

Программа развития  
руководителей Госкорпорации  
«Росатом»

**«УПРАВЛЕНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ  
ИННОВАЦИЯМИ»**

**2014**



**Программа развития  
руководителей Госкорпорации  
«Росатом»**

**«УПРАВЛЕНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ  
ИННОВАЦИЯМИ»**

**2014**

# ИННОВАЦИИ – ЦЕЛЬ И СМЫСЛ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЮБОГО БИЗНЕСА



## **Андрей ШАРОНОВ**, ректор Московской школы управления СКОЛКОВО:

- Наша сильная сторона заключается в отказе от традиционного академического образования в пользу принципа learning-by-doing. Этот принцип мы внедряем через проектный подход. Слушатели в различных программах, получая необходимые знания, значительное время уделяют осмыслению, проработке и запуску собственных проектов. Эти проекты чаще всего неразрывно связаны с решением конкретных задач компании, из которой к нам пришел слушатель.



## **Андрей ВОЛКОВ**, профессор Московской школы управления СКОЛКОВО:

- Через проектный подход, применяемый в Московской школе управления СКОЛКОВО, участники программы управления технологическими инновациями могут проработать ключевые аспекты инновационной деятельности с позиции определения потенциала для внедрения изменений, что станет основой для создания и последующей реализации стратегии инновационного развития компании.



## **Николай ВЕРХОВСКИЙ**, руководитель проектной работы Московской Школы Управления СКОЛКОВО:

- Инновация - не единичный случай какого-либо изобретения или ноу-хау, инновация - новая философия, новый подход к работе всей компании, каких бы масштабов она не была. Инновация - есть цель и смысл деятельности любого бизнеса. Те, кто сумел принять этот подход, и реализовать в этом подходе собственный проект, те и будут лидерами и реальными управленцами в компании будущего.



**Сергей КИРИЕНКО**, генеральный директор Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»:

- В атомной отрасли работает только технологическое лидерство: если ты не обладаешь инновационным потенциалом, все остальное лидерство ты растеряешь мгновенно, поэтому для Госкорпорации важно иметь специалистов – инноваторов высокого класса. Именно таких людей готовит данная образовательная программа. Те, кто обучаются на курсе «Управление технологическими инновациями» в Московской школе управления СКОЛКОВО, имеют огромные возможности, потому что самый большой прорыв ожидается именно в области инновационной деятельности.



**Вячеслав ПЕРШУКОВ**, заместитель генерального директора – директор Блока по управлению инновациями Госкорпорации «Росатом» :

- Образовательная программа «Управление технологическими инновациями» разработана Блоком по управлению инновациями Госкорпорации «Росатом» с целью подготовки управленческой команды для инновационного развития отрасли. Она сочетает в себе два важных компонента: научный поиск и практическое применение технологий. Для атомной отрасли важно организовать симбиоз между учеными – людьми, которые понимают каким образом можно что-либо сделать, и заказчиками – теми, кто что-либо заказывает. К сожалению, такое взаимодействие зачастую отсутствует в реальной жизни.



**Наталья ИЛЬИНА**, заместитель директора Блока по управлению инновациями – начальник Управления контроля ФЦП и инновационного развития Госкорпорации «Росатом»:

- «Управление технологическими инновациями» - специальный обучающий курс для специалистов, которым предстоит стать драйверами инновационной программы развития Росатома. На сегодняшний день Росатом является единственной госкорпорацией, которая для подготовки команды инновационных менеджеров реализует уникальный образовательный проект. Программа объединила в себе передовые образовательные технологии Московской школы управления СКОЛКОВО, традиционную академическую подготовку бизнес-школы с глубокой отраслевой и предметной проработкой тем, которые актуальны для организации инновационного процесса в атомной отрасли.

# «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ИННОВАЦИЯМИ» - УНИКАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ



**Корпоративная образовательная программа «Управление технологическими инновациями» разработана Блоком по управлению инновациями Госкорпорации «Росатом» с целью подготовки команды для инновационного развития атомной отрасли.**

Конкурсный отбор на обучение по программе был объявлен в мае 2013 года. На конкурс подали заявки более 200 человек. По результатам их рассмотрения 78 кандидатов пригласили в Москву на очный отбор, который прошел в Московской школе управления СКОЛКОВО в формате проектной сессии и деловой игры по управлению R&D. После двух этапов отбора на обучение были приглашены 47 человек. Программа состояла из семи образовательных модулей продолжительностью пять дней каждый.

Модуль включал две базовые линии: проектную – работу над конкретными проектами в области технологических инноваций Росатома и образовательную – обучающие сессии с профессорами, встречи с экспертами, мастер-классы топ-менеджеров крупных компаний. Проектная работа позволила участникам понять стратегию компании, обдумать конкретные шаги, необходимые для инновационного развития.



**Полина КОВАЛЕВА**, координатор образовательной программы «Управление технологическими инновациями» от Госкорпорации «Росатом»:

- Одна из особенностей программы - ее целевая аудитория. Программа рассчитана на специалистов с высшим естественно-научным или техническим образованием, участвовавших в R&D проектах, имеющих реальную управленческую практику. Опыт исследований и разработок, а также профильное образование позволили участникам быстро и глубоко разобраться в предмете тех площадок, которые были выбраны для проектной работы. Лекции и мастер-классы профессоров программы поддерживали проектную работу методически и экспертно. Часть проектов за время программы перешли от идеи к организационному проекту и плану действий. Ждем выпускников на следующей программе с рассказом об успехах в реализации проектов и управленческой карьере.



**Кристоф БЕАР**, директор Управления по атомной энергии и альтернативным энергоисточникам Франции (CEA):

- В современном мире нужно больше общаться, дискутировать, взаимодействовать, создавать. Программа «Управление технологическими инновациями» все это в себе сочетает.



**Серджио КАПУСТА**, руководитель исследовательских работ отделения физики и материалов компании Shell Global:

- Я выступал в качестве лектора программы впервые – приятно впечатлен уровнем организации образовательного процесса и компетенциями, которыми владеют обучающиеся. На мой взгляд, руководство Росатома правильно делает, что вкладывается в инновации, если стремится вывести Госкорпорацию в лидеры рынка ядерной энергетики. Например, глобальная задача Shell – быть инновационной и конкурентоспособной компанией, которая занимается производством энергоносителей. Чтобы решать проблемы в нефтегазовом секторе, нам также нужны новые технологии и новые способы их применения. Без инноваций мы реально не сможем расти в тех сегментах рынка, в которых мы хотим это делать.



**Александр ФЕРТМАН**, директор по науке кластера ядерных технологий Фонда «Сколково»:

- У Росатома есть два организационных варианта технологического развития: выращивать внутренние инновации, либо пытаться кооперироваться с людьми во вне, занимающимися некоторыми технологическими разработками, которые для Госкорпорации было бы выгодно реализовать. Путь выращивания внутренних инноваторов выглядит разумным. Специалисты, прошедшие обучение по программе «Управление технологическими инновациями» начинают совершенно по-другому мыслить: они рассматривают технологические проекты с точки зрения того, как и сколько на них может заработать Росатом. Когда появляются люди, которые видят финальную цель, всю цепочку от момента возникновения идеи и до применения ее, например, в топливном цикле или других направлениях деятельности Госкорпорации, они могут оценить затраты и выгоды, которые получит их компания. А соответствующая механика нарабатывается именно на таких образовательных проектах.

# ОБЩАЯ СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ МОДУЛЕЙ

1 ноябрь

## «Рамки» инновационной стратегии».

Джуан Мэтьюз, профессор по стратегии и инновациям, Великобритания

Выступление приглашенного эксперта на тему:

«Принципы построения глобальной технологической компании: опыт Сименс»

*Мартин Гитзельс, вице-президент ООО «Сименс» в России*

Выступление приглашенного эксперта на тему:

«Инновации своими руками. Как разработать глобальный проект»

*Владимир Пирожков, президент центра промышленного дизайна и инноваций «AstraRossa»*

2 декабрь

## «Анализ рынка. Предпринимательство в инновациях».

Адель Димиан, профессор по стратегическому управлению и инновациям, SMU (Singapore Management University)

Выступление приглашенного эксперта на тему:

«Работа атомной промышленности в европейских условиях: французский опыт»

*Кристоф Беар, директор управления по атомной энергии, СЕА*

Выступление приглашенного эксперта на тему:

«Управление инновациями в Shell»

*Серджио Капуста, руководитель исследовательских работ, отделение физики и материалов, «Shell Global»*

3 январь

## «Разработка решений. ТРИЗ. Дизайн мышление».

Петр Павел Сурков, ТРИЗ-эксперт, бизнес-тренер, консультант по управлению и Геннадий Кизевич, консультант по инновациям, к.т.н.

