зарубежных студентов, вносит вклад и в развитие российской экономики.

По его оценкам, благодаря повышению квалификационных требований к преподавательскому составу и использованию современных методов обучения в вузе возросло качество обучения студентов.

Проректор НИЯУ МИФИ Татьяна Леонова считает, что положительная динамика университета в мировом рейтинге QS свидетельствует о растущей востребованности инженерного образования. «Если несколько лет назад такому закрытому вузу, как МИФИ было сложно выходить на международный рынок, то сейчас мы научились накопленные за десятилетия достижения правильно преподнести, тем самым показывая высокий уровень инженерного образования в России».

Результаты очередного рейтинга лучших университетов мира QS были представлены 8 июня в пресс-центре МИА «Россия сегодня» в ходе видеомоста Москва-Лондон-Владивосток. В брифинге приняли участие ректора и проректора ведущих российских вузов, из Лондона по видеосвязи присоединилась региональный директор по Восточной Европе и

Центральной Азии QS Зоя Зайцева, из Владивостока – руководитель проекта «Социальный навигатор» Наталья Тюрина.

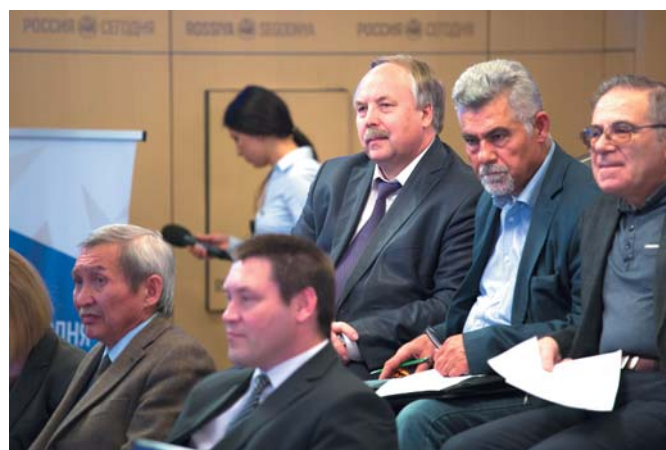
Новый рейтинг подтверждает, что российские вузы продолжают укреплять свои позиции, а Проект 5-100 – давать результаты, практически все участники программы показали положительную динамику. «Российские университеты демонстрируют заметный прогресс в рейтинге QS, в 1000 лучших университетов мира вошли 24 российских вуза, причем два из них – впервые. При этом 14 вуза продвинулись на более высокие строчки», – с удовлетворением отметила Зоя Зайцева.

Основными причинами столь быстрого «движения вверх» эксперт рейтинговой компании считает улучшение библиометрических показателей, повышение узнаваемости университетов в экспертных опросах как академических, так и опросах работодателей. По этим параметрам произошел наибольший рост баллов вузов.

Кроме того, Зоя Зайцева видит прямую связь между продвижением российских вузов в мировом рейтинге и участием в программе «5-100», которая подразумевает ориентацию российских университетов на международную конкурентоспособность, более тесное взаимодействие с зарубежными университетами и партнерами – это «безусловно подчеркивает узнаваемость бренда российских университетов и отражает продвижение в глобальном пространстве».

Представители ведущих российских вузов выразили единодушное мнение, что победа в рейтингах, в частности в QS, – не самоцель, но рейтинг является зеркалом, которое отражает слабые и сильные стороны университета, что дает дополнительный импульс для развития тех сфер деятельности, где есть недоработки, а также заставляет думать не только над своими частными задачами, но и над тем, насколько эти задачи актуальны с точки зрения мировой повестки.

«Большинство университетов, участвующих в программе «5-100», за последнее время продемонстрировали прогресс на мировом уровне», – сказала Зоя Зайцева и выразила надежду, что к 2025 году еще больше российских вузов появится в рейтингах топ-100 и топ-150 вузов.



## Группа компаний ASE и НИЯУ МИФИ подписали соглашение об образовательном и научно-техническом сотрудничестве

В рамках IX Международного Форума «АТОМЭКСПО 2017» Группа компаний ASE (инжиниринговый дивизион Госкорпорации «Росатом») и Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» подписали соглашение об образовательном и научно-техническом сотрудничестве.

Документ подписали президент Группы компаний ASE Валерий Лимаренко и ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов.

Подписанное соглашение позволит начать активное взаимодействие ASE и базового университета атомной отрасли России НИЯУ МИФИ по подготовке кадров по широкому спектру специализаций с использованием новаторских форм обучения, исследований и подготовки студентов к практической работе на предприятиях Группы компаний ASE.

«Одной из стратегических задач Группы компаний ASE является создание промышленно-технологической цифровой платформы управления жизненным циклом сложных инженерных объектов на основе технологии Multi-D, – подчеркнул президент Группы компаний ASE Валерий Лимаренко. – И опыт НИЯУ МИФИ в проведении фундаментальных и прикладных исследований в области цифровых технологий, создании информационных моделей сложных инженерных объектов позволит вывести процесс подготовки квалифицированных кадров на существенно более высокий уровень».

По словам ректора НИЯУ МИФИ Михаила Стриханова, инновационные образовательные программы предоставляют возможность подготовки команд людей, которые будут заниматься цифровым проектированием. «Мы постараемся отобрать лучших студентов для того, чтобы, занимаясь совместно с ASE, они достигли значи-



тельных высот в цифровом проектировании. Они должны бегло говорить на английском языке, знать основные атомные технологии, системы проектирования, должны быть хорошими компьютерщиками, то есть в них будет сконцентрировано огромное количество компетенций. Я думаю, что мы совместно с АСЭ представим выпускника университета нового типа».

Соглашение предусматривает совместную работу вуза и предприятия Госкорпорации «Росатом» в области развития научно-образовательных программ и подготовки кадров, готовых и способных работать в условиях цифровой экономики. Это развитие новых форм подготовки специалистов для экономики знаний, для разработки решений в сфере цифровых производств, развитие технологий и подготовка кадров в сфере работы с большими, в том числе неструктурированными, данными в сфере проектирования, строительства и эксплуатации АЭС.

## Росатом и НИЯУ МИФИ будут готовить студентов по стандартам WorldSkills

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Росатом и «Союз WorldSkills Россия» подписали в Екатеринбурге договор о применении новых стандартов в обучении студентов-атомщиков.

Со стороны Росатома документ подписала директор по персоналу Татьяна Терентьева, со стороны НИЯУ МИФИ — проректор Елена Весна, со стороны WorldSkills — заместитель генерального директора по коммуникациям Ирина Хворостяная. Речь идет о том, чтобы использовать стандарты WorldSkills при обучении студентов НИЯУ МИФИ.

