



ПРОГРАММА  
РАДИАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

# Дайджест

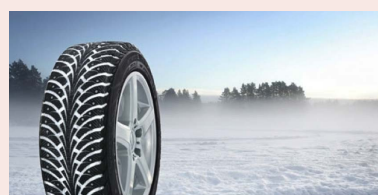
Новостной обзор №2  
Июль-Август 2012  
[www.uicorp.ru](http://www.uicorp.ru)  
[www.isotop.ru](http://www.isotop.ru)

Дайджест разработан ООО «Объединенная Инновационная Корпорация»

В Тюмени заработал  
многофункциональный  
радиологический центр  
→ **страница 2**



ОАО «ГНЦ НИИАР» при-  
нял участие в создании  
Марсохода  
→ **страница 2**



Электронно-лучевая  
обработка в шинной  
промышленности  
→ **страница 4**

## Завершилось строительство и монтаж второй очереди проекта «Молибден-99»



В соответствии с дорожной картой реализации проекта «Организация производства новых радиофармпрепаратов и медицинских изделий и формирование сети услуг по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи», одобренного Комиссией при Президенте РФ по

модернизации и технологическому развитию, завершено строительство второй очереди производства радионуклида Мо-99. В церемонии открытия технологической линии 2-й очереди проекта «Молибден-99», принимали участие представители Госкорпорации «Роса-

том», ОАО «ГНЦ НИИАР», представители компании-поставщика оборудования «Изотопные технологии Дрезден ГмбХ» (Германия) и другие официальные лица. После церемонии открытия был продемонстрирован процесс работы оборудования технологи-

ческой линии 2-й очереди проекта «Молибден-99»: заезд транспортно-упаковочного контейнера с имитатором облучённой мишени, работа защитной двери, процессы в новых защитных камерах с установленным технологическим оборудованием - извлечение имитатора с 56 стержнями, работа аппарата-растворителя, упаривание раствора, получение и упаковка готового препарата Молибден-99, отправка его по пневмопочте. Массивные свинцовые стены и радиационно-стойкое стекло «горячих камер» технологической линии призваны обеспечить радиационную безопасность установки в ходе её нормальной эксплуатации. Участники отметили также современный дизайн установки.

Основная часть поставок Мо-99 обеспечивается 5 реакторами, срок службы которых превышает 50 лет. На данный момент возникает необходимость во вводе новых мощностей на замену выработавшим свой срок. Кризис с поставками Мо-99 в 2008 — 2010 годах показал актуальность нахождения решения вопроса по обновлению производственной базы, и одно из решений — запуск второй очереди «Молибден-99».

### Факты о Мо-99

- Главное направление применения Мо-99 — производство генераторов Тс-99m.
- Тс-99m является наиболее часто используемым изотопом в сфере диагностики.
- Более 80% диагностических процедур, проводимых в мире с использованием радиоизотопов, выполняются с использованием Тс-99m.
- Ежедневно в мире потребляется 10 000 Ки Мо-99.
- США являются крупнейшим рынком Мо-99 в мире, на который приходится около 50% мирового потребления данного изотопа.
- Основные игроки на рынке производства Мо-99: Nordion (Канада), Covidien (Нидерланды), IRE (Бельгия), NTP Radioisotopes (Южная Африка), ANSTO (Австралия).



1-3 октября 2012

### Первая международная бизнес-конференция

поставщиков, производителей  
и потребителей изотопной продукции

IBC<sup>®</sup>  
Moscow 2012

Мировые тенденции  
Требования GMP  
Инновационные РФП  
Переход с ВОО на НОО  
GR  
Подготовка кадров



Круглый стол по радиационным  
технологиям в Сеуле

→ **страница 3**



## В Тюмени на полную мощность заработал многофункциональный радиологический центр



15 августа 2012 года в г. Тюмень на полную мощность заработал радиологический центр, предназначением которого является диагностика и лечение широкого спектра заболеваний. Сегодня это единственное место в стране, где объединены самые современные виды диагностики, терапия методами ядерной медицины и даже производство препаратов, с помощью которых пациенты проходят обследование.

Общая площадь радиологического центра составляет 6 тысяч квадратных метров. В его структуру входят: блок совмещенной позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии (ПЭТ/КТ); блок радионуклидного

обеспечения позитронно-эмиссионной томографии (циклотрон с лабораторией радиохимии); блок однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ/КТ, гамма — камера); блок радионуклидного обеспечения однофотонно-эмиссионной томографии (помещения приема, хранения, фасовки и выдачи радиофармпрепаратов); блок палат посуточного и дневного пребывания пациентов, проходящих лучевую терапию жидкими радиоизотопами. Центр, разработанный благодаря опыту специалистов России, Германии, Австрии и Франции, оснащен уникальным современным оборудованием, таким как циклотрон

Eclipse RD, модули радиохимического синтеза Explora и совмещенная ПЭТ/КТ система Biograph True Point. Все это объединено в одну мощную платформу медицинской визуализации, которая отличается универсальностью, высоким качеством изображений и быстродействием. Программа «Радиационные технологии» Госкорпорации «Росатом» уже сотрудничает с Тюменским радиологическим центром: ОАО «В/О «Изотоп» осуществляет поставки изотопной продукции для диагностических и терапевтических процедур. В Тюменской области проживает свыше 1,3 млн. человек. Уровень онкозаболеваний довольно высокий: каждый сороковой житель состоит на учете с диагнозом «злокачественное образование». Теперь тяжело-больным нет необходимости ехать на лечение в другие регионы или за пределы Российской Федерации. Каждый день в Тюменском радиологическом центре процедуру диагностики проходит от 30 до 40 человек. Онкология — основное, но не единственное направление деятельности центра. Сегодня в радиологическом центре готовы лечить сердечно-сосудистые, неврологические и другие заболевания. А уже в следующем году здесь надеются принимать не только жителей Тюменской области, но и пациентов из соседних регионов.