Выступление приглашенного эксперта

*Алексей Смертин, легендарный российский полузащитник, лучший футболист России 1999 года, капитан сборной России по футболу 2002-2005 гг.*

Выступление приглашенного эксперта на тему:

«Системная инженерия и подходы к управлению R&D проектами»

*Асмус Пандиков, председатель «INCOSE»*



**4 февраль** **Международная стажировка в Европу:**  
Франция, Бельгия, Нидерланды.

**5 март** **«Управление проектами. Управление ресурсами в проектах».**  
Стивен Карвер, профессор по управлению проектами, член Ассоциации по Управлению Проектами, член Ассоциации МВА

Выступление приглашенного эксперта на тему:  
«Инновации. Опыт Telenor»  
*Оле Бьорн Сьюлстад, глава «Telenor Russia»*

Выступление приглашенного эксперта  
*Рубен Варданян, советник президента, председателя правления Сбербанка России*

**6 апрель** **«Кооперация и развитие инновационной среды. Работа со стейкхолдерами».**  
Моти Кристал, профессор по международным коммуникациям и переговорам, Московская школа управления СКОЛКОВО

Выступление приглашенного эксперта на тему:  
«Коммерциализация новых технологий на примере Силиконовой долины»  
*Лоррейн Харитон, старший вице-президент по глобальным партнерствам в Нью-Йоркской академии наук*

Выступление приглашенного эксперта в рамках проекта Speakers Night (optional)  
*Сергей Капков, министр правительства Москвы, руководитель Департамента культуры Москвы*

**7 май** **«Презентация для стейкхолдеров. Защита проектов»**  
Алексей Каптерев, консультант и тренер по презентациям, преподаватель высшей школы бизнеса МГУ

Выступление приглашенного эксперта на тему:  
«Практика инновационного управления в Boeing»  
*Сергей Владимирович Кравченко, региональный президент «Boeing» по России и СНГ*

Выступление приглашенного эксперта на тему:  
«Инструменты подготовки для поиска инвестиций под проект»  
*Алексей Гостомельский, генеральный директор ЗАО «Международный инновационный нанотехнологический центр»*

# «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ И ПРАКТИЧЕС



# ИННОВАЦИЯМИ» — НАУЧНЫЙ ПОИСК КИЕ РЕШЕНИЯ



# ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ КООПЕРАЦИИ



## **Участники программы «Управление технологическими инновациями» познакомились с европейским опытом в области инновационного развития корпораций и научных центров.**

В рамках программы «Управление технологическими инновациями» участники прошли недельную стажировку в Западной Европе. В задачи стажировки входили: анализ прототипов инновационных моделей, изучение лучших практик управления R&D проектами и программами, а также соотнесение изученных материалов и полученных выводов с проектами участников.

В ходе стажировки российские атомщики побывали в Гренобле, инновационном кампусе Giant, где встретились с топ-менеджментом исследовательского

ускорительного комплекса European Synchrotron Radiation Facility и Института Лауэ-Ланжевен, в котором расположен самый высокопоточный исследовательский ядерный реактор в мире. Россиянам рассказали о коммерциализации технологий, познакомили с инновационными платформами и работой лаборатории высокопоточного реактора. Также состоялась встреча с вице-президентом по научной деятельности CEA-LETI Оливье Пейре. Вопросы валоризации исследований, сотрудничества университета и бизнеса, коммерциализации, прикладной науки участники стажировки обсудили в Техническом

университете города Делфт в Нидерландах. Они встретились с руководством вуза, побывали в центре валоризации, реакторном институте и бизнес-инкубаторе «YES!», который представляет собой особую среду для успешного высокотехнологичного предпринимательства. В городе Эйндховен (Нидерланды) инноваторы Росатома побывали в High Tech Campus (HTC) – самой инновационной экосистеме в мире. Они провели дискуссии с представителями Кампуса по тематикам: «Российский опыт в HTC. Введение в модели инноваций в Нидерландах», «HTC: Новая экосистема инноваций», «Новые гибкие механизмы инноваций». Модераторами дискуссий выступили ведущие управленцы HTC: директор-руководитель инкубатора-стартапа Вячеслав Козлов, руководитель отдела маркетинга и коммуникаций Берт-Ян Вертман, управляющий директор, основатель High-Tech XL Startup Bootcamp Гус Фрерик. Кроме того, блок презентаций и дискуссий по вопросам управления исследованиями, а также о проектах в области ядерной медицины для учащихся программы провели представители компании Philips Research. Состоялась встреча с представителями компании ASML, являющейся одним из крупнейших производителей фотолитографических систем для микроэлектронной промышленности. На примере предприятия были рассмотрены вопросы стимулирования инноваций, коопераций с поставщиками, институтами, партнерами, клиентами, практические реализации РИД. Стажировка завершилась в бельгийском городе Левен посещением ведущего научно-исследовательского института IMEC, специализирующегося на нанотехнологиях. Вице-президент по стратегическим отношениям IMEC Кор Клаерс и профессор университета KU Leuven Мартин Хиноул рассказали учащимся о принципах организации исследований в IMEC.



# БУДУЩЕЕ НАЧИНАЕТСЯ СЕГОДНЯ

Участники корпоративной образовательной программы «Управление технологическими инновациями» Госкорпорации «Росатом» рассказали почему они решили пройти обучение в Московской школе управления СКОЛКОВО.



## Оксана ВЛАСОВА

**Компания:**  
ФГУП ГНЦ РФ-ФЭИ

**Должность:**  
Советник директора, Институт инновационных технологий

## СВЯЗАТЬ НАУЧНУЮ ИДЕЮ И РЫНОК

- Сегодня научные работники и технические специалисты обязаны не только хорошо разбираться в своих областях знаний, но и уметь доводить результаты с интеллектуальной деятельности до стадии коммерциализации. Обучение на образовательной программе «Управление технологическими инновациями» проводится в модульном режиме. Каждый модуль посвящен определенной теме, как то: управление проектами, финансовый менеджмент, администрирование инновационных технологий в компании и стране, моделирование инноваций на основе НИОКР и другим. Модули разработаны таким образом, что у обучающихся формируется четкое понимание, каким образом нужно работать с РИД и продвигать технологические разработки своего предприятия на рынок. В ходе обучения все участники программы работают над конкретными проектами в рамках приоритетных отраслевых

направлений: «Прорыв», «Новые реакторы», «Топливо», «Супер-ЭВМ», «Безопасность», «Открытые инновации», «Радиомедицина». В процессе обучения каждая группа формулировала свой продукт и предлагала шаги его разработки и коммерциализации. Таким образом, теоретические знания отрабатывались на практике. В ФГУП «ГНЦ РФ-ФЭИ» имеется Научно-производственный комплекс изотопов и радиофармацевтических препаратов, в котором, на протяжении нескольких десятилетий, успешно разрабатывались, изделия медицинской техники и радиофармацевтические препараты, необходимые для проведения ранней и качественной радионуклидной диагностики, а также радионуклидной терапии ряда заболеваний. На сегодняшний день предприятие продолжает активно разрабатывать новые технологии и изделия для ядерной медицины (микроисточники с йодом-125, генераторы стронций-82/рубидий-82). Передо мной стоит задача – довести данные разработки до стадии коммерциализации.



## Юрий ЗАНОРА

**Компания:**  
ФГУП ПО «Маяк»

**Должность:**  
Руководитель группы очистки радиоактивных газоаэрозольных выбросов

## СТАТЬ КОМАНДОЙ ИННОВАТОРОВ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

- Главная задача данной образовательной программы заключается в подготовке управленческой команды организаторов инновационного процесса на предприятиях атомной отрасли для реализации стратегических проектов Госкорпорации, в том числе предусмотренных Инновационной программой развития Росатома. Теоретическая часть программы и проектная работа позволяют по-новому взглянуть на устройство атомной отрасли, понять стратегические цели Госкорпорации как потенциального лидера мирового рынка ядерной энергетики, включиться в инновационную деятельность глобальной компании. На протяжении всего обучения мы работали над организационно-управленческими проектами, которые в Росатоме являются

ключевыми для формирования инфраструктуры инновационной деятельности. В настоящее время перед ФГУП «ПО «Маяк» руководством Госкорпорации поставлены задачи по внедрению технологических инноваций в производство. Участие в программе позволило получить теоретические и практические навыки в инновационном менеджменте, разобраться в понимании инновационного ландшафта применительно к производственной ситуации, получить представление о том, какие связи между проблемами и решениями охватывает инновационный процесс и как всем этим можно управлять в рамках конкретного предприятия.



## Сергей ЛАЗАРЕВ

**Компания:**  
ОАО «ТВЭЛ»

**Должность:**  
Начальник управления по сопровождению проектной деятельности. Департамент по инвестициям и реализации стратегических программ.

