



АТОМНАЯ НАУКА

ГАЗЕТА НАУЧНОГО ДИВИЗИОНА «РОСАТОМА»

№14 | МАРТ 2019

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНОГО ГЕОЛОГА

Алексей Тарханов — об уране и о себе — стр. 3

РАЗДЕЛЯЙ БЕЗ РТУТИ

Экологичная технология получения лития-7 — стр. 4



Сила «слабого» пола

Без женщин ядерную науку и атомную отрасль представить невозможно. Сложно переоценить вклад Марии Склодовской-Кюри в открытие и исследование радиоактивности. Отто Ган писал, что никогда бы даже не поверил в расщепление атомного ядра, если бы Лиза Мейтнер не убедила его, что это возможно. Зинаида Ершова организовала производство ядерного топлива для первого советского реактора и получила первые 73 микрограмма плутония-239 для советской атомной бомбы. Накануне Международного женского дня мы решили выяснить, как сегодня живет женщинам в атомной науке.

Иллюстрация: Екатерина Шембель

Атомной науке дискриминация по половому признаку никогда не была свойственна: слишком много выдающихся женщин на заре ее формирования своими идеями и делами доказали, что вовсе не пол определяет степень ума и таланта. В профессиональных отношениях ученых-атомщиков царит гендерное равенство, при этом мужчины не забывают о гендерном этикете. «Ни разу не сталкивалась в работе с дискриминацией по половому признаку. Отношение к женской части коллектива у наших мужчин весьма трепетное и благосклонное. Думаю, что мы вносим некоторую нотку романтизма и толику упорядоченности в работу», — говорит начальник отделения «Химические технологии ЗЯТЦ» ВНИИХТ Майя Каленова.

«У нас хороший коллектив, ко мне лично и ко всем женщинам относятся с осо-

бой заботой», — рассказывает научный сотрудник испытательного аналитико-сертификационного центра Гиредмета Елизавета Кошель. «В моем коллективе женщин берегут, о нас заботятся, стараются помочь», — отмечает научный сотрудник ФЭИ Татьяна Хромыева.

Несмотря на равные карьерные возможности и внимательное отношение к женщинам, их в российской атомной науке все же меньше, чем мужчин. И не только в атомной, и не только в российской. По данным Института статистики ЮНЕСКО, в Европе доля женщин в науке составляет примерно 30%, в странах Африки — от 0 до 30%, а в Южной Америке — порядка 45%. Если смотреть средние по миру показатели, в некоторых направлениях, например ядерной физике, женщин от 20 до 25%, а в молекуляр-

ной биологии и психологии — больше 50%. В России ситуация в целом схожая. По данным Института статистики и Росстата, доля женщин-ученых составляет 40%, с сильным перекосом в сторону биологических дисциплин (50–55%) и провалом в дисциплинах физических и математических (25–30%).

Главная причина: женщинам традиционно отводится роль хранительниц домашнего очага, и совмещать ее с построением карьеры весьма непросто. «Женщине в любой сфере труднее построить карьеру, это связано в первую очередь с тем, что в современном обществе женщина в большей мере отвечает за воспитание детей и хозяйство, а это очень сложно совмещать с восхождением по карьерной лестнице», — считает Елизавета Кошель из Гиредмета. «У меня есть семья — муж и дочка. Дочке почти 3,5 года. Хотя я работаю уже 1,5 года после декрета, все еще ищу идеальный баланс между домом и работой, и это не просто», — делится опытом Татьяна Хромыева из ФЭИ. «Те годы, в которые у ровесников-мужчин происходит старт научной карьеры, у женщин, как правило, связаны с рождением и воспитанием детей», — говорит Лариса Соловьева, начальник научно-технического отдела ВНИИХТ. — Поэтому женщине приходится наверстывать, трудиться много и в напря-

женном режиме, чтобы накопить научные компетенции и опыт для успешного соперничества с мужчинами при продвижении по карьерной лестнице».

В последние несколько лет ситуация в развитых странах стала меняться. Работодатели, в том числе в научных организациях, начали создавать более комфортные условия для работы женщин с детьми — будь то детские комнаты при институте, дополнительный оплачиваемый отпуск по уходу за ребенком или специальные комнаты для кормления. Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) стремится добиться равной представленности мужчин и женщин во всех категориях персонала. К мерам привлечения в агентство женщин относятся: более активное приобщение женщин-ученых к работе над координированными исследовательскими программами и проектами технического сотрудничества МАГАТЭ; проведение семинаров по выбору профессии для студентов, чтобы поощрять больше женщин к выбору профессии в области ядерной науки и технологий; особое внимание к созданию ориентированной на семью рабочей среды. Хочется надеяться, что скоро всем женщинам станет комфортно совмещать семью и карьеру.