## Линейные ускорители от Varian

Состоялась встреча сотрудников Департамента «Ядерная медицина» ООО «ОИК» с представителями компании Varian Medical Systems Inc. В результате встречи компании обозначили позиции сторон относи-

тельно возможного сотрудничества в рамках проекта по созданию производства линейных ускорителей на территории России. Было проведено обсуждение возможного получения Госкорпорацией «Росатом» права на

продажу произведенного оборудования на территории РФ и СНГ. Стороны договорились рассмотреть возможность соинвестирования в создаваемое производство.

## Правительство Российской Федерации наградило Санкт-Петербургский «ИЗОТОП»



В честь 50-летия со дня образования открытого акционерного общества «Санкт-Петербургский «ИЗОТОП» (далее ОАО «СПб «ИЗОТОП») Правительство Российской Федерации наградило предприятие Почетной грамотой за большой вклад в развитие атомной отрасли. Особая благодарность Правительст-

ва Российской Федерации объявлена директору ОАО «СПб «ИЗОТОП» Шишкину Александру Петровичу за большой вклад в развитие атомной отрасли, а так же за вклад в создание специальной техники нового поколения, укрепление обороноспособности страны и многолетний добросовестный труд генеральному директору, генеральному конструктору федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский радиотехнический институт имени

академика А.И. Берга» Лобанову Борису Семеновичу. ОАО «СПб «ИЗОТОП» — эксплуатирующая организация в области использования атомной энергии, оказывающая услуги транспортной экспедиции предприятиям ядерно-топливного цикла и осуществляющая поставку радиоизотопной продукции, приборов, оборудования и средств защиты для работы с радиоактивными материалами.

**Зыков Михаил Петрович, начальник отдела разработки и производства радиофармпрепаратов ФГУП «НПО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина»**

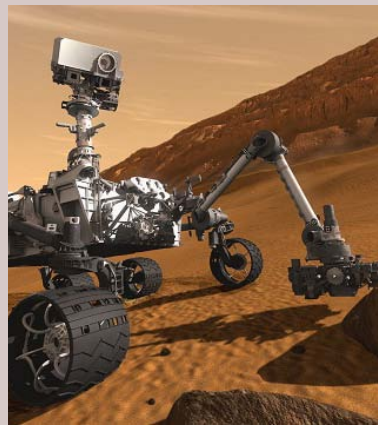
О потенциальном сотрудничестве с южнокорейскими компаниями:



Южная Корея имеет очень большой опыт в создании производства РФП для ПЭТ диагностики. По количеству обследованных пациентов на ПЭТ они занимают промежуточное значение между США и Западной Европой. Причем, значительная часть этой диагностики обеспечено оборудованием собственного производства. Следует отметить, что местные предприятия обеспечивают производство РФП комплексно: поставляют циклотрон, горячие камеры, модули синтеза, оборудования для определения качества, обучение персонала для работы на данном оборудовании. Широкое использование ядерной

медицины для диагностики поддерживается в Южной Кореи на правительственном уровне. Предприятия Кореи заинтересованы в продвижении своего оборудования в России и готовы продавать его по низким ценам и даже предоставлять в лизинг. Это весьма выгодные условия. Мы надеемся, что с учетом этих факторов проект нашего института «Создание полного цикла производства радиофармпрепаратов для ПЭТ на основе фтора-18» может быть возобновлен. Основной целью проекта является создание высокотехнологичного фармацевтического производства препаратов на основе фтора-18 в соответствии с современными требованиями к производству лекарственных средств и обеспечение группы региональных ПЭТ/КТ-сканеров дополнительным производством препаратов для ПЭТ-диагностики. Проект производства РФП для ПЭТ пойдёт на пользу Санкт-Петербургу, а также может стать основой для развития и производства РФП в других городах Российской Федерации.

## ОАО «ГНЦ НИИАР» принял участие в создании Марсохода



6 августа 2012 г. в 9.30 по московскому времени американский космический аппарат MSL, называемый также Curiosity (Любопытство), успешно сел на поверхность Марса в кратере Гейла. Марсоход MSL был запущен в ноябре 2011 года. Главная задача Любопытства — поиски воды или её следов. Это самый большой робот-исследователь из всех, которые отправлялись на Красную планету. Его масса составляет более 900 килограммов, скорость передвижения по поверхности Марса составляет 4 см/с. Он оборудован комплексом из 10 научных приборов суммарной массой 75 кг, которые подразделяются на обзорные инструменты (размещенные на мачте на высоте около 2 м над грунтом планеты), контактные

(выносимые к объекту исследования с помощью манипулятора) и аналитические (для анализа образцов грунта и атмосферы Марса). В создание одного из научных приборов, а именно альфа-рентгеновского спектрометра (APXS), внесли свой вклад сотрудники ОАО "ГНЦ НИИАР" под руководством начальника лаборатории Михаила Рябина. Альфа-рентгеновский спектрометр APXS оснащен закрытыми альфа-источниками на основе кобальта-244 и предназначен для определения элементного состава пород Марса. Прибор определяет содержание элементов в диапазоне от натрия до стронция. Высокая чувствительность к сере, хлору и бромю позволит ему уверенно определять залежи солей. В режиме «быстрого просмотра» (за 10 минут) он может определить элементы с концентрацией до 0,5 %, а за трёхчасовой сеанс измерений - малые составляющие в количестве до 0,01 %. Прибор является развитием аналогичных инструментов, установленных на марсоходах Sojourner, Spirit и Opportunity (экспедиции NASA 1997 и 2004 гг.), отличаясь от последних более высокой чувствительностью, более гибким графиком использования и усовершенствованным алгоритмом установки измерительного устройства.



