

ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ
18–20 июня 2015

ИНВЕСТИЦИИ В НАУКУ — ФУНДАМЕНТ БУДУЩЕГО
Панельная сессия

18 июня 2015 — 12:30–13:45, Павильон 8, Конференц-зал 8.2
Инновационный зал

Санкт-Петербург, Россия
2015

Модератор:

Максим Сафонов, Заместитель президента, Российская академия наук; профессор, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС)

Выступающие:

Игорь Ахмеров, Генеральный директор ООО «Хевел»

Анатолий Карачинский, Президент, IBS Group

Мадукар Котвал, Член совета директоров, президент по тяжелому машиностроению, Larsen & Toubro Limited

Сергей Кравченко, Президент, Boeing Russia & CIS

Дмитрий Ливанов, Министр образования и науки Российской Федерации

Сумит Мазумдер, Президент, Конфедерация индийской промышленности

Кристиан Моралес, Вице-президент, генеральный директор по операциям в Европе, на Ближнем Востоке и в Африке (EMEA), Intel Corporation

Константин Носов, Генеральный директор, ОАО «Ангстрем»

Жан Раби, Главный директор по финансовым и юридическим вопросам, Alcatel-Lucent

Андрей Сапелин, Первый заместитель председателя — член правления, Государственная корпорация «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)»

Владимир Фортов, Президент, Российская академия наук

М. Сафонов:

Здравствуйте, господа!

Я думаю, что мы уже можем начать нашу панельную дискуссию, которая называется «Инвестиции в науку — фундамент будущего», и надеюсь, что все выступающие расскажут о собственном видении того, нужно ли вкладывать деньги в науку или не нужно. Насколько российской науке нужна государственная поддержка? Насколько возможен контакт между российскими учеными и представителями деловых кругов? Первое слово я бы предоставил Дмитрию Викторовичу Ливанову, который, надеюсь, расскажет нам о том, как много государство делает для российской науки и каким ему видится развитие российской науки с точки зрения ее финансирования.

Дмитрий Викторович, Вам первое слово.

Д. Ливанов:

Спасибо. Я бы начал с того, что тема этой дискуссии крайне важна и для Правительства Российской Федерации, и для нашей страны в целом. Наша страна, как бы она ни называлась — Российская Федерация, до этого — Советский Союз, до того — Российская империя, — всегда ставила перед собой задачу мирового интеллектуального лидерства. И от того, насколько успешно эта задача решалась на том или ином историческом этапе, во многом зависело положение страны в системе глобальной конкуренции. Сейчас и наша наука, и наша экономика в целом переживают непростые времена, и шок 90-х годов и начала 2000-х годов не прошел даром. Фактически мы потеряли значительную часть своего научного потенциала, мы потеряли науку в качестве привлекательного карьерного выбора для самых талантливых выпускников наших вузов. Последние годы идет достаточно сложный, мучительный и для многих некомфортный процесс выздоровления и возврата к нормальным смыслам. Понятно, что любая

болезнь — а в 90-е годы мы фактически пережили болезненное состояние, шок, — как я сказал, «шок без терапии» — требует значительного времени, значительных ресурсов для лечения, которое сейчас и происходит. Какие задачи нам нужно решить? Я тезисно сформулирую основные: без них лечение не пройдет успешно.

Нам нужно восстановить конкурентоспособность России как мировой научной державы, как центра интеллектуального развития. Нам нужно вернуть лидерство в сфере фундаментальной науки, которая является важнейшим системообразующим элементом и науки, и инновационной экономики.

К счастью, у нас по-прежнему рождается много талантливых детей, но они не считают карьеру ученого привлекательной. Я помню, что и в моем поколении, и в предыдущих для выпускников лучших московских физико-математических школ работа в науке была самым желанным, самым привлекательным выбором.

Сейчас это уже далеко не так. Появились другие сферы деятельности — очень важные и, наверное, не менее интересные. И сама по себе наша наука сегодня находится не в том состоянии, чтобы самые яркие и талантливые молодые люди сделали такой выбор.