## БЫТЬ КОММЕРЧЕСКИ УСПЕШНЫМИ

- В этом году впервые руководством Росатома на уровне КПЭ установлена цель на сокращение «убыточных» и увеличение рентабельных проектов в портфеле Госкорпорации. Как следствие, сегодня многие специалисты атомной отрасли должны решать вопросы оптимизации уже реализуемых проектов, а также продвигать новые коммерчески успешные инициативы. Решение поставленных задач и в том, и в другом случае невозможно без внедрения технологических инноваций и эффективного управления ими.

С учетом повышения коммерческой эффективности проектной деятельности в Росатоме программа «Управление технологическими инновациями» одинаково полезна как для непосредственных участников отраслевых проектов, так и для сотрудников функциональных служб, задействованных в процессах управления отраслевым портфелем проектов. Участникам программы предоставлена редкая возможность в «лабораторных» условиях опробовать различные современные техники содержательного повышения эффективности и результативности проектов: теорию изменения системы разделения труда, теорию

решения изобретательских задач и системный инжиниринг. Большое внимание уделяется вопросам организационного менеджмента и выстраиванию внешних и внутренних коммуникаций по проектам –клады-презентации проектов, встречи с потенциальными заказчиками и экспертами. Многие технологии, о которых узнал в ходе обучения, стараюсь внедрять в деятельность Топливной компании. Так, один из базовых принципов системного инжиниринга, предусматривающего разделение проектов по разработке новых технологий от проектов их промышленного освоения, активно применяется ТВЭЛ при формировании заявок на новые проекты. Удалось оптимизировать типовые шаблоны докладов по проектам с учетом опыта европейских бизнес-инкубаторов и российских венчурных фондов. Применяется подход рассмотрения проектов с точки зрения: технолог – организатор - предприниматель. Программа дала мне крайне широкий спектр знаний и навыков практические во всех смежных с проектным управлением областях, комплексное применение которых важно как для результативности, так и для коммерческой успешности всех проектов Топливной компании, которые сопровождает наше подразделение.



## Павел КОНОВАЛОВ

**Компания:**  
ФГУП «ВНИИА им. Н.Л. Духова»

**Должность:**  
Начальник подразделения электровакуумных приборов

## ОСВАИВАТЬ НОВЫЕ РЫНКИ

- Среди основных задач, которые Госкорпорация «Росатом» ставит перед своими предприятиями, является задача увеличения объемов выпуска и реализации продукции гражданского назначения. Решать ее необходимо с учетом особенностей рынка, где успех проекта во многом зависит от способностей максимально быстро реагировать на любые, даже самые непредсказуемые изменения внешних обстоятельств; различать и улавливать «тонкие» тенденции того сектора рынка, на который ориентирован проект; находить технические решения, обеспечивающие нужные характеристики будущего продукта и его конкурентную стоимость. При этом оценка экономических параметров проекта должна проводиться на всех этапах жизненного цикла продукта: от поиска ниши на рынке и разработки технического задания до технической поддержки потребителей и организации сервисных работ. Научно-технические специалисты, являющиеся носителями колоссального объема технических знаний и навыков, не всегда имеют адекватные представления об особенностях рынка, поэтому зачастую интересные технические идеи начинают буксовать практически на старте, реализовываются не всегда оптимальным образом с точки зрения

конкурентоспособности или не всегда вовремя. Образовательная программа «Управление технологическими инновациями» дает необходимый набор теоретических знаний, обладая которыми будущие «инновационные» менеджеры смогут разложить процесс запуска и реализации нового проекта, посвященного гражданской продукции, на вполне конкретные и понятные этапы, подчинить процесс развития инновационной идеи определенному алгоритму. Кроме того, программой предусмотрена необходимая инфраструктура, чтобы опробовать полученные знания на практике. В частности, в ходе обучения наша проектная группа под руководством кураторов программы смогла реализовать свой start-up «Strix» от идеи до открытия нового юридического лица, которое займется производством и сбытом нового продукта. «Сердцем» прибора «Strix» является электронно-оптический преобразователь - изделие, которое будет производиться силами ФГУП «ВНИИА». Участие в программе «Управление технологическими инновациями» позволило мне на конкретном практическом примере получить для предприятия, на котором я работаю, механизм трансформации имеющихся навыков и компетенций в новые проекты и продукты гражданского назначения.

# МЕНЯЙТЕ МИР К ЛУЧШЕМУ — В ЭТОМ СУТЬ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

**Профессура и приглашенные эксперты программы «Управление технологическими инновациями» Госкорпорации «Росатом» поздравили выпускников с окончанием обучения.**



## **МЫ - СИЛА**

**Владимир ПИРОЖКОВ, президент центра промышленного дизайна и инноваций «AstraRossa»:**

- Выпускники программы «Управление технологическими инновациями», поздравляю вас с окончанием обучения. Сегодня весь мир стоит перед сложным выбором перехода в новый технологический уклад. Или идем, или останемся на вторых ролях у режиссеров нового мирового порядка. Несколько стран претендуют на лидерство в этом переходе. Россия - одна из них. От каждого из нас зависит сила нашего общего потенциала. Мы - реальная сила. Никто кроме нас. Спасибо за честь работать с Вами. С уважением и уверенностью в достойном будущем!



## **КОМАНДА ВСЕГДА ПОБЕДИТ**

**Алексей СМЕРТИН, легендарный российский полузащитник, лучший футболист России 1999 года, капитан сборной России по футболу 2002-2005 гг.:**

- Замечательная группа. Специалисты высшего уровня, у которых так же можно многому научиться. Сплоченная команда, которой я желаю добиться результатов и больших успехов в инновациях. Только команда может добиться поставленных целей. Делясь своим опытом, я учусь у них!



## **УЧЕНЫЙ-ИНЖЕНЕР — ХОРОШО, А МЕНЕДЖЕР — ЛУЧШЕ**

**Адель ДИМИАН, Профессор по стратегическому управлению и инновациям, SMU (Singapore Management University):**

- Для тех, кто занимается НИОКР, важно научиться думать как менеджеры, а не как ученые-инженеры, потому что последних слишком устраивает технология, а она иногда бессильна решить проблемы, так как зачастую все решают сроки.





## ПРОДОЛЖАТЬ В ТОМ ЖЕ ДУХЕ

**Стивен КАРВЕР**, профессор по управлению проектами, член Ассоциации по управлению проектами, член Ассоциации MBA:

- Я получил обратную связь уже от достаточно большого числа участников программы «Управление технологическими инновациями». Люди говорят, что хорошо провели время на программе, но что важнее всего и для них, и для меня, так это то, что они попробовали применять новые знания в своих компаниях. И в большинстве случаев получили положительные результаты. Участники программ стали гораздо эффективнее управлять своими проектами, лучше проводить изменения. Я хочу напомнить, что управление проектами — увлекательное занятие. В проектах изредка возникают нештатные ситуации, особенно если в них используется конструктор «Лего», но в конечном итоге проблемы устраняются, решения находятся и мы меняем мир к лучшему. В этом суть проектного управления. Прошу участников продолжать в том же духе и дальше менять мир только к лучшему.



## НА ПОРЯДОК ВЫШЕ

**Джуан МЭТЬЮЗ**, профессор по стратегии и инновациям, Великобритания:

- Уровень образовательной программы Росатома очень высок. Она готовит настоящую элиту для атомной отрасли и российской науки. В Росатоме довольно сложная структура управления, в рамках которой для достижения определенных результатов и успехов требуется постоянная кооперация, понимание каждым ключевых процессов в отрасли, постоянное обновление знаний и компетенций. Программа «Управление технологическими инновациями» предоставляет такие возможности. В Великобритании нет аналогов такому проекту, равно как и нет Госкорпорации подобно Росатому. У нас в стране есть ядерное сообщество, внутри которого специалисты коммуницируют между собой и обмениваются опытом на базе вузов. Как правило, эти встречи носят не образовательный, а дискуссионный характер, отчего, на мой взгляд, выглядят менее эффективными.



## УСПЕХОВ В КАРЬЕРЕ

**Лоррейн ХАРИТОН**, старший вице-президент по глобальным партнерствам в Нью-Йоркской академии наук:

- Я желаю выпускникам успехов в их карьере и надеюсь, что с помощью полученных знаний они добьются блестящих результатов в коммерциализации их научно-исследовательских работ.