Продолжение на стр. 2

ТЕМА НОМЕРА

Сила «слабого» пола

Начало на стр. 1



Ольга Проценко
Технолог, керамист,
НИИ НПО «Луч»

— Работа в атомной науке сама выбрала меня. Уже четыре поколения представителей нашей семьи работают в «Луче», я из третьего. Я думаю, что женщине тяжелее строить карьеру в любой сфере. Есть проблема совмещения профессиональной

деятельности и реализации женщины в семейных отношениях. У меня два сына, и я выбрала скорее последовательный способ — сначала выросли дети, а затем я занялась серьезной научной деятельностью, стала руководящим работником. В решении научных и производственных вопросов женщины и мужчины у нас в «Луче» на равных, вернее, значение имеет не пол, а профессиональные навыки. Другое дело, когда мужчины открывают дверь, пропуская женщину вперед. Такое отношение всегда приятно.



Наталья Брызгалова
Ведущий инженер лаборатории разработки и производства циклотронных радиофармпрепаратов, Радиевый институт

— Я получила специальность «ядерно-химическая технология». По окончании учебы в институте я 19 лет трудилась на производстве глинозема и цемента. В 2008 году мне пришлось искать новое место работы, которым и стал Радиевый институт

им. Хлопина. Женщинам тяжело построить карьеру в любой сфере, не только в атомной. Связано это с тем, что они всегда стоят перед выбором: строить карьеру или семейное гнездо. Совместить эти две вещи крайне трудно, а порой даже невозможно. У меня двое детей, но оба уже взрослые, есть свои семьи, поэтому удается найти время и на работу, и на любимое хобби, и на личную жизнь. Сейчас моя работа связана больше с производством, но в дальнейшем хотелось бы поучаствовать именно в работах по разработке новых препаратов для лечения онкологических заболеваний.



Ирина Московченко
Начальник лаборатории, ФЭИ

— Я выросла в городе-спутнике АЭС — Курчатове. Училась в физико-технической школе. На втором курсе института познакомилась с Юрием Казанским (первый ректор ИАТЭ НИЯУ МИФИ), который и привил интерес к атомной науке.

На мой взгляд, в современном мире проблема гендера в работе уже не актуальна. Сегодня много женщин наравне с мужчинами руководит на различном уровне. И в «Росатоме» есть достаточно примеров. Конечно, бывает нелегко совместить карьеру и личную жизнь. Семья — это ведь не только муж, дети, но еще и родители, бабушки и дедушки. И всем нужно уделять внимание. Но при правильном расставлении приоритетов можно найти время не только на работу и семью, но еще и на занятия для души.



Ольга Юрасова
Начальник лаборатории технологии получения веществ особой чистоты, Гиредмет

— По-моему, у женщин и мужчин в науке, как и в любой другой сфере,

карьерные возможности равные. Но у большинства женщин со временем возникают дополнительные интересы. Создавая семью, женщина постигает детскую и семейную психологию, изучает медицину, повторно учится в школе, ходит на занятия в студии и спортивные секции. В итоге строительство карьеры несколько усложняется и часто уходит на второй план.



Ирина Буткалюк
Научный сотрудник отделения радионуклидных источников и препаратов, НИИАР

— Я родилась и выросла в закрытом городе Сарове. Работа в атомной отрасли для меня всегда была очень престижной, я выбрала Димитров-

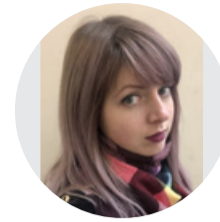
град и НИИАР. Отношения у нас в коллективе дружеские, всегда с радостью иду на работу. Не считаю, что женщинам тяжелее построить карьеру в атомной отрасли, работа всегда оценивается объективно. Но мужчины более целеустремленные и компетентные, поэтому они чаще добиваются карьерных высот. У меня есть муж и дети, на все, конечно, времени не хватает, но стараюсь выходные и отпуск проводить с семьей.