«Смысл в том, чтобы использовать новые технологии, чтобы образо-

вание вовремя откликалось на запросы бизнеса, чтобы выпускники, приходящие к нам, были уже подготовлены, именно для этого служит демонстрационный экзамен», — сказала Татьяна Терентьева.

Елена Весна отметила, что данное нововведение в пилотном режиме будет опробовано на двух площадках НИЯУ МИФИ, а с 2018 года планируется его применение по остальным направлениям.

По мнению Хворостяной, образовательные стандарты WorldSkills являются новой системой оценки навыков выпускников. По ее словам, их применение есть ни что иное, как изменение системы подготовки кадров в России вообще.



WorldSkills International — международное движение, целью которого является популяризация рабочих профессий, повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру. Мировой чемпионат WorldSkills является крупнейшим в мире соревнованием профессионального мастерства. РФ вступила в международное движение WorldSkills в 2012 году.

## Ведущие ученые обсудили перспективы создания ядерного стандарта времени и частоты

Институт Лазерных и плазменных технологий (ЛаПлаз) организовал в НИЯУ МИФИ 1-й Международный семинар «Ядерные стандарты частоты» («Nuclear Frequency Standard: State of the Art»), посвященный исследованиям аномально низколежащего изомерного состояния в ядре тория-229 и перспективам создания ядерного стандарта времени и частоты нового поколения.

Ядро изотопа тория-229 в последнее время вызывает все больший интерес научного сообщества, так как является уникальным физическим объектом, обладая единственным известным изомером, чья энергия возбуждения  $7.8 \pm 0.5$  эВ сравнима по величине как с энергиями оптических фотонов, так и с энергиями валентных электронов. Данное обстоятельство определяет перспективы его применения при разработке новых устройств, работающих в ВУФ диапазоне (например, лазера на ядерном переходе), а также в качестве репера стандарта времени и частоты. Необходимые для физических приложений точные характеристики изомерного перехода в тории-229 остаются пока еще “terra incognita” для ученых, поэтому исследования в данной области весьма перспективны и интересны.

В работе семинара приняли участие ведущие ученые, специализирующиеся в области квантовой метрологии, лазерной, ядерной и атомной физики.

Встречу открыл член-корреспондент РАН, директор Физического института им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН) Колачевский Николай Николаевич.

С обзорным докладом, посвященному определению единицы времени и частоты, выступил главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений (ФГУП «ВНИИФТРИ»), профессор НИЯУ МИФИ Пальчиков Виталий Геннадьевич. Им было отмечено, что в настоящее время над решением задач по созданию ядерного стандарта времени и частоты активно работают передовые исследовательские группы в США, Германии, Великобритании и Японии. В России экспериментальные работы проводятся пока только на площадке НИЯУ МИФИ (Институт ЛаПлаз) совместно с ФИАН и ФГУП «ВНИИФТРИ». Имен-

но поэтому доклады сотрудников Института ЛаПлаз вызвали большой интерес у участников семинара.

Исследователи из НИЯУ МИФИ представили результаты разработки многосекционной линейной квадрупольной ловушки для ионов  $\text{Th}^{3+}$  на которой была продемонстрирована возможность захвата и удержания  $\sim 10^3$  ионов на макроскопических временах  $\sim 30$  с. Обсуждались особенности получения многократно заряженных ионов методом лазерной абляции и лазерного охлаждения ионов  $\text{Th}^{3+}$ .

Заведующий лаборатории электрон-ядерных и молекулярных процессов НИИЯФ МГУ им. Д.В. Скобельцына, профессор НИЯУ МИФИ Евгений Викторович Ткаля, теоретик и основоположник самой идеи использования ядер для создания часов, предложил оригинальный метод возбуждения ядер тория-229, внедренных методом импульсной лазерной имплантации в матрицу широкополосного диэлектрика, увеличивая при этом полезный сигнал до нескольких миллионов фотонов в секунду, что является беспрецедентным на сегодняшний день результатом.

Интересную по содержанию теоретическую работу по атомным часам доложил профессор Новосибирского государственного университета Юдин Валерий Иванович. Им была рассмотрена задача влияния дефекта масс применительно к оптическим атомным часам на ансамблях

ультрахолодных ионов в ловушке, который, как оказалось, может приводить к дополнительным частотным сдвигам часовых переходов, что необходимо учитывать при оценке метрологических характеристик.

Отдельно стоит отметить обзорный доклад руководителя департамента времени и частоты Брауншвейгского физико-технического института профессора Эккхарда Пайка. Речь шла о результатах работ европейского консорциума “nuClock”, поддерживаемого ЕС в рамках FET-проекта (FET: Future and Emerging Technologies) и ориентированного на исследование ядерного перехода в тории-229. Консорциум включает 8 крупнейших европейских научных партнеров, таких, как РТВ (Германия), LMU (Германия), университет Юваскюля (Финляндия), Институт Макса Планка ядерной физики (Германия), Венский университет (Австрия), Институт Макса Планка квантовой оптики (Германия), компания Torptica Photonics. Профессор Пайк рассказал о новых результатах исследований европейских коллег в области создания лазерных систем для спектроскопии электронных и ядерных переходов тория в ионной ловушке. Также им был отмечен высокий уровень экспериментальных и теоретических работ, выполняемых группой российских ученых на площадке НИЯУ МИФИ.

По результатам международного семинара было единогласно поддержано предложение о ежегодном его проведении.





## Первая Всероссийская научная конференция «Теология в гуманитарном образовательном пространстве»



В середине июня при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации на базе Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» и Общецерковной аспирантуры и докторантуры им. свв. Кирилла и Мефодия проведена Первая Всероссийская научная конференция «Теология в гуманитарном образовательном пространстве».

Как отметил председатель оргкомитета конференции, председатель Отдела внешних церковных связей Московского Патриархата, митрополит Волоколамский Иларион, впервые на научном форуме, имеющем всероссийский статус, собрались руководители органов государственной власти, ответственные за выработку и осуществление научно-образовательной политики, представители религиозных традиций, ректоры, профессора и преподаватели светских и церковных вузов, в которых реализуются образовательные программы по теологии.

Были рассмотрены проблемы и перспективы развития теологии как отрасли знаний, и в научно-академическом аспекте, и в аспекте межрелигиозного сотрудничества. Внимание было обращено и на отечественный, и на мировой опыт. Состоялось обсуждение успешных моделей теологического образования в государственных и частных, светских и церковных вузах.