# ПЕРЕМЕНА





# ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

## ГРУППА «БЕЗОПАСНОСТЬ (НОВЫЕ РЫНКИ)»



**Модератор:** Елена ОСИПОВА

**Участники:** Виктор Де ВАНСА, Павел КОНОВАЛОВ, Алексей МИШЕНИН, Владимир СЕРЕБРЯКОВ, Кирилл ШЕМИГОН

**Цель:** Разработка прибора на базе электронно-оптического преобразователя для бесконтактного обнаружения повреждений ЛЭП и использования в системах безопасности.

## УВИДЕТЬ НЕВИДИМОЕ ПОМОЖЕТ “STRIX”

Одним из интереснейших и достойных внимания экспертов проектов, разработанных в ходе обучения по программе «Управление технологическими инновациями», стал start-up по использованию камеры на базе электронно-оптического преобразователя для бесконтактного обнаружения повреждений на ЛЭП, представленный проектной группой с участием начальника отдела разработки программного обеспечения ФГУП «СНПО «Элерон» Виктора Де Ванса и начальника подразделения электровакуумных приборов ФГУП «ВНИИА им. Н.Л. Духова» Павла Коновалова.

- Я познакомился с Павлом на проекте «Форсаж» и вновь с ним встретился на образовательной программе «Управление технологическими инновациями», поэтому некоторые объективные обстоятельства способствовали нашей кооперации, - рассказал Виктор Де Ванса. - Павел разбирается в

технологии вакуумных электронно-оптических приборов которые, в том числе, могут «видеть» в ультрафиолетовом спектре, а область моих научных интересов связана с «компьютерным зрением». Вместе с другими участниками проектной группы – коллегами из Элерона, НИИАРа и НИКИЭТа – мы

несколько дней думали: как это можно было бы объединить и применить на практике. Внезапно в команде родилась такая идея: раз дефекты изоляторов ЛЭП сопровождаются появлением коронного разряда, излучение которого лежит в ультрафиолетовом диапазоне спектра, и, соответственно, не регистрируются ни глазом, ни обычной видеокамерой, то необходимо создать камеру с ультрафиолетовым сенсором - тогда мы все увидим. Дальше все покатилось как снежный ком: мы обсуждали технологию, позволяющую на дальних расстояниях распознавать такие неполадки, а потом пришли к пониманию как изготовить конкретный продукт. Затем мы изучили, какие есть в России стандарты определения таких неполадок и поняли, что рынок очень перспективный: страна широка, а линии ЛЭП протяженные». Отдельный интерес для проекта представляет рынок Юго-Восточной Азии с его особенностями сетевого хозяйства.

По словам участников проектной группы, прибор, над созданием которого они работают, сможет оптимально и эффективно обнаруживать повреждения в ЛЭП, оперативно передавать информацию о неполадках на контрольный пункт, а если его оснастить GPS-модулем, то и сообщать точные координаты аварийного участка. В пределе, продукт должен будет представлять некоторую историю ремонта: каково было повреждение и удалось ли его устранить в ходе ремонта. «Мы рассматриваем варианты встраивания нашего прибора в уже существующие системы диагностики», – заявил Владимир Серебряков, участник команды из ГНЦ РФ НИИАР. Роботы, ползающие по проводам, летающие дроны-диагностики, вагоны мониторинга состояния рельсового покрытия – все эти проекты являются потенциальными партнерами проекта «Strix».

Группа проделала большую работу по анализу требований заказчиков, среди которых ФСК, Ростехнадзор и другие крупные компании, разработала первый макет камеры, который уже позволяет судить о возможностях прибора.



«Мы проанализировали также и альтернативные применения прибора - отметил Павел Коновалов. Он может использоваться в криминалистике для анализа отпечатков шин, в дактилоскопии. Одновременно мы рассматриваем возможности применения прибора в интересах атомной отрасли, для неразрушающего контроля объектов атомной энергетики». Группа продолжает работать над развитием проекта и планирует активно привлекать отраслевые организации для его вывода на новый качественный уровень.



## ГРУППА «НОВЫЕ ТИПЫ РЕАКТОРОВ»



**Модератор:** Денис КОРИЧИН

**Участники:** Сергей БРЫКАЛОВ, Алексей ИВАНОВ, Андрей ПЕРЦЕВ, Алексей ПЕТРОВ, Кирилл ШУТЬКО

**Цель:** Создание атомных энергоисточников для инфраструктуры арктических территорий

## ТЫСЯЧА РЕАКТОРОВ ДЛЯ АРКТИКИ

**Участники группы «Новые типы реакторов» сосредоточились на идее того, как с помощью ядерных технологий поддержать энергоресурсами реализацию программы освоения Арктики. Группа проанализировала планы России по освоению Арктической зоны. Это одна из стратегических задач нашей страны, и она включает в себя разработку месторождений углеводородов, развитие морского пути и военной тематики, что, безусловно, потребует создания инфраструктуры и, соответственно, энергоснабжения.**

По мнению группы, потенциальные потребители электроэнергии в Арктике, это Минобороны, МЧС, а также «Газпром» и «Роснефть», - единственные компании с госучастием, которые получили лицензии на разработку месторождений в Арктике. А потенциальным источником энергии могли бы стать реакторы малой и средней мощности: РИТМ-200М и КЛТ-40 разработки ОКБМ.

Пограничным барьером участники выбрали себестоимость производства электроэнергии. Они подробно проанализировали проект развития месторождения Приразломное в Печорском море – его

разрабатывает «Газпром». Пока энергоснабжение инфраструктуры тут обеспечивается за счет собственного производства от трех газотурбинных установок по 25 МВт каждая. Расчеты группы показали, что текущая себестоимость электроэнергии на Приразломном составляет от 5 до 8 рублей за кВт.ч. «Это тот барьер, ниже которого наш продукт будет конкурентноспособен», - говорит начальник отдела стратегического развития ОАО «ОКБМ Африкантовов» Сергей Брыкалов. – Мы пытались оценить потенциальный рынок в деньгах путем самого простого расчета из известных данных. Запасы

углеводородов в Арктике - примерно 134 миллиарда тонн. Группа на основании открытых данных оценила возможный средний объем добычи. Получилось, что потребуется порядка 550 морских платформ, и по две установки на платформу. То есть, потенциально Арктике может понадобиться тысяча ядерных реакторов небольшой мощности».

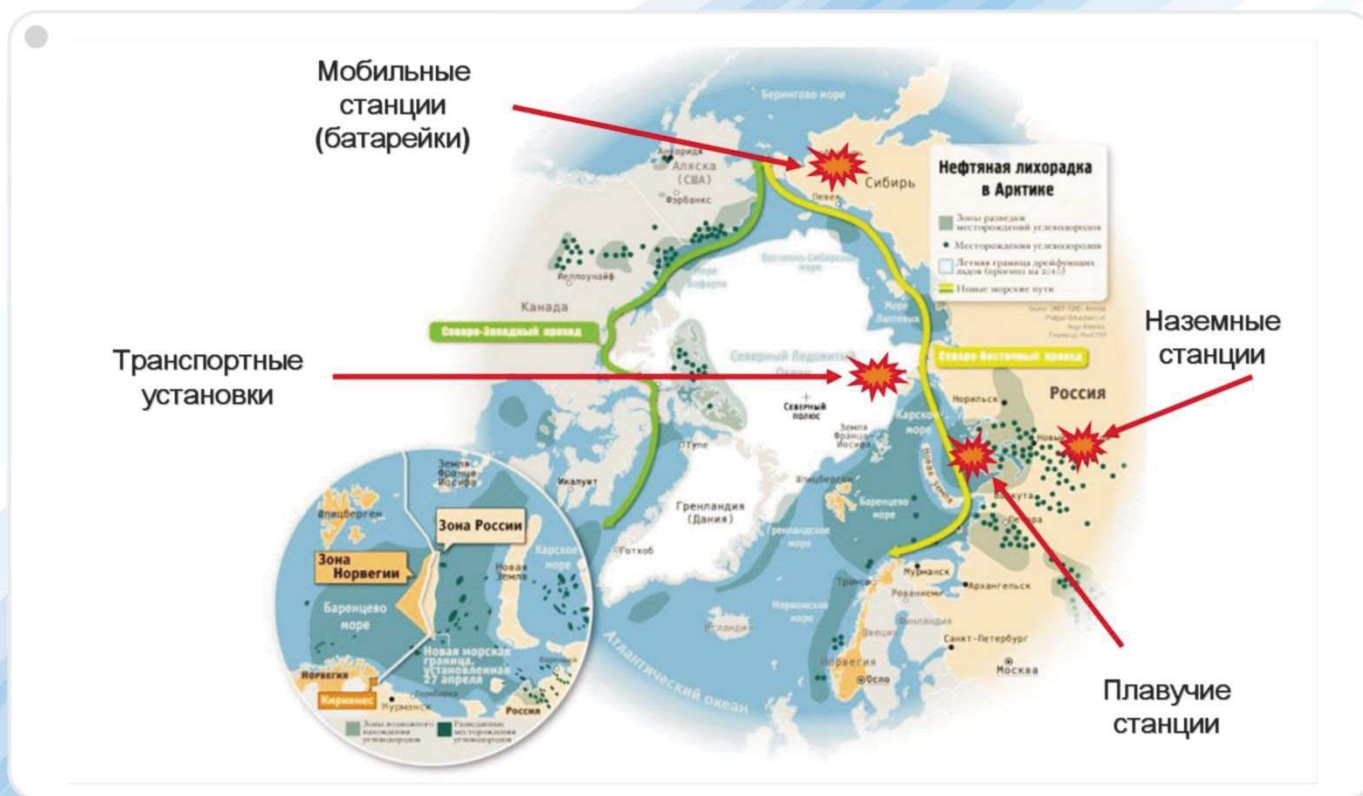
Помимо собственно поставки реакторов, еще один потенциальный источник дохода - это торговля квотами в рамках механизмов Киотского протокола. Группа провела сравнение атомных и газотурбинных установок по этому показателю и получила, что общая прибыль от квот с одного мегаватта мощности может составить порядка 8 млрд рублей.