Наталья Ключкова
Начальник испытательной лаборатории радиационного контроля, ВНИИХТ

— Еще учась на химическом факультете МГУ, я получила приглашение сделать диплом на кафедре радиохимии, но отказалась и выбрала аналитическую химию. Пришла во ВНИИХТ, в группу атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой. В двадцать семь я уже была научным сотрудником с правами руководителя группы. Предполагается, что женщине всегда труднее строить карьеру, чем мужчине. Но надо четко понимать, какую

карьеру вы хотите построить — вертикальную или горизонтальную. Для горизонтальной вы наращиваете свои профессиональные знания в определенной научной области. Если же вы хотите построить вертикальную карьеру, то вам необходимо получать компетенции в области менеджмента. В каком случае тратится больше времени? С моей точки зрения — одинаково, но в первом случае вы его можете тратить везде, так как мыслительный процесс непрерывен. Даже готовя обед, вы можете прикинуть в уме, как правильно решить ту или иную задачу, в метро или автобусе прочитать нужную статью. Но если вы выбрали второй вариант, то вся ваша дальнейшая профессиональная жизнь будет связана с кабинетом и совещаниями.



Дарья Пономарева
Научный сотрудник отдела инновационного развития и перспективных разработок, НИИГрафит

— В моей школе действовало соглашение с Институтом тонких химических технологий о начале обучения талантливых школьников в университете еще в 10-м классе. Нагрузка была огромная: сдача сессии и ЕГЭ проходили практически одновременно, однако все было настолько увлекательно и интересно, что удалось и школу окончить с золотой медалью, и сессии сдавать на отлично. Нахождение в производственной практике меня напра-

вили в АО «НИИГрафит». Я занималась как решением существующих проблем при получении искусственного графита, так и перспективными тематиками, например получением графеновых частиц. На отлично защитила и квалификационную работу (бакалавриат), и магистерскую диссертацию. Решила, что хочу продолжать свою работу после окончания университета именно на этом предприятии. Сейчас я веду работы по нескольким проектам и планирую защищать кандидатскую диссертацию. На мой взгляд, успех в карьере зависит скорее от заинтересованности и целеустремленности человека, чем от его пола. Также многое решает непосредственный руководитель, мне в этом повезло — свежие идеи всегда поощряются. У меня есть муж, детей пока нет, но планирую.



Ирина Киселева
Ведущий научный сотрудник реакторного исследовательского комплекса, НИИАР

— Я у папы была одна, а ему очень хотелось разделить с ребенком свои увлечения, и я с удовольствием была рядом с ним, когда он что-то ремонтировал дома или в гараже. Когда в школе начали изучать физику, поняла, насколько мне интересно узнать, как устроен наш мир. Решила стать энергетиком и поступила на факультет атомных электростанций в обнинском филиале МИФИ. Склонность к научной работе привела меня в НИИАР, где я занимаюсь исследованиями, связанными с обоснованием безопасности эксплуатации тепловыделяющих элементов атомных реакторов и изучением их поведения в аварийных условиях. С детства девочки учат быть послушными, мягкими и пушистыми, и это мешает им в будущем отстаивать

свои позиции и добиваться нужных целей. Но если этих внутренних преград нет, то выдержка, стрессоустойчивость, навыки убеждения и аргументации могут помочь в любом деле, которым захочет заниматься женщина. У меня вызывают искреннее уважение представительницы «слабого» пола, которых никакие трудности и ограничения не останавливают, а наоборот, вдохновляют на новые достижения. Мне повезло — у нас с мужем общая работа, общие интересы. Сыновья взрослые и самостоятельные, у них уже свои семьи, но когда встречаемся и общаемся, всегда спрашивают, чем я сейчас занимаюсь на работе. Я вижу, что им это интересно. Мне кажется, что совмещать несколько дел — это нормальный режим для любой женщины. Семья — это не препятствие, а скорее поддержка и стимул для успешной работы. У женщины достаточно ума, чтобы грамотно выстраивать свою жизнь и на работе, и дома. Если бы еще всегда хватало сил... Но для чего тогда рядом сильное мужское плечо? Нам нужна ваша забота, мужчины, тогда мы все сможем!