# Круглый стол в Сеуле

В начале июля в Сеуле прошел круглый стол по радиационным технологиям, организованный Программой «Радиационные Технологии» Госкорпорации «Росатом», при поддержке Российско-кореяского совета по деловому сотрудничеству и ООО «Атомэкспо» в рамках международной выставки WorldExpo-2012. Целью круглого стола являлось информирование существующих и потенциальных клиентов в Восточной Азии о компетенциях и возможностях радиационных технологий Госкорпорации «Росатом».

По итогам мероприятия состоялось знакомство с корейским рынком радиационных технологий, презентованы возможности и компетенции российских предприятий изотопной отрасли. Были определены возможности для дальнейшего сотрудничества, а именно: торговля изотопной продукцией; продажа оборудования; трансфер технологий; совместные проекты.

**Игорь Александрович Пронь, директор по радиохимическому и изотопному производству ФГУП «ПО «МАЯК»**

О круглом столе по радиационным технологиям в Сеуле:

Круглый стол для меня был важен, прежде всего, расширением контактов с российскими производителями изотопной продукции, обсуждением с ними, а также с представителями ОАО «В/О «Изотоп» и ООО «ОИК» проблем и стратегий развития изотопного производства,



**Игорь Александрович Пронь**

ознакомлением с презентационными материалами использования радиационных технологий в Корею. На мой взгляд, существует много точек соприкосновения в развитии российско-корейских отношений в области радиационных технологий, связанных как непосредственно с продажей изотопной продукции, так и с экспортом технологий. ФГУП «ПО «Маяк», как предприятие, являющееся крупнейшим производителем радиоизотопной продукции, обладает потенциалом для участия в развитии российско-корейских отношений в области радиационных технологий.

**Николай Александрович Нерозин, Директор Института изотопов и радиофармацевтики Государственного научного центра Российской Федерации — Физико-энергетического института имени А.И. Лейпунского**

О развитии радиационных технологий:

Тематика докладов со стороны рос-



**Николай Александрович Нерозин**

сийских специалистов была направлена на ознакомление с выпускаемой продукцией на том или ином предприятии. Также были представлены доклады, дающие представление о развитии атомной энергетики и радиационных технологий в Республике Корея и Российской Федерации. Стоит отметить весьма успешное развитие этих направлений деятельности в Республике Корея, особенно развитие в области ядерной медицины. Необходимо отметить чрезвычайно короткое время, которое они тратят от идеи до создания продукта.

От имени программы «Радиационные технологии» выражаем особую благодарность за помощь в организации и проведении мероприятия генеральному директору ООО «Атомэкспо» Николаю Доронину.



# Выставки Sial Brazil 2012 и MD&M Brasil 2012



В июне руководитель департамента «Экология и Центры Облучения» ООО «ОИК» Иван Лобанов выступил с докладом на конференции, проводимой в рамках выставки MD&M Brasil 2012 (Медицинский дизайн и Производство). Тема доклада: «Решения по радиационной стерилизации одноразовых медицинских изделий при поддержке ГК «Росатом».

Компания СВЕ Эмбрад, в лице президента компании Альваро Эмилио К. Андраде и вице-президента Фернандо Рейчманн, проявила интерес к возможному сотрудничеству между ГК «Росатом» и СВЕ в области поставки источников Co-60 и совместного создания контрактных центров облучения в Латинской Америке.

Помимо участия в выставке состоялось посещение Института Ядерных и Энергетических Исследований Research Institute (IPEN-CNEN/SP). В ходе посещения выставки Sial Brazil

2012 были проведены переговоры с руководителем Министерства пищевой промышленности Индии по вопросу продвижения технологических решений Программы «Радиационные технологии» и возможного строительства центра облучения для обработки продуктов питания в Индии.

Специалистами отдела облучения проведена встреча с Доктором Вилсоном — Менеджером Центра Радиационных Технологий «Института Ядерных и Энергетических Исследований (IPEN-CNEN/SP)», на предмет взаимовыгодного сотрудничества в области радиационных технологий. Организация заинтересована в покупке ИИИ и ускорителя электронов, а также подтвердила готовность института поддержать создание центра облучения в Бразилии организационными и информационными мероприятиями.

# 59-ое Собрание общества Ядерной Медицины в Майами



С 9 по 13 июня 2012 в г. Майами штат Флорида проходила крупнейшая выставка-конференция в области ядерной медицины SNM 2012 (59-ое Собрание ассоциации Ядерной Медицины). Ежегодное заседание прошло в Майами-Бич Convention Center. Мероприятие уже не первый год объединяет различных специалистов отрасли: врачей, ученых,

лабораторных специалистов, преподавателей, технологов, студентов-медиков со всего мира! В SNM 2012 приняли участие более 150 международных компаний. В рамках выставки представителями Программы «Радиационные Технологии» Госкорпорации «Росатом» было проведено множество деловых встреч и переговоров, достигнуты договоренности о поставке оборудования и изотопной продукции медицинского назначения. Стоит отметить следующие договоренности в части ключевых медицинских изотопов:

- Компания Lantheus выразила заинтересованность в заключение долгосрочного контракта с ОАО «В/О «Изотоп» на покупку до 150 Ки в неделю Xe-133.
- Компания Monrol (Турция) сообщила о намерении закупить пробные партии Mo-99 российского производства в августе-сентябре 2012г.