Однако есть и существенный риск, на который участники группы обратили внимание. Вопросы освоения Арктики зачастую воспринимаются в штывки экологическими организациями. Это наглядно демонстрирует и ситуация вокруг платформы «Приразломная». Так что при реализации проектов, связанных с ядерной энергетикой, отдельное внимание необходимо будет уделять работе с общественностью.

Группа допускает, что можно было бы привлечь кого-то из участников освоения Арктики для финансирования доработки проекта реактора и создания опытного образца. Но возможность для прорыва участники увидели все же в сотрудничестве с кем-то из игроков, кто еще не получил право на

разработку месторождений Арктики. Таких как компания «Лукойл», например. Примечательно, что сотрудники «Лукойла» в одно время с атомными инноваторами проходили обучение в Московской школе управления СКОЛКОВО. Участники группы воспользовались случаем, и уже встретились с потенциальными партнерами, успев в первом приближении обсудить перспективный проект. «Рассматривая источники инвестиций, нам стало ясно, что ни «Газпром», ни «Росфнет» не отдадут просто так огромную сумму денег на доработку проекта. А «Лукойл», которого в Арктику никто не пускает, может, объединившись с «Росатомом» и под эгидой государственной корпорации получить шанс на участие в освоении Арктики», - резюмировал Сергей Брыкалов.

Заместитель генерального директора Госкорпорации «Росатом» - директор Блока по управлению инновациями Вячеслав Першуков рекомендовал выбрать проект реакторной установки, которая будет наиболее эффективна для применения в арктических условиях. В планах Блока по управлению инновациями есть проведение совместного семинара по технологиям с нефтяниками и другими заинтересованными сторонами, а это хороший повод представить проект нового оборудования, имеющего все шансы оказаться крайне привлекательным для той или иной компании.





## ГРУППА «СУПЕР-ЭВМ»



**Модератор:** Дмитрий ЗАБИРОВ

**Участники:** Екатерина ДОНЕНКО, Сергей ЛАЗАРЕВ, Вадим МАШИНСКИЙ, Владислав ХРОБОСТОВ, Дмитрий ЧИРИКОВ

**Цель:** Комплексное решение с использованием компактной супер-ЭВМ по обработке данных гидро-газодинамики, аэромеханики, определению напряженно-деформированного состояния при строительстве сложных технических объектов для минимизации финансовых рисков.

## ПАРАШЮТ ДЛЯ ДЕВЕЛОПЕРОВ

**Как известно, сооружение сложных технологических объектов сопряжено со множеством рисков, которые могут привести к финансовым потерям застройщика, переносу сроков окончания работ. Гипотетическая ситуация: на строительной площадке возвели ангар, в котором новенькое оборудование, стоимостью несколько миллионов рублей, ожидает монтажа. И вдруг в районе строительства начинается сильнейший ливень, ангар подтопляет, поскольку «по стечению обстоятельств» он расположен в «низине». Часть оборудования испорчена, застройщик и конечный заказчик несут потери, вынуждены срочно решать проблему, восстанавливать оборудование и даже закупать новое.**

Аналогичные форс-мажоры возможны и для других строительных сооружений и конструкций. Например, нагруженный башенный кран упадет из-за сильных порывов ветра или размыва грунта. Но природные явления можно спрогнозировать, часть параметров

состояния конструкций, грунта, внешней среды - измерить, а предотвратить или минимизировать негативные последствия поможет комплексное решение, которое предложила группа отраслевых инноваторов.

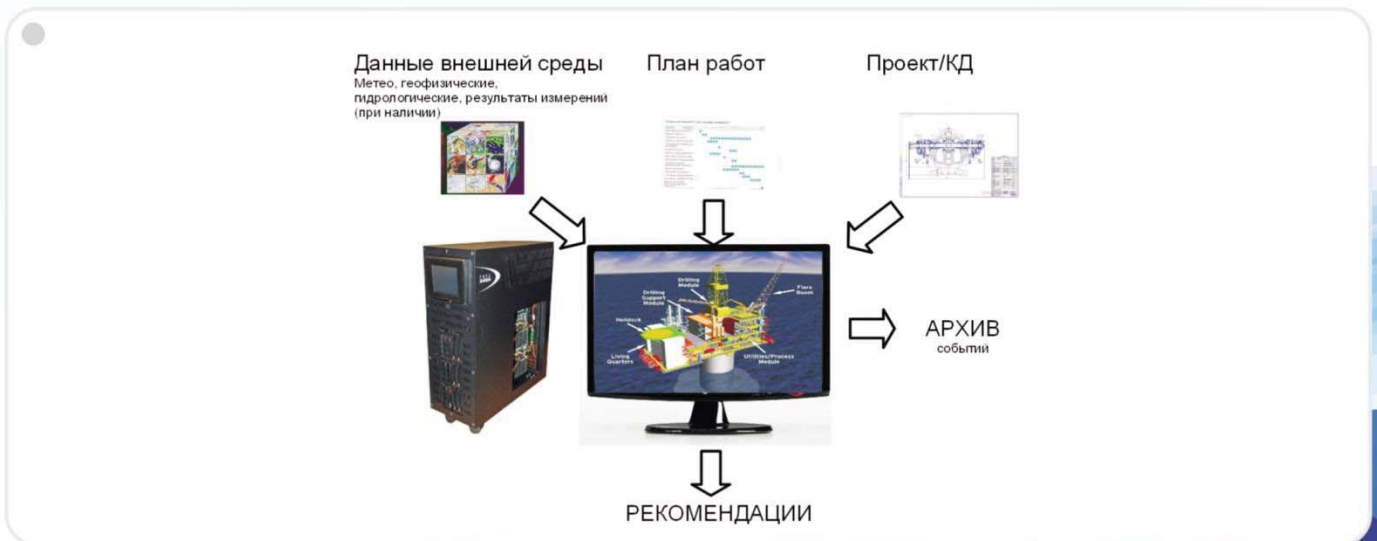
В основе – система поддержки принятия решений (СППР) «Метеор» на базе компактной супер-ЭВМ, созданной в РФЯЦ-ВНИИЭФ. Система использует разработанные в Сарове расчетные модули для решения задач гидро-газодинамики, аэромеханики, определения напряженно-деформированного состояния. В качестве исходной информации для системы используются прогнозные метеоданные, а также результаты онлайн-мониторинга от подключенных к СППР датчиков и измерительных комплексов. Участники группы выяснили, что аналогов «Метеору» в мире нет.

На практике это выглядит так: есть конкретная строительная площадка, известен прогноз Росгидромета в районе строительства, имеется 4-D или актуальная 3-D модель стройки, ожидается сильный ветер такой-то скорости, такого-то направления. Эти данные берутся за основу, и с помощью СППР оцениваются возможные последствия для всех объектов и конструкций, находящихся на стройплощадке, с учетом их актуального на день составления прогноза состояния и готовности. Соответственно, на выходе формируются рекомендации строителям по принятию необходимых мер.