Поэтому возврат нашей фундаментальной науки к конкурентоспособному, привлекательному для молодежи состоянию — это первая важная задача, которую нам предстоит решить. Я бы здесь упомянул и изменения в системе организации фундаментальной науки — реформу Российской академии наук, которая, по существу, является только первым шагом, потому что задача этих изменений — не реорганизация административных моделей управления, а преобразование самого подхода к организации научной деятельности. Передача главных ресурсов, в том числе государственных, в руки активно работающих ученых. Восстановление репутации науки, которую мы в значительной степени утратили. Мы

понимаем, что Советский Союз был очень конкурентоспособен в том, что касалось технических и естественных наук, а в общественных и социальных мы были — можно об этом говорить откровенно — страной-неудачником. Эти лакуны теперь необходимо заполнять. Важными элементами данного движения является все, что сейчас происходит: создание Федерального агентства научных организаций, создание мощных фондов, финансирующих науку, переход фактически от сословного, феодального принципа организации науки к современному, основанному на конкуренции и на том, что сами активно работающие ученые принимают все главные решения в части приоритетов финансирования конкретных проектов.

Второе, что я бы отметил, это повышение востребованности научных результатов экономикой. К сожалению, это всегда было нашим слабым местом, в том числе в Советском Союзе. И мы понимаем, что успехи в освоении космоса или в реализации атомного проекта — это были всего лишь отдельные элементы, но в Советском Союзе не было полноценной инновационной системы, которая обеспечивала бы высокий уровень технологического развития всех базовых отраслей экономики, включая те, что работают непосредственно на человека, например сферу услуг. Этот разрыв между фундаментальной наукой и реальными продуктами, которые производит экономика, необходимо сегодня восстанавливать. Для этого создаются институты развития. Для этого в наши ведущие университеты в значительной степени переносятся компетенции и в части фундаментальной, и в части прикладной науки. Потому что университеты готовят людей, которые, еще будучи студентами, вовлекаются в проекты исследований, а потом переносят эти компетенции в компании и повышают таким образом восприимчивость бизнеса к инновациям.

С другой стороны, есть проблема запроса экономики, запроса наших предприятий — и крупнейших, и крупных, и средних, и мелких — на инновации. К сожалению, и эта болезнь долгие годы была характерна для

нас. У каждого есть свое мнение, но я исхожу из того, что в современной постиндустриальной экономике только конкуренция заставляет компании заниматься инновациями. Заметного спроса на инновации со стороны бизнеса не будет, пока нет полноценной конкурентной среды, пока наши компании не работают в условиях глобальной конкуренции, пока они не ставят перед собой задачи создания не просто продуктов, которые кто-то купит, а таких продуктов, которые будут востребованы в разных странах и на разных рынках. Поэтому, как мне кажется, Правительству предстоит решать такие задачи, как устранение избыточного регулирования, повышение конкуренции в экономике, снятие различных барьеров, которые препятствуют этой конкуренции, наконец, прекращение поддержки со стороны государства заведомо убыточных, неэффективных предприятий, на что, кстати, уходят колоссальные ресурсы, которые могли бы быть использованы для развития человеческого капитала.

Последнее обстоятельство, последний элемент этой системы, который я бы отметил. Есть, конечно, и другие, такие как интеллектуальная собственность и так далее, но я бы остановился на том, что связано с подготовкой кадров. Главный дефицит, который испытывают наши компании при реализации крупных проектов, — это дефицит квалифицированного персонала. Я имею в виду не только количественные ограничения, обусловленные демографическими факторами, но и качественные: низкая производительность труда и падение престижа рабочих и инженерных профессий. Сейчас это действительно часто сдерживает реализацию и крупных, и средних экономических проектов. Поэтому Министерство образования и науки России вместе с коллегами из негосударственного сектора, из бизнеса и из других министерств решает такую задачу, как выстраивание, с одной стороны, конкурентоспособной, с другой стороны, практично-ориентированной и гибко реагирующей на запросы экономики системы подготовки кадров, начиная с профессионального образования,

колледжей и техникумов и заканчивая группой ведущих университетов, которые призваны готовить не только инноваторов, суперинженеров и лидеров будущих производств, но и кадры для глобальной человеческой конкуренции.

Спасибо.

М. Сафонов:

Большое спасибо, что задали тон нашей панельной сессии. Я хотел бы предоставить второе слово представителю бизнеса — господину Карачинскому, который расскажет о том, как бизнес поддерживает науку и насколько наука востребована у реального бизнеса.

А. Карачинский:

Большое спасибо. Я чувствую себя здесь не то чтобы лишним, но мне кажется, я частный случай.