Убедительный экскурс в непростую и порой драматическую историю отечественного богословского образования сделала Министр образования и науки РФ О.Ю. Васильева, подчеркнув, что на сегодняшний день в стране «сняты все ограничения и нет никаких препятствий для того, чтобы развивалась и расширялась эта область научного знания».

Конечно, на эту тему еще будет много дискуссий и «естественники во всех средствах массовой информации будут задавать вопросы», предполагает министр, но теология развивается. В 51 вузе открыты профильные кафедры, предусмотрено поступательное увеличение количества бюджетных мест на специальность «теология».

Говоря о наиболее важных задачах, министр отметила необходимость осмысления тех фундаментальных основ, которые дала нам эта наука. Необходимо понять место теологической науки среди других отраслей научного знания, определить основные принципы, методы работы, которые всегда обеспечивают теологии устойчивую специфику, «не позволяя свести теологические исследования к совокупности смежных гуманитарных дисциплин». Особое внимание министр акцентирует на подготовке научных кадров, укреплении кафедр теологии, поддержке научно-богословских проектов, которые несут глубокое мировоззренческое содержание.

В приветственном обращении к участникам конференции руководителя администрации Президента РФ А.Э. Вайно признание теологии в нашей стране как комплексной научной образовательной дисциплины названо «важным значимым результатом многолетнего конструктивного взаимодействия органов власти, религиозных организаций, педагогических экспертных кругов, мощным стимулом для развития гуманитарного знания, продвижения в общество традиционных духовных и нравственных ценностей». Обращение огласил помощник Президента РФ А.А. Фурсенко. Андрей Александрович также обратил внимание коллег на остро стоящую проблему воспитания молодых поколений, связав ее решение с развитием гуманитарного пространства, «важной частью которого несомненно является теология».

Председатель Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки РФ, ректор РУДН В.М. Филиппов отметил, что сегодняшнее отношение в обществе к теологическому образованию строится на основе множества мифов и устаревших стереотипов. По словам В.М.Филиппова, эти стереотипы отчасти вызваны идеологической зашоренностью, обусловлены воздействием многолетней агрессивной антирелигиозной пропаганды, а отчасти и тем, что сами преподаватели-теологи не всегда учитывают современные реалии в жизни общества и не стремятся преодолевать устаревшие стереотипы в открытой дискуссии.

Председатель Отдела внешних церковных связей Московского Патриархата, митрополит Волоколамский Иларион выступил с докладом «Теология в современной России: становление отрасли».

Признание научного статуса теологии соответствует современному мировому опыту и стратегии интеграции отечественной науки в мировое научное сообщество, констатировал владыка Иларион, подчеркнув: «Но важно, чтобы теология стала открытой к общественным и социальным проблемам, решаемым в нашей стране, а ее роль в общем научно-гуманитарном пространстве полноценно использовалась для развития межрелигиозного диалога и сотрудничества».

Как рассказал владыка участникам конференции, еще одним масштабным проектом, который осуществляется в Русской Православной Церкви, является создание новых учебников для духовных школ.

Ректор НИЯУ МИФИ М.Н. Стриханов высказал уверенность, что добавление к гуманитарному блоку университета кафедры теологии приносит много системообразующих принципов воспитания студентов, их ориентации на выверенные веками общечеловеческие ценности. Напомнив, к каким тяжелейшим последствиям приводили отступления от ценностей предков, ректор подчеркнул, что даже в советское время идеологи коммунизма, чтобы мотивировать людей на великие свершения, вынуждены были апеллировать к устоям, уходящим корнями в религиозную традицию.

В случае технического университета эта задача становится еще более ответственной, потому что во многом его выпускники обеспечивают деятельность технологического и оборонного сектора страны. Рассказав на примере НИЯУ МИФИ об опыте развития в университете гуманитарного сектора образования, М.Н.Стриханов отметил, что теология в техническом вузе — это не экзотическая образовательная дисциплина, не прихоть представителей Церкви, не попытка вторгнуться в чужое пространство, чтобы навязать религиозное мировоззрение, не препятствие в преподавании традиционных научных дисциплин.



21 июня в Москве завершился IX Международный форум «АТОМЭКСПО-2017», крупнейшее выставочное мероприятие в сфере атомной энергетики, организованное Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом».

Последний день работы Форума был объявлен Молодежным днем, когда главными героями стали студенты и школьники не только из России, но и других стран.

В приветственном слове генеральный директор Госкорпорации «Росатом» А.Е. Лихачев отметил задачи и цели последнего дня АТОМЭКСПО: «Уже третий день подряд здесь работает передовая мировая атомная мысль для обсуждения сегодняшней ситуации в мире и предложений совместных путей решения существующих проблем. Сегодня хорошая возможность поговорить со специалистами – действительно лучшими на своих предприятиях, в своих дивизионах, со специальностями в мире по нашим компетенциям, технологиям и продуктам».

По словам Алексея Евгеньевича, в Росатоме работают над тем, чтобы корпорация была готова к вызовам не только современности, но и будущего, всерьез занимаясь анализом технологического уклада, экономических и политических вызовов. «Это проект «Форсайт», над которым мы работаем вместе с учеными, экономистами и с коллективом нашей отрасли», – сказал А.Е. Лихачев и предложил принять в этом участие: проголосовать за тот сценарий развития Росатома, который наиболее вероятен с точки зрения современных технологий, мировой промышленности и трендов.

Участники посетили «Парк профессий Росатома», где смогли пообщаться с реальными представителями «атомных» профессий, а также задать волнующие вопросы представителям опорных вузов ГК «Росатом» и предприятий атомной отрасли по трудоустройству, прохождению практики, целевому обучению. Кроме этого, желающие прошли мини-тренинги и мастер-классы по отработке навыков и умений по различным профессиям.

Одним из основных событий Молодежного дня стал суперфинал Турнира молодых профессионалов «ТеМП». На нем представляли 10 проектов, которые были предпочтительно отобраны по таким критериям, как укомплектованность команды, потенциальная доля рынка, перспективность предлагаемой технологии, реалистич-

ность бизнес-модели, конкурентное окружение в Российской Федерации, уровень рисков, уровень готовности продукта.

Среди представленных работ жюри выделило четыре проекта-победителя. Два из них выполнены при участии МИФИ: «Система автоматического определения эффективных режимов токарной обработки» и «ВТСП электрическая машина с высокой удельной мощностью».

Участников команд зачислят в Кадровый резерв при трудоустройстве на предприятия отрасли.