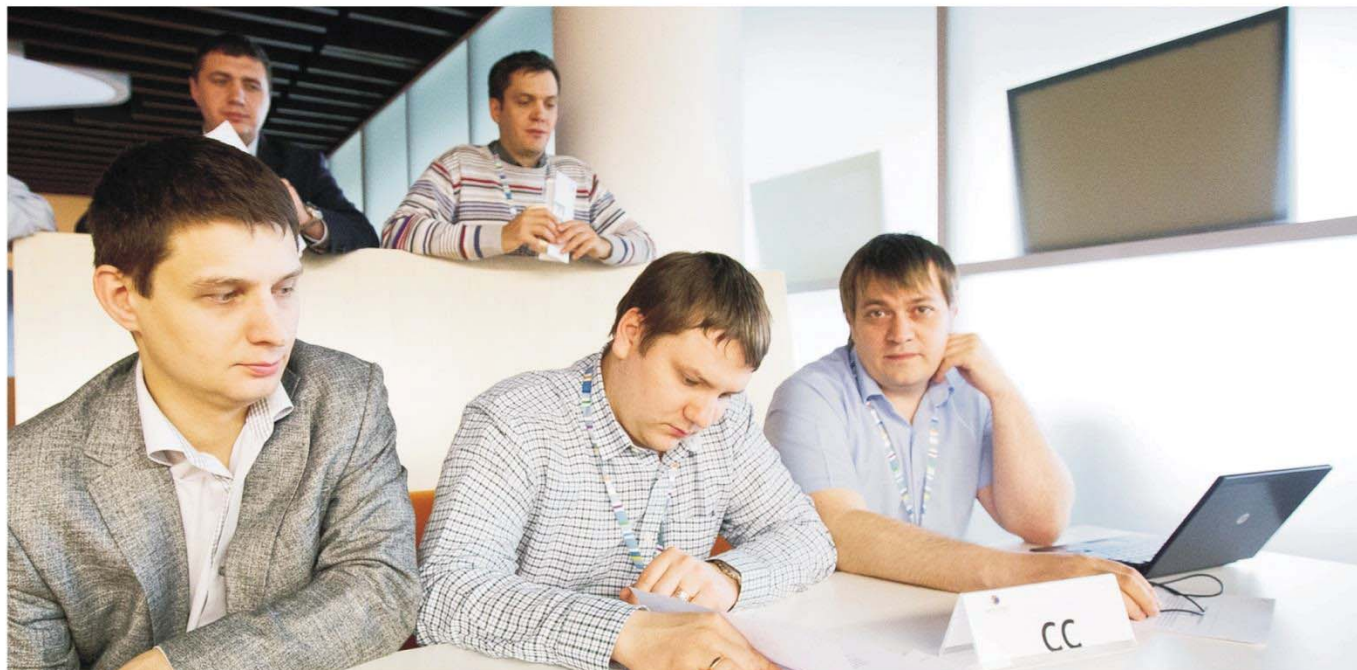
Расчеты, которые предлагается делать с использованием компактной супер-ЭВМ, касаются не только непосредственно строящегося объекта. Рассматривается вся площадка в комплексе, включая вспомогательные конструкции. Прорыли, например, где-то траншею, построили временное сооружение, поставили кран – все изменения должны вноситься в компьютерную модель.

Пока предполагается, что на строительную площадку достаточно СППР на базе одной компактной супер-ЭВМ. Если взять отраслевой кейс - строительство

энергоблоков АЭС, то даже при строительстве сразу нескольких энергоблоков одна СППР «Метеор» справится. Однако, модель при этом усложнится и будет включать большее количество элементов. По словам разработчиков, оценка влияния внешних природных факторов должна осуществляться ежедневно или каждые 12 часов. Время расчета будет зависеть от сложности модели объекта и его окружения – строительной площадки. Прогноз на два – три дня обычно достаточно точен. Оцениваемого запаса времени в полтора дня хватит для того, чтобы например закрепить тот-же подъемный кран. Все базовые компоненты решения (суперЭВМ, расчетные модули) разработаны в Сарове. На этапе разработки проекта основной задачей будет отладка операций блока принятия решений по обработке поступающих данных. При выходе на конкретный объект основная работа – настройка системы и актуализация модели под конкретный объект. Это комплексный процесс, подразумевающий взаимодействие с Росгидрометом и проектировщиком. Необходимо отметить, что один день простоя или задержки строительства энергоблока АЭС оценивается в более чем 60 млн. рублей, так что экономический эффект от использования СППР может быть ощутимым. Свое решение группа инноваторов намерена продвигать не только на атомном рынке. В качестве целевых объектов использования СППР, предоставления соответствующей услуги могут быть не только атомные электростанции, а также другие сложные сооружения: мосты, заводы СПГ, нефтяные или газовые платформы, крупные стадионы. В Российской Федерации проекты строительства объектов такого типа в настоящее время активно развиваются, являются актуальными и востребованными.



## ГРУППА «ОТКРЫТЫЕ ИННОВАЦИИ»



**Модератор:** Дмитрий ЕГОРОВ

**Участники:** Артем ГУСЕЛЬНИКОВ, Владимир ЕРМОЛАЕВ, Юрий КАРАСЕВ, Константин МИНАЕВ, Владислав ПОЧТАРЕНКО, Василий ТИНИН, Андрей ШЕНГАЛЬС

**Цель:** Разработка устройства для утилизации медицинских отходов

### «SMART BUCKET» СЪЕСТ ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

Smart bucket или по-русски «Умное ведро», - маленькое устройство, которое позволяет превращать опасные медицинские отходы в бытовые без экологического вреда. Это проект группы «Открытые инновации». «По сути, мы предлагаем дешевый вариант утилизации медицинских отходов», - сообщил Андрей Шенгальс, сотрудник ОАО «СвердНИИхиммаша». - Мы изучили требования потенциальных клиентов, лечебных учреждений, к тому оборудованию, которое бы они хотели у себя применять, нужен простой мобильный безопасный прибор, с которым может работать даже низкоквалифицированный медперсонал. Аналогичные разработки на рынке есть, но они дороги, сложны в обслуживании и не всегда соответствуют законодательству в области обращения с медицинскими отходами. Проектная группа «Открытые инновации» нацелилась на более эффективное решение. «Мы не только должны убить инфекцию, надо сделать так, чтобы компоненты из медицинских отходов невозможно было повторно использовать», - отметил Андрей Шенгальс. Где могут быть использованы умные ведра? В первую очередь в обычных медицинских кабинетах поликлиник или больниц, где проводится осмотр пациентов. Именно

здесь образуется до 80 процентов всех медицинских отходов, относящихся к категории опасных. Развитие идеи «умного ведра» пригодится при утилизации просроченных медикаментов, в работе врачей-вирусологов и даже, возможно, на дачных участках. Уже сейчас сколковская команда инноваторов разработала дорожную карту создания опытной партии, где обозначены этапы, сроки реализации, финансирование и даже контрагенты, необходимые для выполнения задачи. Активно прорабатывается производственная модель, стратегия выхода на рынок. Реализация проекта позволит в десять раз снизить затраты лечебных учреждений на переработку и утилизацию отходов классов «Б» и «В». Если говорить о России, то ежегодная экономия составит порядка 25 млрд рублей. Работы по проекту еще много: нужно усовершенствовать технологию газоочистки и определения режимов работы, дизайн. Устройство должно обладать уникальными возможностями: например, системой обратной связи, фиксацией в цифровом виде режима работы, ведения базы данных утилизированных отходов. Закончился, скажем, какой-либо цикл работы, а оператор уже оповещен по СМС, на дисплей выведена вся необходимая информация, а

в электронном журнале учета сделана запись. Выгода Росатома от реализации подобного проекта - выплаты за создание интеллектуальной собственности, вышедшей в виде стартапа на рынок. Группа «Открытые инновации» - своего рода первопроходцы, их пример покажет, как в большой компании могут быть реализованы маленькие идеи с хорошим финансовым успехом.

#### СОСТОЯНИЕ ПО ПЕРЕРАБОТКИ ОМО



## КОНСТРУКТОРСКОЕ РЕШЕНИЕ



## Smart Bucket

Вместимость рабочая, не более	12 дм <sup>3</sup>
Рабочая температура обеззараживания, не более	200 °С
Рабочая температура утилизации	уточняется на стадии НИОКР
Режим работы	периодический
Время цикла, не более	2 ч
Установленная мощность, не более	3 кВт
Напряжение питания	220 В
Основной конструкционный материал	керамика, сталь

**СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ НЕ БОЛЕЕ 100 ТЫС. РУБЛЕЙ.**  
**СТОИМОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ НЕ БОЛЕЕ 10 РУБ/КГ.**

## ГРУППА «ТОПЛИВО»



**Модератор:** Артем ВОЛКОВ

**Участники:** Дмитрий ИВАНЕЦ, Дмитрий ИГНАТЬЕВ, Рустам КУЛИЕВ, Севостьян ПОЗДНЯКОВ, Дмитрий ШЕСТЫХ

**Цель:** Модернизация топливно-выделяющей сборки для реакторов ВВЭР

## ПОВЫСИТЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РОССИЙСКИХ АЭС – ЕСТЬ РЕШЕНИЕ

**Стратегия развития Росатома предусматривает, что бизнес по строительству атомных электростанций и генерации электроэнергии на базе АЭС останется для Госкорпорации профилирующим и приносящим максимальную выручку. В свете вызовов которые, диктуют мировые тенденции, фукусимские события, конкуренция на рынке строительства АЭС и производства ядерного топлива, возрастает потребность в инновационных решениях.**