## Конференция общества ядерной медицины в Майами

С 8 июня по 14 июня 2012 г. состоялась ежегодная Встреча общества ядерной медицины. Встреча проходила в Майами в рамках 59-го Собрания общества Ядерной Медицины. Встречу посетили более 6300 врачей, технологов, физиков, ученых и представителей бизнеса. В течении четырех дней прошло более 75 непрерывных образовательных сессий, представлено более 2000 научных работ и плакатов, а так же 168 стендов компаний в выставочном зале. "SNM - это ежегодное мероприятие, которое является прекрасной возможностью для развития ядерной медицины и молекулярной визуализации. Оно является связующим звеном для специалистов этих отраслей, помогает осветить последние исследования и открытия, испытать новейшие технологии и пообщаться

с коллегами со всего мира» - сказал Фредерик Х. Фэйхи, доктор технических наук, избранный президентом SNM 2012 -2013. Участники ежегодной встречи общества ядерной медицины собрались со всего света, чтобы узнать больше о новейших аспектах и продвижениях в области ядерной медицины. Это событие будет проходить при взаимодействии множества исследователей и специалистов. В числе многочисленных участников такие организации как Absolute Imaging Solutions, American College of Nuclear Medicine (ACNM), Bachem Americas Inc, Board of Pharmacy Specialties, Cambridge Isotope Laboratories, Cardiovascular Imaging Technologies, Cyclomedical Applications Group LLC, Dilon Diagnostics, European Association of Nuclear Medicine (EANM), Hermes Medical Solutions, Inc., Laboratory Impex Systems Ltd. Molecular Imaging & Contrast Agent Database, Pinestar Technology, Inc., The Education and Research Foundation

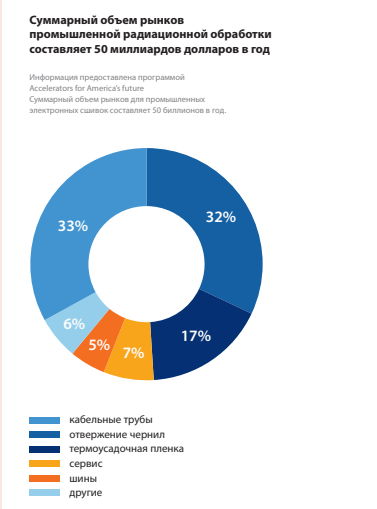
(ERF), а так же компании Bayer, Airnet, IASON, Advanced Cyclotron Systems, CMR, Lantheus и многие другие. Так же в ходе встречи общества активно обсуждался полный переход производителей Mo-99 на НОУ. Компания Covidien объявила о том, что уже в 2015 году переведет все свои производственные мощности на НОУ. Компания занимается широким спектром услуг в области поставки оборудования и материалов для медицины, включая производство РФП: In-111, I-123, Ga-67, I-131, Tl-201, а также генераторами технеция. Поставки генераторов ведутся в клиники США и Англии. Далее в ходе встреч, прошло мероприятие, организованное Covidien. Главным спикером выступил Parish Staples (Директор офиса стран Европы и Африки Национальной администрации по Ядерной Безопасности США), который подтвердил до этого прозвучавшую новость о переходе на НОУ в 2015 году.



# Электронно-лучевая обработка в шинной промышленности

В 90-х годах НИИ Шинной Промышленности провело исследования и испытания шин с облученными компонентами. Достигнутые эффекты были впечатляющими. При использовании облучения происходит существенная экономия сырья, в частности натурального каучука, который значительно влияет на себестоимость покрышки. Тестирование облучённых шин показало, что улучшились потребительские характеристики, в частности показатель ходимости увеличивается на 10-15%. Помимо всех вышеуказанных улучшений, так же возникает возможность использования бездиафрагменной вулканизации шин. Последнее, но не менее важное улучшение, заключается в значительном снижении доли брака на производстве. Начало развития применения электронно-лучевой обработки в шинной промышленности пришлось на период с 1975 по 1985 годы. Первыми компаниями, внедрившими использование обработки резиновых компонентов шин пучком ускоренных электронов, были компании Firestone и Goodyear. В 1987 году в Японии компании Bridgestone и Toyo использовали установки с ускорителями электронов с энергией 1 МэВ (100 мА). Одновременно около 8 центров

предоставляли услуги по обработке резинотехнических изделий на контрактной основе с суммарной мощностью 340кВт. В тоже время во Франции компания Michelin эксплуатировала 2 установки, и 3 специализированных центра облучения оказывали контрактные услуги по обработке резиновых смесей и изделий в других странах Европы. За океаном ситуация была аналогичной: в США по состоянию на 1984 год компании-первопроходцы Firestone и Goodyear Tire and Rubber Company использовали 3 ускорителя. К началу 21 века в США и Японии количество ускорителей в шинной промышленности значительно выросло: до 35 в США и 20 в Японии (более чем в 5 раз). Несмотря на то, что технология радиационной обработки компонентов шин начала свое развитие на старте 80х годов, и может быть оценена как развитая, количество используемых в производстве ускорителей постоянно растёт, опережая рост объема производства шин. В период с 1998 по 2009 количество используемых установок в Японии выросло почти в 1,5 раза, что значительно опережает рост производства шин. Индекс количества ускорителей на выпуск 1 млн. шин в год вырос с 0,11 до 0,16 за тот же период. Более поздние упоминания эк-