Как отметил Алексей Лихачев, главная тема Турнира – поиск идей для бизнес-проектов в соответствии со стратегическими приоритетами Росатома: запуском новых продуктов, увеличением доли на международном рынке и снижением себестоимости и сроков протекания процессов. «Все без исключения проекты, которые были презентованы сегодня, имеют реальный шанс на реализацию в отрасли, то есть это достойные финансовой поддержки стартапы. Участники почувствовали основные технологические тренды и отразили их в своих проектах», – отметил глава Росатома.

В рамках Молодежного дня состоялся конкурс видеороликов иностранных студентов. Участникам предложили рассказать молодежи своих стран о перспективах развития атомной энергетики в странах, о достоинствах и возможностях, которые представляет Росатом.

Другим интересным мероприятием стал Квест-путешествие по атомной отрасли. Основными участниками стали студенты МИФИ, а также все те, кто заинтересован в продвижении атомной отрасли. Игра учила пользоваться имеющимися знаниями, каждый этап требовал умений, логики, креативного подхода. Ребята решали нестандартные проблемы, искали ответы на каверзные вопросы из разных отраслей науки, одновременно знакомясь со своими потенциальными работодателями.

Стоит отметить, что в течение всех трех дней на IX Международном форуме «АТОМЭКСПО-2017» работали волонтеры из НИЯУ МИФИ, причем как российские, так и иностранные студенты. Как сказал студент университета из Турции Юсуф Кылыч, участие в подобных мероприятиях позволяет завести новые знакомства, узнать больше информации про компании и расширить свой взгляд на атомную отрасль.



## Прогресс НИЯУ МИФИ в Шанхайском предметном рейтинге университетов ARWU 2017

Опубликованы результаты одного из наиболее авторитетных мировых рейтингов – Шанхайского предметного рейтинга университетов Global Ranking of Academic Subjects (ARWU). Впервые в этот рейтинг вошли двенадцать российских университетов, восемь из них являются участниками Проекта «5-100», сообщила пресс-служба проекта «Социальный навигатор» МИА «Россия сегодня», подготовившего русскоязычную версию рейтинга.

«Выход русскоязычной версии исследования сегодня особенно актуален – в эти дни российские абитуриенты делают свой выбор как российских, так и зарубежных университетов», – сказала руководитель «Социального навигатора» Наталья Тюрина. По ее словам, рейтинг показывает, какие из вузов мира реально имеют исследовательский потенциал и серьезную академическую репутацию, что важно для выпускников российских школ, которые планируют связать свою жизнь с наукой.

В предметный рейтинг ARWU вошли: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский университет, МИФИ, МФТИ, Томский и Новосибирский госуниверситеты, Томский поли-

технический университет, Высшая школа экономики, МИСиС, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Уфимский государственный авиационный технический университет и Белгородский государственный национальный исследовательский университет.

Наибольшее число российских университетов вошло в предметную категорию «Физика» – семь вузов, пять из которых являются участниками Проекта «5-100».

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» в данной категории занял 2-е место среди участников Проекта, войдя в группу 201-300.

Стоит отметить, что в прошлом году НИЯУ МИФИ был признан лучшим российским вузом в области инженерного образования по результатам специализированного предметного рейтинга ARWU по инженерным наукам (группа 301-400 по предмету «Электроника и электронная инженерия»). Тогда в рейтинг вошли только три российских вуза.

«НИЯУ МИФИ в 2017 году впервые попал в Шанхайский предметный рейтинг по «Физике», что, безусловно, хорошо. При этом следует отметить,



что в последние 3 года МИФИ входит в ТОП-100 двух других ведущих глобальных рейтингов – QS Physics & Astronomy и THE Physical Sciences. Отличие в позициях университета в указанных рейтингах во многом связано с особенностью Шанхайского рейтинга, в котором существенное значение имеет наличие выпускников и сотрудников университета, получивших Нобелевскую премию», – сказал ректор НИЯУ МИФИ Михаил Стриханов.

Он считает, что вхождение НИЯУ МИФИ в Шанхайский рейтинг обусловлено повышением эффективности научной деятельности университета, в частности, ростом в последние годы количества научных статей ученых НИЯУ МИФИ в наиболее цитируемых журналах. «Существенную роль в этом играет участие университета в Проекте 5-100, направленного на преобразование НИЯУ МИФИ в университет мирового класса», – подчеркнул ректор.

## AtomSkills-2017 показал высокое качество инженерной подготовки в МИФИ

С 19 по 23 июня в Екатеринбурге прошел отраслевой чемпионат профессионального мастерства AtomSkills-2017. Более трехсот участников соревновались по 19 профессиональным компетенциям. Команда НИЯУ МИФИ участвовала в состязаниях вне конкурса по 14 компетенциям и продемонстрировала достойные результаты. Студенты и молодые инженеры НИЯУ МИФИ состязались плечом к плечу с профессионалами Госкорпорации «Росатом». Результаты всех участников оценивались по 100-балльной шкале. Результат выше 50 баллов, полученный на чемпионате WorldSkills, говорит о высоком уровне профессиональной подготовки участника по компетенции, а победители и призеры чемпионата имеют, как правило, результаты выше

60. Для новичков, студентов и молодых специалистов границей мастерства обычно является уже 40 баллов. По итогам чемпионата для команды НИЯУ МИФИ отдельно были подведены внутривузовские (университетские) результаты AtomSkills, а также определены места в общем зачете отраслевого конкурса. При подведении итогов университетского зачета участники, получившие более 40 баллов, заняли 3 место, более 50 баллов – 2 место, более 60 баллов – 1 место. Если студенты не переходили необходимый порог баллов, место не присваивалось.

Особо стоит отметить достижения отдельных молодых участников из НИЯУ МИФИ, показавших блестящие результаты в общем зачете. Так, Каширин Владимир Сергеевич и Бахтин Данила Станиславович получили баллы, соот-

ветствующие бронзовым медалям, а Пузыня Кирилл Юрьевич, Пискун Павел Сергеевич, Клоков Владимир Александрович, Жгилев Арсений Игоревич, Канышев Антон Юрьевич, Сарайкин Артем Игоревич, Толстая Анастасия Михайловна, Елизаров Михаил Владимирович, Гузняева Екатерина Александровна, Корнюхина Елена Георгиевна – медалям за профессиональное мастерство.

Таким образом, чемпионат показал высокое качество инженерной подготовки в нашем университете. Победители и призеры университетского зачета примут участие в межвузовском чемпионате WorldSkills, который будет проходить в октябре-ноябре 2017 года, и смогут сразиться на общих условиях с равными по силе соперниками из других университетов.