«Наше предложение лежит в области изготовления топливно-выделяющей сборки – ТВС. Этот элемент занимает важную нишу в части формирования стоимости киловатт/час в генерации электроэнергии, а также является самостоятельным продуктом для продажи на мировом рынке. Суть нашего проекта заключается в модернизации ТВС для реакторов ВВЭР путем замены циркониевой оболочки на оболочку из карбида кремния. Тем самым мы исключим паро-циркониевую реакцию, которая приводит к авариям, а также реакции воды с цирконием и возможные взрывы водорода, - рассказал участник проектной

группы, старший менеджер Управления проектами ЖЦ ЯТЦ Госкорпорации «Росатом» Дмитрий Иванец. – Целевые ориентиры проекта: сокращение себестоимости изготовления топлива, снижение капитальных затрат на строительство и эксплуатацию АЭС, повышение безопасности как конкурентное преимущество на мировом рынке борьбы технологических платформ ВВЭР и PWR». После фукусимских событий данные технологии очень активно развиваются за рубежом: конкуренты Росатома – Westinghouse, General Atomics и другие компании направляют большие средства на эти цели.

Росатом обладает рядом компетенций для реализации на базе своих институтов и предприятий подобного проекта. Одним из проектных мероприятий является создание инжинирингового центра или центра компетенций для консолидации работ по созданию новой «оболочки», который бы объединил такие предприятия как ОАО «НИИ «Графит», НПО «ЛУЧ», НИЯУ «МИФИ», НИИАР, Курчатовский институт и другие.

Новая «оболочка» может найти применение и в проекте «Прорыв», так как карбид кремния обладает важнейшим свойством – совместимостью с различными теплоносителями, не только с паром и водой при высоких температурах, но и

жидкометаллическими – свинцом и натрием.

Потенциально реализация проекта может решить вопрос разработки унифицированной оболочки для всех типов реакторов и всех видов топлива, для работы с различными теплоносителями.

«Основным заказчиком и потребителем подобного рода продукции может стать компания ТВЭЛ. Предполагаем, что к числу заказчиков могут присоединиться и ЗАО «Русатом Оверсиз», и ЗАО «Атомстройэкспорт», так как наше решение сможет повысить конкурентоспособность всей комплектной поставки АЭС – проект станет более привлекательным, - сообщили участники проектной группы.

## ДК разработки продукта - безопасного топлива



## ГРУППА «ПРОРЫВ»



**Модератор:** Алексей НЕХАЕВ

**Участники:** Азамат БЕДАНОКОВ, Бетал БЕШТОЕВ, Степан БОРОВИЦКИЙ, Максим ГОРБАЧЕВ, Денис ОБУХОВ, Сергей ПЕТУХОВ, Елена СЕРДУНЬ, Игорь ШЕМПЛИНЕР

**Цель:** Сокращение объемов высокоактивных отходов путем дожигания минорных актинидов

## ВЫСОКОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ: ДОЖЕЧЬ И УНИЧТОЖИТЬ

**Участники группы «Прорыв» разработали проект, который в ближайшей перспективе может обеспечить устойчивое развитие атомной энергетики за счет перехода от открытого ядерного топливного цикла к трансмутационному замкнутому ядерному топливному циклу на основе быстрых реакторов с одновременной переработкой облученного ядерного топлива и «дожигания» долгоживущих нуклидов (преимущественно младших актинидов) в ускорительно-бланкетных системах.**

Технологическая инновация состоит в создании «дожигателя» - промышленной ускорительно-бланкетной системы, обеспечивающей дальнейшее тиражирование референтной и безопасной технологии «уничтожения» младших актинидов на внутреннем и внешнем рынках, на базе специализированного Международного центра компетенций, который объединит мощности нескольких научно-исследовательских институтов Росатома. Создание ускорительно-бланкетной системы позволит снизить объемы образования и накопления

высокоактивных отходов от переработки ОЯТ в рамках реализации ЗЯТЦ, а российской атомной энергетике соответствовать требованиям ресурсообеспечения, безопасности и утилизации ВАО. – Использование УБС для дожигания младших актинидов снизит затраты на обращение с ОЯТ, сократит техногенные риски при хранении высокоактивных отходов, создаст образ безопасной ядерной энергетики. Разработка и реализация унифицированного проекта «Дожигателя» сделает возможным коммерциализацию референтных технологий проекта «Прорыв», разработанных

предприятиями Госкорпорации «Росатом», - сообщила участница проектной группы Елена Сердунь. В настоящее время проведен анализ состояния атомной отрасли в части обращения с ОЯТ. Общепринятой практикой в России остается их временное контролируемое хранение – так называемое «отложенное решение». Это приводит к накоплению значительных объемов отработанного ядерного топлива. При существующем подходе прогнозируется рост затрат на услуги по обращению с отработанным ядерным топливом, а в перспективе расходы на обращение с ОЯТ будут сопоставимы с доходами от реализации электроэнергии, генерируемой на АЭС. Такой сценарий снижает экономическую эффективность и ставит под вопрос конкурентоспособность атомной энергетики. Кроме того, в рамках проекта, участники группы изучили данные мирового рынка америция и предложили варианты увеличения объемов сбыта изотопной продукции высокого передела, решения проблемы повышения экономической эффективности от реализации америциевых источников ионизирующего излучения.

Проект по созданию «дожигателя» долгосрочный: на изготовление опытного образца потребуется около восьми лет, а чтобы наладить промышленное производство – почти десятилетие. Финансовые затраты оцениваются в несколько миллиардов рублей. Переход к чистой атомной энергетике потребует миллиардных инвестиций, но уже сейчас очевидны преимущества реализации такого проекта для человечества. В первую очередь это инвестиции отраслевых заказчиков – РОСПАО и концерна «Росэнергоатом», имеющих спрос на подобные разработки и технические решения, а также средства зарубежных компаний, которые смогут принять участие в реализации проекта на условиях международной кооперации.



#### Накопление ОЯТ

- накоплено в РФ – **22 700 т**
- ежегодный прирост в РФ – **670 т**
- в мире накоплено – **345 000 т**
- ежегодный прирост в мире – **10 000 т**

#### Образ «грязной энергетики»

- правительствам все труднее убеждать своих граждан в необходимости развития АЭ
- отказ ряда стран от использования АЭ
- рост альтернативной энергетики

**ДОЖИГАТЕЛЬ: ADS** система, состоящая из ускорителя, мишени и подкритического реактора



Разделение ОЯТ и выделение МА с последующим дожиганием





## ГРУППА «РАДИОМЕДИЦИНА»



**Модератор:** Елена ЯКОВЛЕВА

**Участники:** Денис ВЕСЕЛОВ, Оксана ВЛАСОВА, Антон ДЬЯЧЕНКО, Юрий ЗАНОРА, Константин МИТРОФАНОВ

**Цель:** Расширение функционала водо-водяного энергетического реактора для наработки номенклатуры радиоизотопной продукции.

## «ЦЕЛЕБНАЯ АЭС»: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕАКТОРОВ ВВЭР

**В ходе обучения по программе «Управление технологическими инновациями» участники группы «Радиомедицина» разработали проект, предусматривающий расширение функционала реактора ВВЭР посредством формирования специального канала по облучению материалов, для организации конкурентоспособного производства необходимого объема и номенклатуры радиоизотопной продукции на площадке атомной станции.**

Разработчики рассказали, что работающий реактор ВВЭР позволяет получить «условно-бесплатный» источник нейтронов, с помощью которого можно осуществлять наработку широкой линейки изотопной продукции, используемой в ядерной медицине при изготовлении фармпрепаратов для максимально точного диагностирования и лечения онкологических заболеваний. Поскольку расходы на строительство и эксплуатацию реактора окупаются за счет продажи потребителю электроэнергии, это значительно удешевляет производство будущих радиоизотопов. К тому же перегрузку облученных мишеней для

наработки изотопов можно производить без остановки реактора из специального канала. Все это делает реальной возможность использования инфраструктуры атомной станции для организации радиоизотопного производства. Срок жизни такого производства может достигать 60 лет – ровно столько отводится проектной документацией на эксплуатацию АЭС. По мнению участников группы, реализация данного проекта повысит привлекательность технологической платформы ВВЭР и, как следствие, увеличит портфель международных заказов на рынках стран-реципиентов российских ядерных технологий.