НАШИ ЛЮДИ

Жизнь замечательного геолога



● Алексей Тарханов позирует на автомобиле охраны в Нигерии

В начале года вышла в свет книга главного научного сотрудника ВНИИХТ, заслуженного геолога РФ, доктора геолого-минералогических наук, эксперта МАГАТЭ Алексея Тарханова — «101 байка о моей жизни». На страницах книги отражена удивительная жизнь ученого: в поисках урана и других полезных ископаемых он объездил весь мир! Мы публикуем отрывки из книги и авторскую колонку Алексея Тарханова о проблемах минерально-сырьевой базы отрасли, которую он подготовил специально для «Атомной науки».

Фото: ВНИИХТ

Россия

«После ареста родителей моего брата Гену (6 лет) и меня (2 года 8 месяцев) направили в детоприемник. Мы заболели трахомой. Нас пришла навещать наша няня, Мария Васильевна Цуканова. Меня она привязала к своему телу, сверху надела телогрейку и вышла из приемника. С тех пор она стала для меня родной бабушкой, заменив маму, которую я совершенно не помнил. Собственную мать я увидел впервые в 10 лет».

«Война мне понравилась, было очень интересно. С неба падали зажигательные бомбы. Мужики огромными щипцами хватили эти бомбы и стаскивали вниз с крыши Института цветных металлов и золота, в который я через 13 лет поступил учиться на геолога».

Таджикистан

«Моя жизнь оказалась неразрывно связана с ураном. Вырос я на урановом комбинате в Ленинабаде (Таджикистан)».

«Осенью 1946 года мы с бабушкой попали в совершенно другой мир. Вместо зеленых лугов и лесов — выжженная земля и колючки. Поселились мы в кибитке с земляным полом вблизи старого базара

в узкой улочке с табличкой «Тупик Коммунизма». Если навстречу шел ишак, приходилось возвращаться, чтобы его пропустить... Весной мы переехали в строящийся Соцгород. Для нас, голодранцев, это настоящий социализм, как мы его понимали. Сыты, обуты, одеты, полно развлечений».

«Я остался верным геологии. Мне помог блат. Осенью на четвертом курсе я женился на своей ленинабадской однокласснице. А ее отец был главным геологом Ленинабадского уранового комбината, а с 1957 года — начальником геологического управления Первого Главка Средмаша. Летом я ездил на практику на урановые месторождения Киргизии, Таджикистана и Узбекистана. Работать устроился в институт № 10 (сейчас ВНИИХТ. — Прим. ред.). Двадцать лет проработал в МАГАТЭ, в качестве эксперта побывал на многих урановых месторождениях Канады, Австралии, Бразилии, Намибии, Нигера и других стран».

Украина

«В институте было несколько больших тематических групп, обслуживающих различные рудные районы Союза, ГДР.

Группы, работающие на территории Союза, в апреле-мае организовывали экспедиции и работали до октября-ноября. Я попал в украинскую группу. Селились мы обычно в частных домах. Арендвали садик, где ставили палатки, и комнату или веранду для камеральных работ и хранения оборудования».

Австрия

«Я побывал в Вене более десяти раз. В будни целый день я занят на совещании МАГАТЭ. Результатом этих совещаний является «Красная книга» с изложением материалов по урану всех стран-участниц. Сразу после окончания занятий в первый день в одном из залов ресторана — обязательный фуршет «Сыр и вино». Русскоязычные обычно сбиваются в кучку. Бакарджиев с Украины приносит с собой горилку и угощает всех. Пьют с удовольствием, особенно женщины и негры».

Малайзия

«В конце восьмидесятых в стране появилось множество авантюристов, желающих вложить заработанные нечестным путем деньги в разработку полезных ископаемых. Им позарез нужны были специалисты. Меня стали приглашать в качестве эксперта для оценки рудных месторождений. Все началось с экзотической Малайзии. Мы с большим интересом полетели в Куала-Лумпур. Думали, что это какая-то деревня. Оказалось, современный город с высоченными зданиями из стекла и бетона. Через пару дней на джипе и «мерседесе» отправляемся на участок, расположенный в сере-

дине полуострова. Поражает жуткое сочетание современной цивилизации и первобытности. У нашего хозяина Али — мобильный телефон, которых мы в те времена и в глаза не видели. Наши шикарные машины останавливаются около группы полуголых людей. В руках у них длинные бамбуковые палки».

Сьерра-Леоне

«Наконец, после двух месяцев отдыха и постоянных атак черных проституток и нищих детей, мы отправились в поле. На первой же стоянке в селе выяснилось, что правительственные лицензии для местных вождей не имеют никакого значения и договариваться о проведении разведочных работ нужно непосредственно с ними».