## МИФИ открывает новые уникальные магистерские программы

Новые уникальные магистерские программы были представлены студентам МИФИ, которые в этом году получают дипломы бакалавра и хотели бы продолжить обучение на более высоком уровне – в магистратуре университета.

Важный выбор по определению дальнейшего пути к будущей профессии молодым людям помогли сделать представители ректората университета, руководители институтов НИЯУ МИФИ, представители компаний-работодателей.

Как отметил ректор университета М.Н. Стриханов, сегодня вуз может предложить не только традиционные магистерские образовательные программы, но и новые, уникальные, разработанные в тесном взаимодействии с промышленными партнерами. Четкая цепочка «магистратура – место работы» даст возможность выпускникам найти достойную работу в дивизионах нашего главного партнера Госкорпорации «Росатом» с перспективой быстрого карьерного роста. Именно эти программы стали ключевыми темами встречи.



«Двери открыты для всех, кто хочет прийти к нам учиться из других вузов, но вы – основа нашей будущей магистратуры», – обратился к выпускникам бакалавриата проректор МИФИ В.В. Ужва и представил спектр действующих магистерских программ, которые предлагает университет. Сегодня НИЯУ МИФИ дает возможность обучения по 85 образовательным программам магистратуры по самому широкому спектру передовых направлений в науке и технике, управления и экономики высоких технологий, при этом набор в этом году, как и в прошлом, будет осуществляться в созданные стратегические академические единицы университета – Институты.

Всю необходимую информацию об особенностях приема в магистратуру 2017 года дала начальник отдела магистратуры НИЯУ МИФИ Н.В. Лукьянова. Она детально рассказала о проведении вступительных испытаний в магистратуру, отметила индивидуальные достижения, по которым можно получить дополнительные баллы. Особое внимание Наталия Владимировна попросила обратить на план-график приемной кампании 2017 года для магистров. Подробную информацию можно узнать на сайте НИЯУ МИФИ в разделе «Прием в магистратуру».

Как и ожидалось, выступление представителей руководства вызвало немало вопросов. Стоит отдельно отметить некоторые из них, ответы на которые будут интересны всем, кто решил в этом году поступать в магистратуру МИФИ.

Вопрос: При поступлении в бакалавриат можно было подавать документы на несколько направлений одновременно, есть ли такая система в магистратуре МИФИ? Ответ: Да, можно указать три направления, выбрав приоритет.

Вопрос: При учете индивидуальных достижений дают ли дополнительные баллы за опубликованную статью в РИНЦ. Можно ли получить дополнительные баллы, если статья принята к публикации, но еще не опубликована? Ректор М.Н. Стриханов попросил приемную комиссию обратить особое внимание на решение этого вопроса, предусмотрев возможность частичного получения дополнительных баллов, чтобы стимулировать талантливых студентов.

После вопросов перешли к главному – представлению новых магистерских образовательных программ, реализуемых совместно с предприятиями главного работодателя – Госкорпорации «Росатом».

Чтобы молодые люди смогли сделать правильный выбор, программы были рассмотрены с двух сторон. Представители университета рассказали о том, какие компетенции выпускники получают после окончания обучения, а работодатели-партнеры – о перспективах, которые открываются перед будущими специалистами.

Директор дирекции ПКС М.Г. Ганченкова представила программы магистратуры Высшей инженеринговой школы (ВИШ) МИФИ. Школа будет готовить элитные кадры для цифровой трансформации России. При обучении в ВИШ МИФИ ставка делается на подготовку специалистов по всему жизненному циклу сложных технических объектов и акцентируется внимание на цифровой трансформации высокотехнологичных компаний. Активную роль в подготовке магистрантов будет принимать промышленный партнер ВИШ МИФИ – АО Инженеринговая Компания «Атомстройэкспорт» (АСЭ). Соглашение об образовательном и научно-техническом сотрудничестве с этой крупнейшей в мире компанией в области сооружения АЭС было подписано на прошедшем недавно IX Международном Форуме «АТОМЭКСПО 2017».

Обучение в ВИШ МИФИ будет проводиться по программам «Цифровые технологии сложных инженерных объектов»; «Системная инженерия сложных технологических систем»; «Цифровые платформы и управление жизненным циклом в атомной энергетике».

Представитель АСЭ В.М. Агапкин рассказал студентам об этой высокотехнологичной компании с большими перспективами и отметил уникальный пакет поддержки для студентов Высшей инженеринговой школы МИФИ в период их обучения.

Концепцию совместных образовательных программ двойного диплома МИФИ-ВАВТ представила проректор НИЯУ МИФИ Т.Н. Леонова. Она отметила, что МИФИ совместно со Всероссийской академией внешней торговли при поддержке ГК «Росатом» разработал новую магистерскую программу двойных дипломов по направлениям «Ядерная физика и технологии» и «Экономика».

Целью программы является подготовка элитных инженерных кадров, ориентированных на реализацию внешнеэкономических проектов в атомной отрасли. Слушатели программы будут параллельно обучаться на базе двух ведущих российских вузов, пройдут

## МИФИ открывает новые уникальные магистерские программы

производственную практику на базе предприятий ГК «Росатом», станут участниками разработки реальных профильных проектов, а также получат возможность пройти зарубежные стажировки. По окончании обучения получают два диплома магистра – МИФИ и ВАВТ.

О том, какие перспективы будут открыты после завершения двух образовательных программ, рассказали проректор ВАВТ В.В. Идрисова и заведующий кафедрой международной торговли и внешней торговли, член корреспондент РАН А.Н. Спартак.

Рост спроса на специалистов междисциплинарного профиля обусловлен активным развитием международной деятельности ГК «Росатом», что обеспечит высокую востребованность выпускников программы в отрасли. Директор образовательных программ ГК «Росатом» В.В. Карезин в обращении к студентам привел слова генерального директора Госкорпорации А.Е. Лихачева – «Нам нужны новые специалисты – физики, ядерщики, которые хорошо знают технологии и при этом имеют компетенции в области внешне экономической деятельности». Он подчеркнул крайнюю заинтересованность в выпускниках, подготовленных по программе МИФИ ВАВ, которые будут успешно продвигать объекты Росатома на мировой рынок.

О магистерских образовательных программах подготовки разработчиков конструкторов, разработанных и реализуемых совместно с ФГУП «ВНИИА им. Н.Л. Духова» при поддержке ГК «Росатом», рассказал и.о. декана физико-технологического факультета НИЯУ МИФИ А.В. Берестов. Он отметил, что междисциплинарная программа обеспечит подготовку специалистов в таких ключевых направлениях инженерной деятельности, как проектирование, конструирование, микроэлектроника, программирование и управление жизненным циклом высокотехнологичной продукции.