Предварительные расчеты экономической привлекательности данного проекта, показали, что организация такого производства на базе АЭС может увеличить объем выручки эксплуатирующей компании на 10 процентов, что в денежном эквиваленте составляет в среднем около 1,2 млрд. рублей в год.

Консультации, проведенные с отраслевыми экспертами, по вопросам технологических трудностей в случае реализации проекта, выявили отсутствие явных препятствий для его исполнения. Анализ требуемых для успешной реализации проекта компетенций позволил разработать организационную схему проекта, с перечислением пула организаций и необходимого перечня работ. В настоящее время

сформулированы необходимые задачи, решение которых позволит не только подтвердить техническую состоятельность проекта, но и его привлекательность для потенциальных инвесторов.

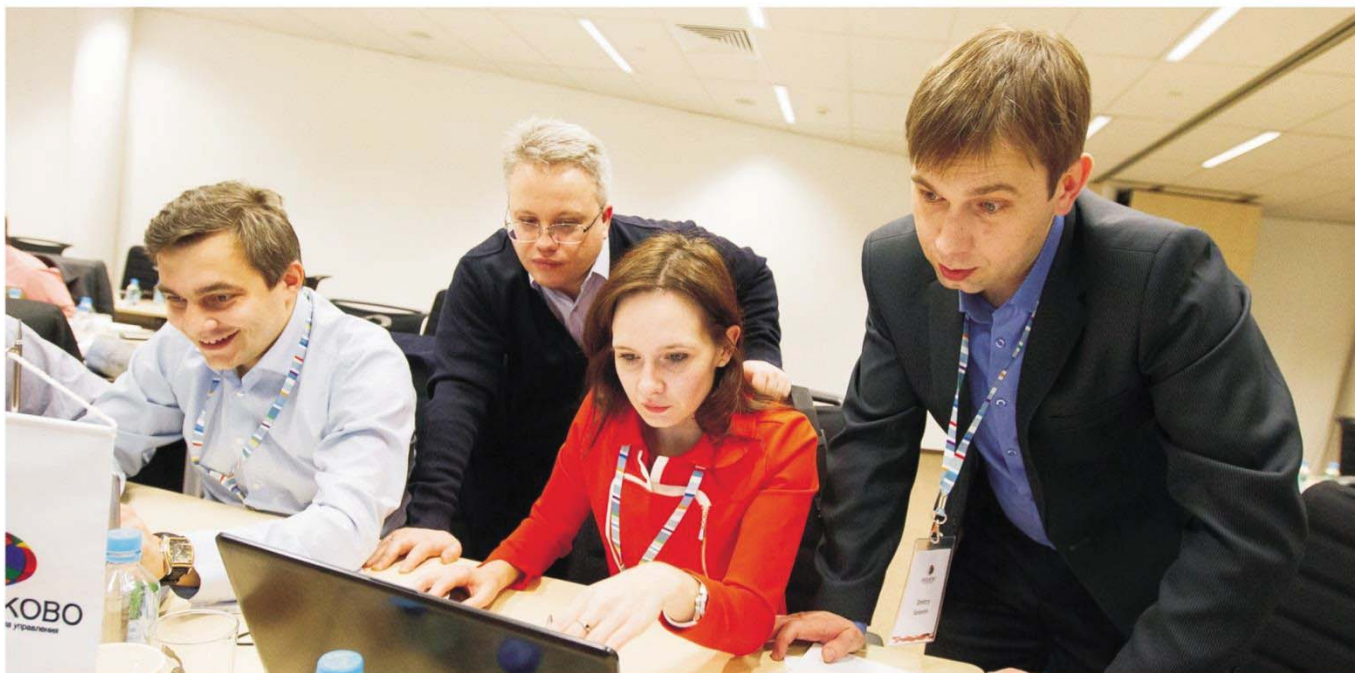
На данном этапе критичным является подтверждение реализуемости предложенного технологического решения и уточненная на его основе оценка стоимости передела существующего проекта АЭС. Однако, в случае незначительной корректировки стоимостных оценок передела, реализация такого проекта приведет к формированию нового сильного игрока на рынке радиоизотопной продукции – Госкорпорации «Росатом».

- Реактор ВВЭР - **«условно-бесплатный» источник нейтронов** (его работа оплачивается покупателями электроэнергии; это позволит значительно снизить себестоимость РИ);
- Возможность наработки **широкой номенклатурной линейки** изотопной продукции (I, Mo, Co и т.д.)
- Высокий поток нейтронов, **продолжительная безостановочная работа** реактора на мощности;
- **Использование инфраструктуры АЭС** для обеспечения работы радиоизотопного производства (охраняемая территория с контролем доступа; наличие сетей и коммуникаций )
- **Длительный срок эксплуатации** АЭС (60 лет).

Трансфер:  
1. Российские технологии (ВВЭР)  
2. Культура



## ГРУППА «СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ЭФФЕКТИВНОСТЬ»



**Модератор:** Тимур ЩУКИН

**Участники:** Дмитрий КАЙДАРОВ, Виктория РЕБЯКОВА, Дмитрий СОЛОНИН, Николай ХВЕСЬКО, Дмитрий ЧЕРНЫШЕВ, Антон ШАБАНОВ

**Цель:** Вывод новых продуктов на рынок систем «комфортной» безопасности будущего

### ЛИЧНЫЙ ДОСМОТР МОЖЕТ БЫТЬ КОМФОРТНЫМ

**Проектная группа «Системы безопасности - эффективность» проанализировала традиционный рынок систем физической защиты, установив, что он является своеобразной предтечей еще более крупного и активно развивающегося сектора экономики – рынка систем комфортной безопасности. С учетом предложенного механизма участники проектной группы разработали несколько стартапов для стремительного завоевания новой для Росатома ниши.**

Перед тем как приступить к работе над проектами, разработчики выявили общие тренды рынка систем безопасности: сокращение времени досмотра, повышение чувствительности детектирующих средств, невмешательство в деятельность человека, повышение скрытности, интеграция, повышение информативности, расширение номенклатуры и применения биометрических технологий, повышение автоматизации. Так же были учтены требования рынка к выводимым на него технологическим решениям: быстрый вывод новых решений на рынок, внедрение инновационных технологий, конкурентоспособность, комплексность, эффективность, надежность, качество,

поддержание жизненного цикла (сервисное обслуживание), ориентация на требования клиента, индивидуализация решений. Затем группа провела аудит технологических компетенций и организационных возможностей.

В результате кристаллизировались пять стартапов в сфере систем комфортной безопасности: «Система обнаружения запрещенных веществ в поездах дальнего следования», «Раздевающий сканнер», создание систем радиационного мониторинга местности и мониторинга движения нарушителей (на базе беспилотных летательных аппаратов), «Сканнер-тоннель». В частности, проект «Система обнаружения

запрещенных веществ в поездах дальнего следования» предусматривает создание универсального накопительного газоанализатора, распознающего и предупреждающего службы контроля о перевозке взрывчатых, наркотических, вредных и инфекционных веществ. Для создания технологии изготовления сенсора потребуется НИОКР продолжительностью два – три года, а для разработки и мелко-серийного производства продукта – несколько чистых комнат, оборудование для синтеза, испытания и контроля. Проект предполагается реализовать в кооперации предприятий Госкорпорации «Росатом» с Институтом синтетических материалов РАН.

Стартап «Раздевающий сканнер» - система бесконтактного дистанционного обнаружения оружия призвана сделать процедуру личного досмотра необременительной, быстрой и как следствие комфортной, так как проходя сквозь сенсорную арку, в

которой планируется использовать технологии мультистатической радиоголографии, исключаются физический контакт и необходимость снимать верхнюю одежду, предъявлять к контролю персональные вещи. Другой проект – «Сканнер-тоннель» представляет систему комплексного бесконтактного досмотра в аэропортах: разработка объединила технологии видеонаблюдения, детекции металлов, радиационных мониторов, микроволновых сканеров. Для реализации этих и других проектов разработчики планируют создать ООО «Инновационная инжиниринговая компания «Системы безопасности ROSATOM» и зарегистрировать предприятие в качестве резидента в Технопарке «Саров», что позволит объединить бизнес-ресурсы и мощности Госкорпорации.

Система комплексного бесконтактного досмотра в аэропортах - Сканнер-тоннель:

- Видеонаблюдение
- Металлоискатель
- Радиационные мониторы ( $\gamma$ , n)
- Сканирование человека – обнаружение запрещенных к провозу вещей (Микроволновый сканер/ Рентгеновский сканер на основе обратного рассеяния)



# Для заметок

Horizontal lines for writing notes.



Больше информации на  
[www.skolkovo.ru](http://www.skolkovo.ru)  
[www.innov-rosatom.ru](http://www.innov-rosatom.ru)