Иран

«С начала 80-х в Иране начались поисковые работы на уран. Моя задача — дать оценку известным рудопроявлениям, наметить программу их изучения. Иран, как и Россию, умом не понять. У людей двойная жизнь. Я подружился с коллегой по работе, не раз бывал у него дома. Жена его ходит на работе в хиджабе, а дома в европейской одежде с распущенными волосами. На столе вино, виски и даже свиная колбаса».

Намибия

«Намибия в разное время была колонией Англии и Германии и входила в состав ЮАР. Английское законодательство четко регламентирует недропользование. Министерство горной промышленности организовано по-немецки. От ЮАР Намибия унаследовала развитую горную промышленность и современную технику».

Индонезия

«По моим старым среднеазиатским связям меня пригласили в Индонезию на экспертизу золотых заявок. От такой заманчивой поездки я, конечно, отказаться не мог, несмотря на недавно перенесенную операцию на позвоночнике, а мне стукнуло уже 72 года. Меня поразили масштабы глобализма. Даяки, казалось, дикие люди. До сих пор кости предков держат в ящиках на столбах около каждого дома. А ребята ничем не отличаются от подмосковной шпаны. Гоняют на мопедах. Пьют голландское или немецкое пиво из банок. Наушники. Мобильные телефоны».

Здравствуй, уран-2019!

В 2007 году без явных причин спотовые цены на уран взлетели до 350 долларов за кг. Юниорские компании скупили по всему миру тысячи лицензий на право пользования недрами в целях проведения поисково-оценочных работ и последующей добычи, но главным образом в целях спекуляций. Но большинство участков осталось необследованным. Постепенно цены на уран стали падать и к 2017 году достигли дна — \$20/кг. Крупные компании стали сворачивать свои проекты.

В 2018 году Канада приостановила работу самого крупного рудника МакАртур (более 7 тыс. т урана в год). Производство урана снизилось с 13130 до 7400 т. В Северной Австралии рудник Рейнджер переходит с открытой добычи на подземную, а пока перерабатывает старые отвалы. В Намибии резко уменьшил добычу рудник Россинг, а Южный Россинг (проект «Хусаб») не вышел на планируемую мощность. Временно прикрыто месторождение Лангер-Хейнрих. В Нигере добыча снизилась вдвое. Мировое производство урана упало более чем на 10000 т.

Начался застой в жизни геологов — искателей урана, разработчиков технологий его извлечения и обогащения».

Между тем в мире продолжает работу 451 реактор и 58 строится. Потребности в уране неуклонно растут и в 2019 году значительно превысят производство, а цены на уран продолжают падать. Чем же объяснить эту парадоксальную ситуацию и каковы прогнозы на будущее?

Во-первых, крупнейшие страны — производители ядерной энергии заранее подстраховались и запаслись ураном, которого хватит для работы АЭС на два-три года. Во-вторых, дефицит урана компенсируется вторичными ресурсами, заменяя в отдельные годы до 30% природного урана. Достаточно сказать, что Россия по программе ВОУ-НОУ 20 лет поставляла в США низкообогащенный уран. Каждый год в количестве, эквивалентном 9000 т природного урана. Каждая десятая лампочка в США горела на российский уране.

В настоящее время количество вторичных ресурсов резко сократилось, они могут заменить только 10% природного урана, в ближайшие годы складские запасы иссякнут. Неизбежно производство начнет расти, и цены на уран пойдут вверх. К концу 2018 года цены уже возросли на 20% (спотовые — с \$52/кг до \$78/кг), а к 2025-му достигнут \$150–160/кг. Это приведет к увеличению затрат на геолого-разведочные работы, и геологи, обогатители и технологи будут вновь востребованы. Возможно. Все будет хорошо.

В ПЕРИМЕТРЕ

Разделяй без ртути

Во ВНИИХТ прошел научно-практический семинар по проблемам разделения изотопов лития