Программы магистратуры «Ядерное и электрофизическое приборостроение» и «Ядерное и электрофизическое приборостроение» построены по модульному принципу на основе передовых достижений ВНИИА, в реализации всего образовательного процесса участвуют специалисты предприятия.

Программы позволяют подготовить высококлассных специалистов, обладающих фундаментальными знаниями, инженерными, инженерно-конструкторскими и управленческими компетенциями, что обеспечит выпускникам гарантированное трудоустройство и быстрый карьерный рост.

Заместитель главного конструктора ФГУП «ВНИИА им. Н.Л. Духова» Д.И. Юрков отметил, что основной костяк молодых специалистов предприятия сегодня составляют выпускники НИЯУ МИФИ.

О сетевой магистерской программе «Конструирование электромеханической и электрофизической аппаратуры», разработанной совместно с Госкорпорацией Росатом для целевой подготовки специалистов для стратегического проекта «Прорыв», рассказали заместитель директора ИЯФИТ НИЯУ МИФИ Г.В. Тихомиров и заместитель директора ОАО «Гиредмет» Н.М. Манцевич. Данную программу возглавляет заместитель генерального директора – директор Блока по управлению инновациями Госкорпорации «Росатом» В.А. Першуков, заведующий созданной в МИФИ два



года назад кафедры технологии замкнутого ядерного топливного цикла (№89).

В завершение встречи рассмотрели важный вопрос, касающийся подготовки специалистов для Российских федеральных ядерных центров – ВНИИЭФ (г. Саров) и ВНИИТФ (г. Снежинск). В этих центрах сконцентрирован мощный научно-технический потенциал и богатый опыт по решению сложнейших задач атомной отрасли, здесь работают научные лидеры, ученые с мировыми именами и основатели научных школ. Стоит отметить, что МИФИ всегда готовил специалистов для Российских федеральных ядерных центров и сегодня в руководстве их базовых подразделений подавляющее большинство составляют наши выпускники.

В настоящее время в ядерных центрах происходит диверсификация промышленной и научной базы. Возникает потребность в новых специалистах, например, в области физики твердого тела, лазерной физики, микроэлектроники и др., и есть крайне большой запрос на выпускников МИФИ, поскольку исторически доказано, что московская площадка университета готовит высококвалифицированных специалистов.

Директор Института лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ А.П. Кузнецов проинформировал, что для целевой подготовки кадров в интересах РФЯЦ в НИЯУ МИФИ создан Образовательный (межкафедральный) центр, основными функциями которого являются организация набора и обучения студентов по специализированным учебным программам магистратуры.

Обучение магистров по программам: «Физика высоких плотностей энергии», «Лазерные технологии в физике высоких плотностей энергии», «Теоретическая физика высоких плотностей энергии», «Моделирование процессов при высоких плотностях энергии», выстраивается так, чтобы, с одной стороны, студенты обучались на своих кафедрах в рамках индивидуальных учебных планов, согласованных с центрами, с другой, обучение было максимально «перемешано» с обучением и практиками на базе РФЯЦ.

В заключение встречи ректор НИЯУ МИФИ, обращаясь к студентам, сказал, что за каждой представленной программой стоит интересная работа, но важно помнить, что карьерная траектория во многом зависит от послужного списка. Имея опыт работы на таких предприятиях как, например, Российские ядерные центры, карьерное будущее может сложиться гораздо успешнее.

## Диплом МИФИ - как много в этом слове!

Почти полторы тысячи выпускника, более двухсот дипломов с отличием, миллион добрых слов и пожеланий: в актовом зале МИФИ прошло торжественное вручение дипломов о высшем образовании выпускникам 2017-го, юбилейного для университета года!

Ровно 75 лет назад наш вуз принял первый набор студентов и за эти годы подготовил целую плеяду знаменитых ученых, академиков, исследователей, известных государственных и общественных деятелей, топ-менеджеров и международных экспертов-аналитиков.

Кем станут сегодняшние выпускники, которым ведущий инженерный вуз страны дал не только прекрасные знания и востребованную профессию, но еще умение творчески мыслить, принимать нестандартные решения, а также веру в свои силы и твердую жизненную позицию? Они попробовали ответить на этот вопрос, записав видеообращение к самому себе в будущем в «капсуле времени». Некоторые желали найти хорошую работу, стать великим ученым или крупным предпринимателем, а многие просто говорили слова благодарности родному университету и выражали грусть от расставания.

В любом случае мы уверены, что



как бы ни сложилась дальнейшая жизнь молодых людей – они останутся частью единой многонациональной семьи мифистов, которых сегодня можно встретить не только в России, но и в Иордании, Турции, Вьетнаме, Алжире, Бангладеш и еще в почти 40 странах мира.

В этот день виновников торжества со сцены поздравили представители руководства университета, преподаватели и сотрудники кафедр, а в зале – родственники и друзья. В напутственных словах они, конеч-

но, желали доброго пути, говорили, что всегда будут рады видеть их в стенах университета. Однако большинство из тех, кто сегодня получил дипломы, с вузом не прощаются! Бакалавры поступят в магистратуру, магистры – в аспирантуру и еще несколько лет для них продолжится интересная и насыщенная студенческая жизнь.

Тем не менее в руках диплом – результат большой и сложной работы. Что он дает выпускнику, какие надежды он связывает с этой красной или синей «корочкой»?

Яна Ляхова, Институт Лазерных и плазменных технологий, красный диплом:

– Как-то раз, когда я только начинала работу в науке, мои наставники мне сказали на мою очередную идею – нам нравится ваш необоснованный энтузиазм! Сегодня я хочу поблагодарить МИФИ и отдельно коллектив своей кафедры за основу, которую они придали моему энтузиазму, за неоценимую поддержку, которую они оказывали мне все эти годы. Это был интересный путь.

Самые яркие впечатления во время учебы – экзамены, это очень серьезная школа. Когда я поступала в МИФИ, то совершенно по-другому все представляла, реальность оказалась гораздо сложнее, чем я думала, но и гораздо интереснее. За время учебы я стала обладателем множества именных грантов, имею большое количество научных публикаций.



## Диплом МИФИ - как много в этом слове!

Денис Кузнецов, Институт нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике, красный диплом:

– МИФИ полностью оправдал ожидания. Более того, во время поступления в Институт я еще точно не определился, чем хочу заниматься, это я понял чуть позже. Здесь мне дали возможность поменять направление и найти свою дорогу. Я счастлив, что у меня есть такое образование, какое я и хотел, большие возможности, прекрасные перспективы, открытая дорога и уверенность в будущем.