сплуатации ускорителей в шинной промышленности носят статистический характер и не раскрывают имен компаний-производителей, за редким исключением компаний, открывающих бизнес в Бразилии или Индонезии. Данные факты говорят о низкой степени огласки использования данной технологии, что сильно контрастирует с другими применениями промышленной радиационной сшивки полимеров, таких как производство радиационно-модифицированных термоусаживаемых трубок и лент (Raychem, Canusa, Woer и др.) и производства труб, пленок и изоляции кабелей (Cryovac, Dasheng и др.). Не смотря на редкие упоминания в

открытых источниках использования технологии радиационной предвулканизации компонентов шин, по отчетам Департамента Энергетики США рынок облучения компонентов шин оценивается в 2,5 млрд. долл. в год.

**Что же дает производителям использование ускорителей электронов для производства шин?**  
В первую очередь — улучшение эксплуатационных характеристик протектора: повышение износостойкости, увеличение сцепных свойств с дорожным покрытием разного типа, снижение потерь на качение. А так же повышение усталостной выносливости резинокордных деталей шин (каркас, брекер); повышение ходимости шин на 10-15%; снижение использования дорогих добавок к резиновым смесями (таких как диспергаторов, мягчителей, пластификаторов, масел и смол). Снижается доля использования дорогих синтетических и натуральных каучуков. За счёт использования этого инновационного метода при производстве шин значительно снижается доля брака продукции и отходов производств. К однозначно доказанным преимуществам вышеописанной технологии можно отнести улучшение каркасно-

сти полуфабрикатов за счет роста когезионной прочности их резиновых смесей при сохранении клейкости. Кроме того, повышается общая работоспособность и ходимость шин. Экономический эффект от внедрения использования электронно-лучевой обработки заключается в снижении себестоимости производимой продукции на 5-10% с повышением качества.

**Иван Лобанов, руководитель департамента «Экология и Центры Облучения» ООО «ОИК»:**  
Радиационные технологии в области модификации свойств полимеров обладают высоким коммерческим потенциалом. В частности, технологии радиационной модификации компонентов шин применяются всеми крупнейшими мировыми производителями. В России подобные разработки осуществляет НИИ шинной промышленности. В настоящее время специалисты ООО «ОИК» ведут проработку первых проектов в этой области. Целью данных проектов является доработка и коммерциализация технологий модификации компонентов шин и участие в создании высокотехнологичных шинных производств в РФ.

## ПЭТ-сканер помогает изучать творческую деятельность



Творческая деятельность - это вершина работы мозга, и кажется невероятным, что ее можно изучать обычными физиологическими методами. Однако ученые из Института мозга человека РАН в Санкт-Петербурге занимаются поиском зон творчества в мозге, используя для этого два подхода. Работу по этому направлению начала академик Наталья Петровна Бехтерева. Один из подходов к изучению творческой деятельности состоит в регистрации и анализе электрической активности мозга - электроэнцефалограммы. Его в основном и используют для решения данной задачи зарубежные исследователи. Электроэнцефалограмму, которую во

время эксперимента записывают у испытуемого, впоследствии анализируют. Анализ показывает разницу в электрической активности разных зон мозга при выполнении творческого и нетворческого заданий. Ученых интересует, как усиливаются или ослабляются ритмы разных частот, а также как синхронизируется активность в той или иной частоте удаленных друг от друга областей мозга. Но ученые Института мозга человека РАН изучают творчество еще и методом позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) - основана на том, что сканер регистрирует гамма-излучение, возникающее при позитронном бета-распаде короткоживущего радиоизотопа. В тканях позитрон реагирует с электроном с образованием гамма-квантов. Фактически этим методом отслеживается скорость локального мозгового кровотока. Перед исследованием в кровь пациента вводят воду, меченную радиоактивным изотопом Кислорода 15. ПЭТ-сканер отслеживает переме-

щение изотопа с кровью по мозгу и так оценивает скорость локального мозгового кровотока. «Клетки мозга, участвующие в той или иной деятельности, потребляют больше кислорода и питательных веществ, поэтому кровотоков в этой области усиливается, — объясняет Мария Старченко, — сравнивая картинку мозга, вовлеченного в творческую деятельность, с картинкой мозга при выполнении контрольного задания, мы получаем информацию о том, какие зоны мозга отвечают за творческий процесс». В творческую деятельность в той или иной степени вовлекается весь мозг. Но ученым удалось выявить зоны, которые, по-видимому, участвуют в этом больше других. Это два поля в теменно-затылочной части. Возникает вопрос, насколько различается работа мозга у более и менее творческих личностей. Но пока эту область российские ученые не исследовали. На данном этапе их интересуют механизмы и закономерности, общие для всех. Сравнить их у высококреативных и низкокреативных индивидуумов - такую задачу они ставят на будущее.