Расскажу в двух словах. Мы глобальная компания: нас примерно 20 тысяч инженеров, и мы занимаемся разработкой всяких интеллектуальных вещей, которые в большей степени связаны с программным обеспечением, в меньшей — с математикой и с различными сложными системами. Из миллиарда долларов нашей выручки львиная доля приходится не на Россию, а на США, Европу и частично на Азию. Мы живем в условиях жесткого конкурентного рынка, на который невозможно выйти просто так. На этом рынке не работают связи и административные ресурсы: можно только конкурировать. Мы конкурируем своими знаниями, и можно еще прийти с чем-то инновационным. Мы очень успешны в таких областях, как финансы, и являемся, пожалуй, одним из самых крупных производителей финансового софта в мире. Мы работаем со всеми крупными финансовыми институтами в мире благодаря нашим математическими разработкам. Мы

собирали математиков, и первым проектом, который мы показали, по моему, был Deutsche Bank.

Мы продемонстрировали им систему управления рисками в деривативных операциях: это крайне сложный математический проект, на который мы потратили полгода, собирая сильных математиков и алгоритмистов, чтобы найти подход к решению этой проблемы. Это было в 2006 году. Нам повезло: в 2007 году у нас появился продукт, а в 2008 году приключился кризис. Оказалось, что мы умеем управлять рисками в таких вещах, как деривативные операции, что дало нам возможность выйти на этот рынок. Сегодня мы являемся одной из крупнейших в мире компаний, которые занимаются разработкой программного обеспечения для автомобилей.

Мы работаем почти со всеми производителями, кроме японских, и занимаемся инвестициями в такую прикладную часть, как человеко-ориентированный интерфейс. Возможно, вы замечаете, что машина из автомобиля медленно превращается в компьютер на колесах. То, что мы делаем сейчас, появится на рынке через четыре-пять лет для таких компаний, как Daimler-Benz, BMW, Audi, Volkswagen, Ford, General Motors и других. Все это связано с тем, что машина становится цифровой комнатой, в которой много программного обеспечения. Это будет помогать человеку не только управлять автомобилем, но и проводить время. Поэтому необходимо создать такой интерфейс, который бы сделал машину удобной в управлении, такой же, как iPhone: Apple создал уникальный легкий интерфейс. Этим можно объяснить его колоссальный успех с телефоном, который был довольно плох, когда вышел в 2007 году, потому что Apple не очень хорошо умел делать телефоны. iPhone плохо принимал сигнал, range был плохой и так далее, но интерфейс был настолько удобный, настолько превосходил все остальное, что это позволило на тот момент забрать практически весь рынок. Это пример вложения серьезных инвестиций в создание уникального легкого интерфейса.

Еще мы много работаем в энергетике. Существует проблема построения сбалансированных систем, и, опять же, мы возвращаемся к чисто математическим проблемам. Сегодня появляется все больше и больше источников генерации энергии. Огромное количество хозяйств в Европе и в Америке покупает ветряные энергодвигатели, солнечные батареи и так далее. Колоссальной математической и технологической задачей является создание единого европейского грида, в рамках которого электроэнергию можно забирать в центральную систему, когда вы ее не потребляете, и каким-то образом регулировать цены на электроэнергию: если вы отдаете больше, чем потребляете, то цена для вас снижается.

Так что мы являемся прикладным кейсом, которому очень нужна наука. Я не могу сказать про фундаментальную, потому что, как мне кажется, нужен более сложный и серьезный разговор, но прикладная наука, которая базируется на фундаментальной, нам очень нужна. Мы крайне заинтересованы в появлении каких-то инструментов, которых много в мире и мало в России. Безусловно, за последние семь-восемь лет их появилось немало. Нам было интересно, как начинались так называемые мегапроекты и потом производные от них.

Хорошо, когда частные компании могут объединиться с государством в прорывах, что создает одну из немногих возможностей эти прорывы совершать. Прожив большую часть времени в Советском Союзе и меньшую — здесь, я не очень верю в прорывы государственных компаний. Мне кажется, что частно-государственное партнерство должно существовать не только в области строительства железных дорог, нефтяных терминалов и каких-то инфраструктурных вещей, о чем любят говорить наши экономисты. Мне кажется, что добиться прорыва в таких важных направлениях, как космос и оборона, без частных компаний будет просто невозможно. Представление многих чиновников о том, что мы построим еще один государственный конгломерат, в котором соберем всё, в том числе и науку,

мне кажется не очень перспективным. Я считаю, что нам не хватает более гибких инструментов. Они появились и были достаточно гибкими семь-восемь лет назад. Теперь они несколько заостенели. Вот какие изменения я бы хотел увидеть.