Помимо учебы университет мне предоставил возможность заниматься спортом в секции спортивного туризма и музыкой. В составе мужского Академического хора МИФИ я объездил много стран – Израиль, Польшу, Австрию, Германию, а в прошлом году вернулись с победой со Всемирных хоровых игр в Сочи. Спасибо МИФИ!

Анна Иванцова, Инженерно-физический институт биомедицины, красный диплом:

– МИФИ дал мне замечательное образование, это бесспорно, а также

настоящих друзей и бесценный опыт. Порой было очень непросто, но все удалось преодолеть. За время учебы я участвовала во многих конференциях, а в прошлом году выиграла Всероссийскую студенческую олимпиаду.

Так получилось, что со всеми преподавателями, которых все боялись, у меня складывались хорошие отношения. Например, Евгений Борисович Шандаков по матану, весь 1 и 2 курс ходил к нему с опаской, а для меня он стал одним из любимых преподавателей. Или Дмитрий Игоревич Синельщиков. Хочу сказать им отдельное спасибо!

Полина Толстая, Институт международных отношений, красный диплом:

МИФИ научал меня справляться с любыми сложностями, находить выход из любых ситуаций. Мои достижения за годы обучения: два года подряд я выигрывала конкурс на лучшего студента, у меня уже есть несколько публикаций, в том числе в журналах Scopus, я получила стипендию Президента и несколько раз выигрывала конкурс

на получение стипендии Правительства РФ.

Хочу пожелать первокурсникам – готовиться к тому, что в этом университете придется действительно учиться, а не халявить, и много времени уделять саморазвитию.

Дворянчиков Андрей, Инженерно-физический институт биомедицины:

– Не передать словами что чувствуешь, когда мечты сбываются! Я поступал в этот Институт именно ради кафедры медицинской физики, это была моя мечта. Мне было 12 лет, когда я попал в кабинет МРТ и захотел узнать, как он работает. А теперь я прошел практику в кабинете МРТ в одной из лучших больниц Москвы.

МИФИ – это самые прекрасные воспоминания, это лучшие друзья, замечательные преподаватели. МИФИ научил меня находить выход из любой ситуации, научил оптимизму, позитиву. Я планирую продолжить обучение в магистратуре, чтобы максимально дольше не расставаться с этим замечательным вузом.



## Результаты мониторинга вузов Минобрнауки РФ в очередной раз подтвердили эффективность НИЯУ МИФИ



Министерство образования и науки РФ опубликовало результаты мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования страны. В этом году высшие учебные заведения России оценивались по семи показателям: образовательная деятельность, научно-исследовательская деятельность, международная деятельность, финансово-экономическая деятельность, заработная плата ППС, трудоустройство, дополнительные показатели образовательных организаций.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» уверенно преодолел пороговые значения по всем показателям, чем вновь подтвердил свой высокий статус лидера российского инженерно-технического образования.

Для оценки образовательной деятельности Минобрнауки РФ провел анализ среднего балла ЕГЭ абитуриентов, принятых на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета. Общий балл НИЯУ МИФИ для поступающих на бюджетные и платные места - 88,4, что на 24 пункта выше порогового значения. При этом, средний балл поступившего на бюджетные места составляет 89,87! Это означает, что университет входит в число вузов-лидеров по качеству абитуриентов.

Особо впечатляющие результаты уни-

верситет продемонстрировал в критерии «научно-исследовательская деятельность». По этому ключевому показателю НИЯУ МИФИ превысил необходимый порог в 15 раз (136,37 - пороговое значение, 2118,24 - показатель университета). При оценке вуза эксперты учитывали количество публикаций и их цитирований в индексируемых международных и российских базах данных Web of Science, Scopus, РИНЦ, а также объем НИОКР, количество полученных грантов, количество научных журналов, издаваемых в университете и др.

Научно-исследовательская работа в вузе является неотъемлемой частью подготовки специалистов, а это подразумевает активное участие студентов, начиная с первых курсов в научных конференциях и семинарах, возможность прохождения практик и стажировок в ведущих мировых университетах и научных центрах.

Еще один важный результат - оценка востребованности университета, о котором говорит показатель «трудоустройство». По данному показателю НИЯУ МИФИ превысил пороговое значение на 20 пунктов.

НИЯУ МИФИ сегодня привлекателен для иностранных профессоров, преподавателей, а также молодежи. Здесь получают образование около 1400 студентов из более 40 стран мира. Активно развивается международное со-

трудничество с зарубежными вузами. Поэтому закономерно, что по показателю «международная активность» МИФИ не только выполнил минимальное требование, но и в 4 раза его превзошел, при этом улучшил прошлогодний результат на 54%. На высоком уровне также финансово-экономическая деятельность, показатель которой превышает порог, определенный Минобрнауки, в 3 раза.

НИЯУ МИФИ продемонстрировал отличные результаты и по другим критериям.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», в очередной раз доказал свою эффективность и успешность и ждет в своих стенах лучших абитуриентов!

## Выпускники НИЯУ МИФИ входят в число самых высокооплачиваемых молодых специалистов страны

По данным Минобрнауки, НИЯУ МИФИ входит в топ-5 вузов, чьи выпускники являются самыми востребованными в стране.

В ходе мониторинга были обработаны данные о более 1 млн 267 тысячах выпускников 2015 года по итогам их трудоустройства в 2016 году, предоставленные Пенсионным фондом Российской Федерации, Рособнрадзором и образовательными организациями высшего образования.

Средний процент трудоустройства выпускников 2015 года по сравнению с данными мониторинга годом ранее остался прежним и составил 75%. В лидерах - выпускники вузов с категорией НИУ.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» вошел в топ-5 вузов, чьи выпускники являются самыми востребованными (доля трудоустройства - 85,8%).

В пятерку лидеров вошли также МГТУ имени Н.Э. Баума-

на, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, Финансовый университет и Московский авиационный институт.

Минобрнауки назвало среднюю зарплату выпускников российских вузов в первый год работы - 27,7 тыс. руб. Выпускники НИЯУ МИФИ входят в число самых высокооплачиваемых молодых специалистов страны, со средней заработной платой в 53 тысячи рублей.

Согласно результатам мониторинга, самые высокие показатели средней ежемесячной зарплаты у выпускников инженерных специальностей. За ними следуют выпускники по направлениям «прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия» - более 52 тыс. руб., «ядерная энергетика и технологии» - 48 тыс. руб.