## Российские конструкторы создали уникальный дозиметр



Уникальный смарт-дозиметр для контроля радиационной обстановки разработан в Специализированном научно-исследовательском институте приборостроения (СНИИП). Устройство по размерам сравнимо с USB-флеш-накопителем и может быть подключено к мобильному телефону, стационарному компьютеру, ноутбуку либо другому техническому средству. Таким образом, прибор может предоставлять пользователю данные о состоянии радиационной обстановки в помещении, в транспорте, в уличном потоке. Принципиально новым отличием от существующих в настоящее время образцов станет способность данного смарт-дозиметра формировать глобальную карту радиационной обстановки в масштабе страны, а впоследствии и в масштабе мира, используя стандартный сервис типа

Google Maps. Серийный выпуск таких дозиметров позволит решить государственную задачу контроля радиационной обстановки, которая теперь может быть решена при помощи коммерческого продукта. Изделие имеет малые габариты — 5 сантиметров в длину и 1 см в толщину. При этом помимо функций полноценного дозиметра новое устройство может выполнять и функцию обычного накопителя данных. В настоящее время выпущен прототип нового смарт-дозиметра. Стоимость смарт-дозиметра будет сравнима со средней стоимостью стандартного флеш-накопителя. ОАО "СНИИП" является одной из ведущих научных организаций в области ядерного приборостроения, которая решает задачи повышения ядерной и радиационной безопасности ядерных установок и радиационно-опасных объектов, обеспечения радиационной безопасности населения страны и сохранения экологии окружающей среды.



# Африка: снижение рисков в ядерной медицине



Еще несколько лет назад африканские больницы и пациенты не могли себе позволить использование методик ядерной медицины. Сегодня ситуация изменилась: по всему континенту идет активное развитие и продвижение новых методов диагностики и лечения. Ангола, где число онкологических больных продолжает расти, реализует планы по строительству центра ядерной медицины. В Судане, Гане и Камеруне такие центры уже существуют.

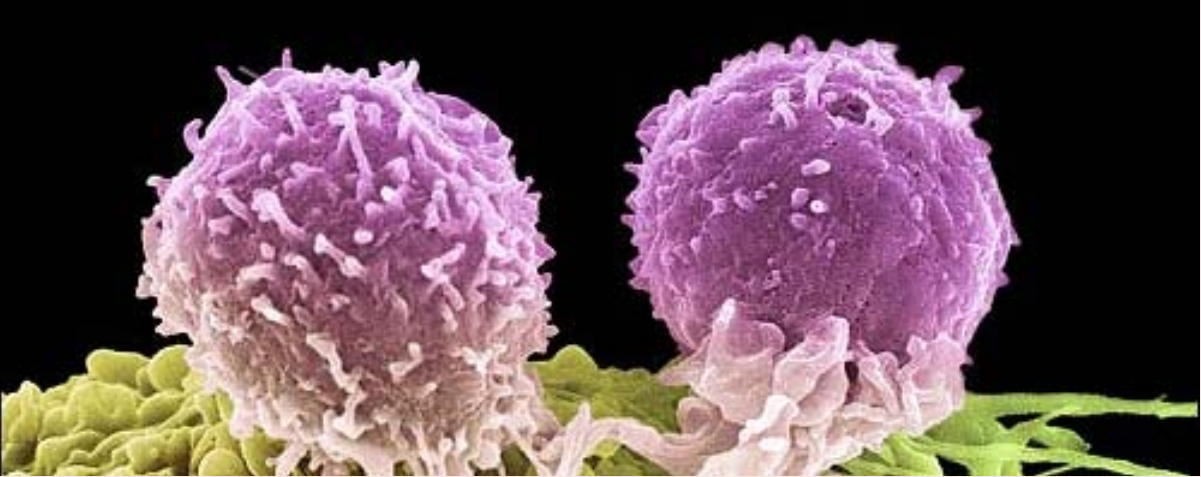
Бесспорный лидер в сфере ядерной медицины – ЮАР: лидерство обеспечено исследовательской деятельностью Южно-Африканской корпорации по атомной энергии (NECSA). В настоящее время NECSA адаптирует созданную в эпоху апартеида и предназначенную для военных целей технологию к медицинским нуждам. Однако в погоне за активным развитием методов эксперты призывают не забывать и о существующих рисках ядерной медицины. Профессор Сьетцке Рубоу, спе-

циалист по ядерной медицине в Университете Стелленбоша (ЮАР) отмечает, что для ядерной медицины характерен целый ряд специфических проблем, включая возможный вред для кожных покровов и глаз, а также негативное воздействие на окружающую среду. «Прекрасно, что в Африке теперь есть радиофармпрепараты и ядерная медицина», — говорит госпожа Рубоу. «Но мы должны быть уверены также и в том, что люди, имеющие дело с радиоактивными веществами, не подвергаются облучению, а пациенты получают четко обозначенную дозу. Используемые процедуры и препараты должны соответствовать принятым стандартам. Для работы необходимо использовать специальные контейнеры и строго отведенные места. Мы должны быть очень и очень осторожны». С подобными предостережениями Профессор Рубоу выступила на радиофармацевтической конференции, проходившей в столице Камеруна — Яунде. В ходе конференции обсуждались необходимые меры и практические шаги по снижению рисков в ядерной медицине и для окружающей среды. На эту конференцию приехали эксперты по ядерной медицине и радиофармакологии из тридцати африканских стран, действующих под эгидой МАГАТЭ. Именно МАГАТЭ