М. Сафонов:

Большое спасибо. Очень интересный взгляд на то, что нужно бизнесу.

А теперь, я думаю, мы с удовольствием послушаем Владимира Евгеньевича Фортова, который расскажет нам, что нужно науке. Какое взаимодействие возможно между наукой и государством, между наукой и бизнесом? Что в действительности сейчас происходит в российской науке?

В. Фортон:

Я хочу прежде всего сказать следующее. Темы, которые мы сейчас обсуждаем, — это «вечнозеленые» темы. Сколько я себя помню, столько обсуждается вопрос того, как нам сделать экономику инновационной. То есть нам плохо сидеть на газовой трубе и на нефтяной игле, давайте построим новую экономику, основанную на знаниях. К сожалению, воз и ныне там. Как в нашей промышленности было 0,6% инновационной продукции, так оно и остается, несмотря на громадное количество разных подходов.

Приведу китайскую поговорку, которая звучит так: «Тот, кто бросает камни в прошлое, получит взамен большой снаряд из пушки». Я это говорю к тому, что на самом деле в прошлом была построена вполне приемлемая инновационная система. Мы тратили на развитие науки и техники в пять раз меньше, чем Соединенные Штаты Америки, и вели исследования равномерно по всему фронту, без каких-либо фрагментов. Это было, и я обратил бы на это внимание и попытался бы извлечь из этого уроки, чтобы сдвинуть ситуацию с мертвой точки. Повторяю, она в мертвой точке, причем

она ухудшается, потому что в нашей стране на науку и на R&D выделяется 1%. Эта цифра никак не может соответствовать поставленным сегодня настоящему амбициозным задачам. Вы помните, что майские указы Президента требуют от нас довести эту цифру до 1,77%? А сегодня это 1%. Мы должны увеличить количество публикаций до 2,4% от мирового. Сейчас этот уровень — 1,7%. Зарплата в науке должна быть в два раза выше, чем по региону, то есть в Москве и в Санкт-Петербурге средняя зарплата должна стать больше 140 тысяч. Вот такие четкие цифровые задачи поставлены Президентом. Сроки прописаны, поэтому я призывал бы все ветви, которые занимаются наукой у нас в стране — если посчитать, наберется около 20 разных организаций, фондов и так далее, — сплотиться вокруг этого дела и выйти на заданные показатели. Все прочие схемы, которые нам предлагаются, я бы предложил рассматривать только с точки зрения достижения этих трех амбициозных показателей. Все остальное — это «шумники», которые поднимают энтропию и температуру в этом зале, но не дают реального результата.

Теперь два слова по поводу реформ Академии наук. За полтора года мы прошли первый этап, который сводился к тому, что мы передали имущество из одной структуры в другую. Могу сказать одно: это тяжелейший бюрократический процесс. Соппротивление было чудовищным, тем не менее мы понимали, что, не сделав этого, мы просто угробим институт. Этот этап на сегодня завершен, и нам надо переходить ко второму этапу, который, с моей точки зрения, гораздо труднее, чем первый, потому что на втором этапе мы должны продемонстрировать эффективность той системы, которая была предложена. Что такое эффективность? Это те три принципа, которые провозгласил Президент. Если мы их не добьемся, то не сможем продемонстрировать положительные изменения ученым, которые их ждут, и не сможем добиться понимания того, что происходит в стране, в науке. Мы сами не поймем, зачем мы выполняем те или иные маневры вокруг разного

рода реструктуризаций и так далее. Они нужны, но давайте договоримся, что каждый шаг имеет конкретную цель, которая должна быть четко заявлена. И не будем делать другие шаги: мы совершили много других действий, которые на самом деле ни к чему не привели. У нас удручающие параметры по инновационной эффективности, иначе мы бы не собрались здесь и не обсуждали бы этот вопрос.

Закончить я хочу тем, что цели должны быть амбициозными, но должно быть понятно, как их реализовать. В этом смысле я хочу привести цитату из мемуаров Сальвадора Дали. Он написал так: «В три года я хотел быть поваром. В шесть лет я хотел быть Наполеоном, а дальше мои амбиции только росли». Спасибо.

М. Сафонов:

Большое спасибо. Я хотел бы предоставить следующее слово Андрею Юрьевичу Сапелину, который должен смотреть на взаимодействие бизнеса и власти с некоторой специфической точкой зрения, представляя самый крупный институт развития Российской Федерации — государственную корпорацию «Банк развития и внешнеэкономической деятельности». Андрей Юрьевич, Вам слово.