В разрезе квалификаций наиболее высоких результатов достигают выпускники магистратуры, они устраиваются на работу гораздо чаще и получают большую заработную плату, чем выпускники бакалавриата и специалитета.



## Первое место на Международном форуме «Форсаж-2017» занял проект с участием студентов МИФИ

Более 100 студентов из НИЯУ МИФИ переехали на 7 дней из своих квартир в палаточный лагерь в Калужской области, чтобы вместе с сотрудниками многих известных компаний продумать концепцию будущего мира – с 9 по 15 июля в поселке Восход Жуковского района прошел VII Международный форум молодых энергетиков и промышленников «Форсаж-2017». Его делегатами стали представители 160 отечественных и зарубежных компаний и предприятий атомной отрасли, сферы IT и телекоммуникаций и др.

Лекция генерального директора Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», встречи с руководителями предприятий отрасли, большая образовательная программа, сессии дизайн-мышления, разработка концепции будущего, песни у костра, утренние зарядки и многое другое ждало наших студентов.

«Впечатляет огромная энергетика и вовлеченность участников «Форсажа» в процесс создания будущего. Мне кажется, что у поколения, которому сейчас 25–30 лет, есть ответственность за то, что мы будем производить в Росатоме, в нашей стране, в мире в 2035–2040 годах. И есть самое главное — желание реализовывать это будущее, учиться, работать, создавать новые решения для того, чтобы Россия стала технологическим лидером. Без этого лидерства мы не сможем сделать жизнь россиян достойной. У Росатома и других национальных чемпионов находится ключ к завтрашнему дню нашей страны, ключ к уровню



жизни нашего народа и к большой политической карте мира, в которой Россия сохранит прочное лидерство», — отметил генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Алексей Лихачев.

В ходе неформального общения с участниками форума он обсудил вопросы преемственности научных поколений в энергетической сфере, формирования эффективной обратной связи между молодыми специалистами и руководителями отрасли, создания особого социального движения в профессиональной среде, подготовки кадров.

Работа форума была организована в формате нескольких межкорпоративных потоков. В финальный день инновационные лидеры представили свои проекты перед жюри, кото-

рое возглавил Алексей Лихачев.

В составе команды, чей проект, описывающий мобильную платформу для освоения малопригодных для жизни территорий, занял первое место, был и студент НИЯУ МИФИ Сергей Жедулов. Второе место разделили два проекта: один был посвящен технологиям развития возобновляемых источников энергии, тема другого — улучшение качества жизни человека с помощью внедрения инноваций. Третье место занял проект, описывающий раннюю диагностику заболеваний.

Своими впечатлениями Сергей Жедулов:

– Я участвовал в проекте «Освоение Арктики». Суть его заключалась в том, чтобы на основе использования технологии гибридной атомной электростанции создать точку опоры, которая послужила бы концентратором инфраструктуры – так необходимой для комфортного проживания человека в условиях заполярья. Вторым важным шагом на пути освоения территорий является создание атомного флота, чтобы сделать северный морской путь круглогодичным для транспортировки добытых ресурсов в другие страны. Все это создаст значительный экономический эффект и, возможно, поднимет экономику нашей страны, а также не даст другим странам освоить месторождения раньше нас.

«Форсаж» дал неоценимые знания и умения, а также опыт создания проектов в условиях быстрого штурма – это когда мало времени, а сделать надо очень и очень много.



## МИФИ собрал ведущих ученых мира в области когнитивных архитектур

С 3 по 6 августа Институт интеллектуальных кибернетических систем НИЯУ МИФИ провел Международную научную конференцию по тематике «Перспективные нейротехнологии». Мероприятие стало восьмой встречей участников международного научного сообщества BICA (Biologically Inspired Cognitive Architectures), собравшей ведущих ученых из 30 стран мира, которые обсудили последние достижения и имеющиеся наработки в области искусственного интеллекта и компьютерных наук, когнитивных и нейронаук, робототехники и кибербезопасности.

Воспроизведение всех основных особенностей человеческого сознания в цифровой среде с использованием биологически инспирированного подхода находится на переднем крае научных исследований в данной сфере, которая с каждым годом привлекает все больше и больше молодых ученых. Сейчас человечество ставит цели и решает проблемы, которые не могли быть даже представлены в прошлом. Они требуют свежего, междисциплинарного подхода, поскольку необходимые для биологических интеллектуальных систем такие качества, как устойчивость, гибкость, адаптивность, коммуникабельность и надежность до сих пор недоступны для искусственных аналогов. Биологически инспирированные когнитивные архитектуры помогают задействовать накопленные знания о мозге для того, чтобы научиться у природы строить интеллектуальные системы.

Заведующий отделом нейроинформатики Центра оптико-нейронных технологий НИИСИ РАН профессор Виталий Дунин-Барковский отметил, что «в данный момент в нашей



стране довольно мало компетентных организаций и исследователей в этой области. Ситуацию необходимо исправлять, поэтому проведение таких мероприятий с подобной международной представительностью – это несомненный плюс.

Накануне конференции прошла международная школа молодых ученых по тематике «Искусственный интеллект и кибербезопасность», где в течение трех дней студенты, аспиранты и молодые ученые слушали лекции всемирно признанных специалистов. В ней приняли участие и представители НИЯУ МИФИ, которые сделали несколько докладов. Также на конференции свою работу представили Артур Чубаров и Даниил Азарнов,

поступающие в магистратуру на кафедру кибернетики НИЯУ МИФИ. Они под руководством профессора университета George Mason University, профессора НИЯУ МИФИ А.В. Самсоновича создали «Virtual Actor» – компьютерную игру со встроенным виртуальным агентом, которая предназначена для проведения теста Тьюринга.

Стоит отметить, что более 440 авторов подали на конференцию и школу около 170 статей по различным тематикам, а по количеству участников мероприятие побило свои предыдущие рекорды.

По словам профессора Самсоновича, который является организатором конференции, сообщество BICA распределено по всему миру, поэтому конференции проводятся в разных странах: Франции, Италии, Украине. В прошлом году мероприятие проводилось при поддержке НИЯУ МИФИ в Нью-Йорке, а теперь, наконец, в России. «Я считаю большим достижением, что нам удалось привезти сюда западную конференцию. Проведение столь масштабных международных мероприятий особенно важно с точки зрения объединения людей, поскольку, помимо имеющихся интеллектуальных барьеров среди различных областей наук, есть еще и барьеры географические, ведь каждая страна – это свой мир. Если нам в какой-то мере удалось переломить этот барьер, то это делает меня счастливым», – поделился Алексей Владимирович.