активно поддерживает развитие передовых медицинских технологий на всем континенте. МАГАТЭ отмечает, что зачастую организации, имеющие дело с ядерной медициной, не соблюдают необходимые меры безопасности и не имеют достаточного числа экспертов и квалифицированного персонала. Поэтому МАГАТЭ занимается продвижением принципов безопасного и эффективного применения радиотерапии, помогая с обеспечением больниц необходимым оборудованием и обучающими программами для персонала. Кроме того, МАГАТЭ реализует Международный план действий по мероприятиям радиационной безопасности пациентов (International Action Plan for Radiological Protection of Patients). Данный план является частью процесса разработки законодательно установленных стандартов направленных на снижение последствий воздействия радиации. Этот проект реализуется в сотрудничестве с Всемирной организацией по здравоохранению, Панамериканской организацией по здравоохранению и Научным комитетом ООН по действию атомной радиации. Частью реализации данного плана стало проведение учеными МАГАТЭ исследования, которое длилось в течение двух лет в сорока развивающихся странах. Основной целью данного исследования являлось оценка

на соответствие стандартам процедур по КТ диагностике в педиатрии. По результатам исследования, проведенного в Азии, Европе, Африке и Латинской Америке, выяснилось, что КТ диагностика при осмотре детей в Азии и Африке используется в два раза чаще, чем в европейских странах. При этом отмечено, что 4 из 7 процедур проводились не по регламенту и очень часто без письменного направления врача. Так же были зафиксированы случаи использования нормативов, установленных для взрослых пациентов при обследовании детской аудитории. «Это первое в истории международное исследование, оценивающее количество КТ процедур в педиатрии, проведенных с нарушениями регламентов», — подвел итоги работы доктор Мадан М. Рехани, специалист по радиационной безопасности Подразделения Радиационной Безопасности Пациентов МАГАТЭ. Информация, приведенная в данном исследовании, станет краеугольным камнем для развития и внедрения стандартов, необходимых для снижения количества КТ исследований, проведенных необоснованно и с нарушением процедур. Данные изменения положительно повлияют на изменение ситуации с радиационной безопасностью.

# Альфа-радиоиммунотерапия — новый метод лечения рака



Roche и AREVA Med (дочерняя компания AREVA), выступили с публичным заявлением о заключении стратегического сотрудничества по созданию передовой альфа-радиоиммунотерапевтической платформы для выявления и уничтожения раковых клеток. Цель бизнес-взаимодействия двух компаний — нахождение решения по борьбе со злокачественными заболеваниями, являющимися острой проблемой современной медицины. В рамках эксклюзивного соглашения, Roche's Pharma Research совместно с Early Development organization и AREVA Med будут оценивать эффективность взаимодействия созданных Roche антител с радионуклидом

AREVA Med, Pb-212, которые выглядят многообещающими в лечении некоторых видов рака. Эксклюзивные права на коммерциализацию радиоиммунотерапии рака, после клинических испытаний, останутся у компании Roche. Альянс объединяет экспертизу Roche в разработке антител и профессиональность разработок AREVA Med в области радиоактивных изотопов. «Будучи мировым лидером в разработке инновационных методов лечения рака, своей основной целью мы считаем повышение уровня медицинской помощи для больных раком по всему миру. С помощью новых подходов, таких как альфа-радио-

иммунотерапия, мы надеемся, что сможем эффективно и направленно убивать раковые клетки, щадя окружающие ткани, что особенно важно в процессе лечения», — сказал Майк Берджесс, исполняющий обязанности генерального директора Pharma Research & Early Development, Roche. «Благодаря уникальной технологии AREVA Med, в сочетании с нашими передовыми противораковыми биопрепаратами, мы имеем хорошие шансы для достижения этой цели, и у многих больных раком, страдающих от этой разрушительной болезни, появилась надежда». Альфа-радиоиммунотерапия является новым методом лечения рака,

имея ряд преимуществ по сравнению с обычной лучевой терапией. В отличие от других типов излучения, альфа-излучение проникает неглубоко в ткани человека, поэтому энергия поглощается меньшей площадью позволяя достигать клеточной смерти точно, тем самым уменьшая повреждение здоровых тканей. Таким образом, выбранные раковые клетки с высоко специфическими антителами комбинируются с Pb-212, что дает возможность более точно облучать и

убивать опухоль. «Соглашение с Roche является выдающимся этапом ядерной медицины и радиоиммунотерапии», — сказал Патрик Бордет, президент и главный исполнительный директор AREVA Med. «Объединение профессионализма двух мировых лидеров в своих областях позволит ускоренно развить персонифицированные, мощные и целенаправленные методы лечения с использованием Pb-212».

## Китайский рынок медицинской диагностики достигнет рекордных \$ 2,5 миллиардов к 2016 году

Из доклада Millennium Research Group следует, что китайский диагностический рынок, движимый планом китайского правительства по улучшению качества медицинских услуг, в том числе систем ядерной медицины в сельских и городских больницах будет оценен в более чем \$ 2,5 млрд.

к 2016 году. Правительство хочет увеличить лицензирование и установки новых ПЭТ / КТ систем к 2016 году, говорит аналитик MRG Мишель Чан. Данные улучшения благоприятно повлияют на компании, предлагающие медицинские технологии.