А. Сапелин:

Большое спасибо. Я точно буду говорить сквозь призму видения «Внешэкономбанка», потому что тема нашей дискуссии — инвестиции в науку. Инвестировать в науку как в таковую мы не то чтобы не должны. У нас немного другие задачи. «Внешэкономбанк» финансирует как госкорпорации, так и ключевые инвестиционные проекты, и мы на все смотрим сквозь призму эффективности этих проектов. Я не буду сейчас подробно останавливаться на критериях, но ключевыми из них являются те, которые соответствуют целям нашей сегодняшней дискуссии.

Как сказал господин Ливанов (и я с этим тезисом согласен), основными инвесторами в прикладную науку, в достижение ею понятных результатов, конечно же, должны быть компании. И в конкурентной гонке у них не должно быть каких-то целевых или иных установленных сверху показателей, кроме задачи выжить на рынке, получить большую доходность и, соответственно, занять больше рынка. В каждом своем крупном проекте «Внешэкономбанк» старается в обязательном порядке выделять значительную часть средств на финансирование НИОКР, особенно если речь идет о создании современных конкурентоспособных экспорто-ориентированных производств, чтобы у каждого из них была задача не просто поставить завод, а чтобы внутри накапливалась инжиниринговая и научная компетенция, которая позволит дальше развиваться, иначе это не будет работать.

Наши достижения пока, действительно, нельзя назвать впечатляющими. Объединенный исследовательский центр при Еврокомиссии подводил итоги и по результатам 2014 года составил рейтинг из 2 500 корпораций мира с точки зрения их инвестиций в НИОКР. К большому сожалению, из 2 500 компаний там оказалось всего пять российских, и лишь три из них попали в первую тысячу. Это очень понятный количественный показатель, которого легко добиваться, как и сказал Владимир Евгеньевич. Надо поставить цель: сколько таких компаний должно быть. И первыми такие задачи должны поставить компании, иначе они не выживут.

В чем вклад банка? Во-первых, мы финансируем несырьевые отрасли. Это к вопросу ухода от сырьевой зависимости. Мы не финансируем ничего, что связано с поставками сырья на экспорт. В каждом из таких проектов мы обязательно предусматриваем возможность финансирования НИОКР, чтобы создавались инжиниринговые центры. Зарплаты сотрудников, которые там работают (и в бюджетах это предусмотрено, поверьте), точно соответствуют тем целевым показателям, о которых говорил Владимир Евгеньевич. Это, конечно, не классическая наука, это не академические ученые. Тем не

менее это люди, которые, как в компании IBS, занимаются прикладными научными разработками.

Основные отрасли — это, естественно, всё, что связано с информационными технологиями, фармацевтический бизнес, биотехнологии, НИОКР в машиностроении, что критически важно, если учитывать состояние отраслей машиностроения. Мы дополнительно подписали — и сделали это абсолютно сознательно — специальное соглашение с Академией наук, где мы предусматриваем возможность объединения компетенций: той, которая есть у Академии наук по новым разработкам, и того проектного анализа, который есть в нашем банке. Это позволит нам найти новые проекты, новые возможности для развития новых бизнесов в Российской Федерации. Большое спасибо.

J. Raby:

Thank you. Good afternoon everyone. I will make some comments on the team around the following lines. First, a one minute introduction: Alcatel-Lucent is one of the leaders in providing communications technology infrastructure to service providers around the world as well as large-scale corporations. We have an R&D budget, and I will come back to that in a second, of approximately EUR 2.2 billion a year, so it is fair to say that this represents how much innovation is at the heart of what we do. Just a play on words, on the theme 'Investment in Science – A Foundation for the Future', what we say at Alcatel-Lucent, is that the best way to predict the future is to invent it. And that is the motto we try to install in our corporation. Now, we are a corporation that has, of course, commercial objectives, and we recognize the dichotomy between what one could call basic or fundamental research versus what one might call applied research or more the 'D' in R&D, the development. And the way we address this dichotomy, to really be also investing in the long term in science, is through notably our institute or organization which we call Bell Labs, which is probably world-renowned. I think it