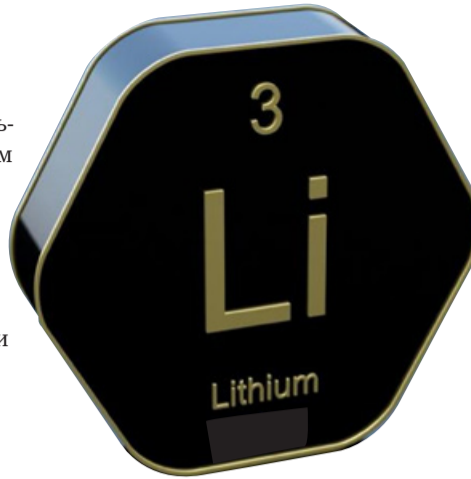
На мероприятии собрались специалисты, которые принимают участие в создании новой, экологически чистой технологии разделения изотопов лития. Она необходима для получения лития-7. Этот изотоп используется в системе охлаждения атомных реакторов. В мире всего два производителя: CNNC (Китай) и НЗХК (Россия). Оба на сегодняшний день разделяют изотопы лития по ртутно-амальгамной технологии. Она эффективна, но имеет недостаток — от производства остаются сложные в переработке и утилизации ртутьсодержащие отходы.

«В 2014 году Россия ратифицировала конвенцию по ограничению использования ртути и в перспективе полному отказу от ртутных технологий», — рассказал «Атомной науке» один из организаторов семинара, начальник

Центра по редким, редкоземельным радиоактивным элементам ВНИИХТ Юрий Трубаков. — Нам нужно разработать безртутную технологию производства лития-7, иначе мы потеряем мировой рынок и сами окажемся в зависимости от поставок из-за рубежа».

Разработка такой технологии стартовала в «Росатоме» в 2017 году, рассказал на семинаре руководитель химико-технологического блока АО «Наука и инновации» Геннадий Сарычев. Технологию на основе метода центробежной экстракции создаст коллектив ученых из ВНИИХТ, ВНИИНМ, МГУ, Института электрофизики и электроэнергетики РАН, РХТУ им. Менделеева.

За создание опытной установки взялся Сибирский химкомбинат. Сейчас она изготовлена, идут испытания, сообщил руководитель проекта СХК Михаил Зозуля. «Отходы разделения изотопов по методу центробежной экстракции — обычная органика, ника-



ких проблем с их переработкой не будет».

Представители СХК рассказали, какие вопросы технологического характера возникают у них в процессе тестирования установки. Ученые предложили различные решения. «Выработав общую позицию, мы хотим обратиться в «Росатом» с предложением в рамках тематического плана продолжить работы по этому направлению и перейти к созданию опытно-промышленной установки разделения изотопов лития», — сказал Геннадий Сарычев.

Векторы научного поиска

Научно-технологическое развитие отрасли обсудили в Обнинске

Совещание и директорат АО «Наука и инновации» прошли на базе ФЭИ им. Лейпунского. Заместитель генерального директора «Росатома», директор блока по управлению инновациями Юрий Оленин рассказал о стратегии развития научного дивизиона: «Концентрация работы будет на тех одиннадцати направлениях, которые нами были выбраны, на них будут сосредоточены все основные ресурсы».

Для реализации научно-технической политики «Росатома» и достижения технологического превосходства в отрасли сформирован единый тематический план НИОКР. С до-

кладом на эту тему выступил директор направления научно-технических исследований и разработок блока по управлению инновациями Виктор Ильгисонис. «Сейчас уже со всеми потенциальными исполнителями идет работа по составлению технических заданий», — отметил он.

Доклад о замыкании ЯТЦ на базе реакторов на быстрых нейтронах в рамках проекта «Прорыв» представил его научный руководитель Евгений Адамов. Вопросам развития современной ядерной энергетики на базе технологии ВВЭР был посвящен доклад советника генерального директора «Росатома» Владимира Асмолова.

Замдиректора Блока по управлению инновация-

ми Наталья Ильина выступила с докладом «Ключевые механизмы финансирования науки: национальные проекты и единый отраслевой тематический план». Академик РАН Валентин Смирнов рассказал о проектах по ядерной медицине. Заместитель руководителя АО «Наука и инновации» Алексей Дуб представил доклад «Материалы и технологии».

«Это было первое совещание, посвященное разработке единого отраслевого тематического плана госкорпорации, который является одним из важнейших механизмов реализации научной стратегии, принятой в прошлом году», — отметил Виктор Ильгисонис. — Очень важно то, что здесь присутствовали и директора АО «Наука и инновации», и ключевые фигуры из других отраслевых институтов, не входящих в контур научного блока, но которые будут активно участвовать в выполнении единого отраслевого тематического плана».

«Научный блок провел очень интересное мероприятие. Разговор о возможных векторах научного поиска в интересах стратегических целей «Росатома» важен и своевременен. Надо делать на постоянной основе», — сказал один из участников мероприятия — директор НИФХИ им. Карпова Олег Кононов.