# Первая международная бизнес-конференция производителей, поставщиков и потребителей изотопной продукции

1-3  
октября 2012

IBC<sup>i</sup>  
Moscow 2012

## Первая международная бизнес-конференция

поставщиков, производителей  
и потребителей изотопной продукции

Мировые тенденции  
Требования GMP  
Инновационные РФП  
Переход с ВОО на НОО  
GR  
Подготовка кадров



Борис Викторович Акакиев

**Борис Викторович Акакиев, ВрИО генерального директора ОАО «В/О «Изотоп»**  
Уважаемые, коллеги!

Считая целями конференции всестороннее обсуждение бизнес задач и научных вопросов изотопной отрасли, совместный поиск решений, определение планов и перспектив развития мировой изотопной отрасли, проведение 1 МБКИ будет способствовать формированию так необходимого участникам рынка информационного поля общения, и возрождение утраченной более 20 лет назад традиции проведения подобных практических конференций и семинаров. Это, в свою очередь, позволит наметить конкретные предложения по развитию производства и применению передовых изотопных технологий в нашей стране и их продвижению на международном рынке на ближайшие годы.

По вопросам участия обращайтесь: Департамент «Маркетинга и коммуникаций»

Программы «Радиационные Технологии» Госкорпорации «Росатом»  
Тел.: +7 (495) 995-78-55 (доб.153)  
E-mail: ibci@isotop.ru

Впервые в Москве пройдет Международная бизнес-конференция изотопной продукции с 1 по 3 октября 2012 года. Организатором конференции выступает ОАО «В/О «Изотоп», предприятие Программы «Радиационные технологии» Госкорпорации «Росатом».

1МБКИ - уникальное мероприятие международного уровня, призванное собрать ключевых производителей, поставщиков и потребителей изотопной продукции.

В ходе пленарных заседаний, научных и бизнес-секций будут обсуждаться вопросы развития мирового рынка потребления изотопной продукции; транспортировки источников ионизирующего излучения,

производства и поставок радиоизотопной продукции промышленного назначения; развития ядерной медицины; контроля качества при производстве изделий медицинского назначения; разработок в сфере производства медицинских изотопов и радиофармпрепаратов; государственное регулирование обращения изотопной продукции; вопросы кадров для радиохимических производств.

С докладами выступят представители Госкорпорации «Росатом», МАГАТЭ, министерств и ведомств РФ, крупнейших предприятий-производителей изотопной продукции, медицинских и научных учреждений.

## 9-я международная выставка экологических технологий и инноваций WASMA 2012



Главная выставка экологических технологий и инноваций России — WASMA будет проходить с 23 по 25 октября в Москве, в ВБЦ «Сокольники»

в павильоне № 2. WASMA проходит при поддержке Ростехнадзора, Ассоциации рециклинга отходов, Торгово-промышленной

палаты, Министерства Промышленности и торговли России, Московской торгово-промышленной палаты, Российского водного общества.

## Развитие рынка сбыта Рения-188



Цель встречи, прошедшей с 18 по 20 августа в Монголии — актуализация проекта организации центров рения-188 в Монголии.

Старт данному взаимодействию положен во время проведения 7МКИ в Москве в 2011 года. Тогда состоялась трехсторонняя встреча ГНЦ РФ «ФЭИ» - ОАО «В/О «Изотоп» и международной организации WARMTH (World Association of Radiopharmaceutical and Molecular Therapy), в лице ее руководителя, профессора Аджит Падхи, ранее возглавлявшего направление ядерной медицины в МАГАТЭ.

Профессор Падхи предложил совместный проект: запуск при поддержке Госкорпорации «Росатом» радиофармпрепарата на основе генератора Re-188 «Рений-Липиодол», предназначенного для лечения рака печени. Во время работы в МАГАТЭ профессор Падхи вел разработку данного препарата и довел его до 2-ой стадии клинических испытаний, значительная часть которых проходила в Монголии, как в стране с наибольшим процентом заболеваемости населения раком печени. Важно отметить, что рак печени — это крайне распространенное заболевание в странах Азии.

Проект заключается в завершение разработки радиофармпрепарата на основе рения. Разработка включает проведение доклинических и клинических испытаний. Конечной точкой

будет запуск продукта на рынок.

Во встрече в Монголии участвовали ведущие эксперты, члены международной организации WARMTH: Professor AK Padhy (Сингапур), Professor JM Jeong (Корея), Professor Venkatesh Rangarajan (Индия), Dr Suyash Sureshchandra Kularni (Индия), Dr Erdenechimeg Sereegotov (Монголия), Dr Butch Magsombol (Сингапур), Dr Maung Maung Saw (Сингапур), а также сотрудники ФГУП «ГНЦ РФ — ФЭИ» и Борис Григорьевич Козлов, директор департамента внешнеэкономической деятельности ОАО «В/О «Изотоп».

На встрече были достигнуты договоренности о разделении работ между организациями, исходя из их компетенций. Так Сеульский Национальный Университетский Медицинский Колледж отвечает за разработку РФП, международная организация WARMTH за координацию проведения доклинических и клинических испытаний, а Госкорпорация «Росатом» является инвестором и рассматривается в качестве поставщика генераторов Re188 производства ФГУП «ГНЦ РФ — ФЭИ».

Результатом встречи стало утверждение плана работ. В составленный план вошли пункты расчета стоимости и формирование требований к завершению разработки РФП, проведению доклинических и клинических испытаний, а также условия дальнейшего сотрудничества.

## XII международная научно-практическая конференция «Рециклинг отходов» пройдет в Москве

XII международная научно-практическая конференция «Рециклинг отходов» состоится в Москве 23-24 октября 2012 г. Организатор — журнал «Рециклинг отходов», научный партнёр — Институт прикладной

математики им. М.В. Келдыша РАН. Поддержка — Ассоциация Рециклинга Отходов. Конференция пройдет в рамках 9-й международной выставки экологических технологий и инноваций WASMA 2012.