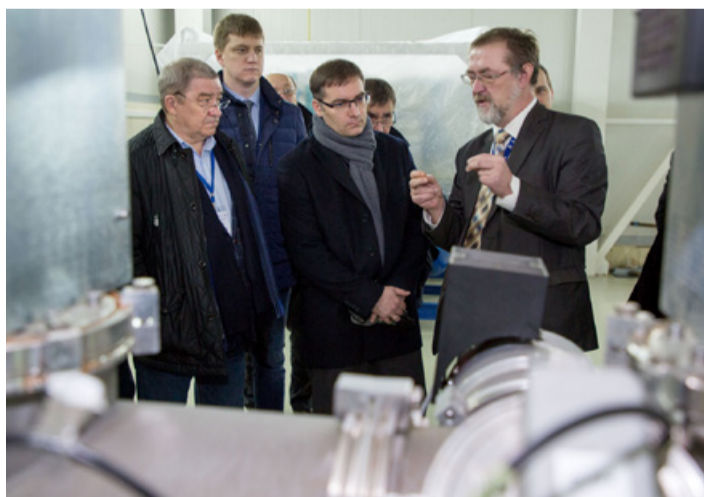


ФОТО: ФЭИ

▲ Участникам директората продемонстрировали ускоритель Тандетрон

ВЗГЛЯД МКРТЧЯНА

Наш шеф-редактор — о главных новостях зарубежной науки

Наука умеет много гитик

Знаменитый интерферометр гравитационно-волновой обсерватории LIGO в ближайшее время будет модернизирован. Обновление стоимостью в 35 млн долларов позволит самому чувствительному измерительному прибору на Земле ежедневно ловить по одной гравитационной волне. Напомню, что открытие предсказанных еще Эйнштейном гравитационных волн состоялось в сентябре 2015 года. За минувшие три с половиной года LIGO зарегистрировала всего 11 гравитационных колебаний. Однако теперь, после планируемой модернизации, основанной на отработке квантовых методов, этот результат может быть превзойден всего за одну неделю.

В Британии приступают к строительству еще одного сверхчувствительного детектора, но уже для «отлова» антинейтрино. В старой шахте на глубине более 1 км будет установлен датчик Watchman, задача которого — регистрация антинейтрино, вырабатываемых в первую очередь атомными станциями. Предполагается, что прибор заработает в 2022 году и будет решать не только сугубо научные, космологические задачи, но и чисто практические. По словам директора проекта доктора Адама Бернштейна, Watchman даст возможность неинтрузивного мониторинга ядерных реакторов. А дальнейшая его модернизация позволит отслеживать с его помощью даже небольшие партии оружейных ядерных мате-

риалов. К слову, идея дистанционного мониторинга атомных реакторов с помощью антинейтрино принадлежит российским ученым из «Курчатника».

Ну и немного философии. Казалось бы, любой физик сегодня может ответить на вопрос, что такое черная дыра. Ан нет! В статье, опубликованной в последнем номере журнала Nature Astronomy, доктор Эрик Кюриель из Мюнхенского университета показывает, что даже те, кто занимается изучением этих феноменальных объектов, не имеют единого точного и согласованного их определения. Доктор Кюриель резюмирует эту проблему следующим образом: «Свойства черных дыр являются предметом исследований в ряде подразделов физики — в оптической физике, в квантовой физике и, конечно, в астрофизике. Но каждая из этих специальностей подходит к проблеме со своим специфическим набором теоретических понятий». Хорошо это или плохо? Ученый считает, что такая рассогласованность науке только на пользу: «После изучения и сравнения многих определений, используемых на практике, я... прихожу к выводу, что в разумных пределах изобилие различных определений фактически является добродетелью, что делает исследование черных дыр возможным и плодотворным во всех разнообразных проблемах». Как говорится, больше гитик — хороших и разных!

Над номером работали:

Главный редактор
Андрей Резниченко

Шеф-редактор Григорий Мкртчян

Редактор Ольга Ганжур

Дизайн и верстка Дмитрий Сазонов

Литредактор Ирина Колычева

Бильд-редакторы: Анастасия Барей,
Алексей Башкиров

Редакция: 117105, г. Москва,
Варшавское ш., д. 3.

Тел. +7 (495) 626-24-74

E-mail: info@strana-rosatom.ru