is fair to say that it is world-renowned for its innovation capabilities. The way we deal with that, and this has evolved over time, is to have our business lines, the entities that are designed to serve the immediate needs of our clients, be it in terms of capacity, connectivity, scalability, or reducing cost. I am not going to go into the challenges of the network in detail, but it is fair to say that we are at a significant time of transition, so our clients look to us for innovative solutions that can be applied now. And that is the D in development and that represents a little over 80% of our investment in R&D. That is designed and done by the business lines for short-term commercial applications. On the other hand we have Bell Labs. It has 900 researchers, and we try to ensure that researchers have the ability to do what they do best, which is research. By definition, we do not want to give them strict boundaries that are too strict. But we want to tie them at least to areas where we have a commercial proposition for our clients. What we do is, we have defined areas where our clients have significant issues, be they in terms of dealing with capacity demands that all of you put on the network – notably through the explosion of video, and the increased complexity of networks, which are being upgraded in ever more rapid cycles, with more and more expensive equipment – which results in complex infrastructure to manage. Given the sheer explosion in demand, you need to be able to have networks that are scalable and easily adaptable to the shifting views of the end consumer, whether enterprise or individual clients, and finally, the ultimate end game: which is to reduce cost. So we give these parameters to our researchers, and we tell them, try to find a problem you can solve for a client by a factor of ten. Not a factor of one or two, but a factor of ten. And take a five-year-plus time horizon. That is what we do, and we let researchers do that. And, frankly, we have already seen significant results in that new philosophy we have installed at Bell Labs, as the new management team came on board only a few years ago. An example of that is when Bell Labs took the problem of rejuvenating copper wires. Copper wires are in some of your buildings, where the common wisdom used to be that they

cannot support the needs of the consumer for downloading and streaming online video, and the need for speed and capacity with a low latency time. Bell Labs has invented a technology that is now being rolled out, which we called vectoring, which is basically enabling fibre-like capacity in copper wire. That is one example where fundamental research has actually led to an application which we can use commercially, and we are now the world leader in that field. I can go on and on with examples about that. But the measure of success is not immediate, and we have to recognize that. We do recognize that. If there is one thing that has happened in our restructuring programme over the past few years, it is that we have aggressively tackled our overhead costs, but we have maintained the spending we do on R&D at a high level. We spend 17% of our revenues on research and development, year in, year out. The other thing that we have installed at Bell Labs is that this is not a closed system. This is not an area where you can do it alone. Alcatel-Lucent used to suffer a little bit from the 'not-invented-here' syndrome. We tried also to do that fundamental research, that investment in science, by colocation; so Bell Labs used to be in Maryhill, New Jersey, but now we are spreading out around the world, be it in Europe or Asia, or the West Coast, which is a different world from the East Coast in the United States. We do it with partners and we team up with other participants in the business community. We also team up with universities – in Moscow this is the case as well, and around the world – and we try to mesh those imperatives that our clients have with local expertise. Here I completely agree with what Minister Livanov has said about the need to create an ecosystem with training, tax breaks, venture capital, and that allows us to mesh those local centres of expertise with the global needs of our clients. We actually see significant synergies in that. Probably the one area where we have done it the most is in China, where we have 7,000 engineers; and in our centres of excellence through the world for some of our businesses. We do it in Israel, the United States, the UK, and hopefully we can expand our presence here as well, over time. That

colocation, synergistic collaboration, is what we believe the way of the future is. It did not use to be the case at Alcatel-Lucent, and frankly, one footnote to all this is that we also look, of course, at costs, and I am going to say something that may appear a misnomer, but it is an example of things that governments can do for us. France is a low-cost country insofar as research and development is concerned. And why is that? The French government gives significant tax breaks to allow for investment in research and development locally, with local engineers. When you combine with that the fact that the students that come out of universities are very well trained, are very good mathematicians, are very good engineers, you have a very good ecosystem. If there is a lesson that I would like to share with everyone here, it is that businesses like us care about that. Of course we have a financial imperative, and given that that fundamental research is something where we have to take a longer-term view, I think the ability to be supported in that long-term view is important and very good grounds for successful collaboration between the private and public sector. Those are my remarks.

М. Сафонов:

Большое спасибо за очень познавательное выступление.

Я хотел бы предоставить следующее слово нашему российскому коллеге, господину Ахмерову, который расскажет, насколько востребован потенциал российской науки на специально созданных для таких целей предприятиях «Хевел».

И. Ахмеров:

Большое спасибо. Очень трудно выступать после одного из лидеров мирового R&D-процесса. Давайте я коротко расскажу о том, чем мы занимаемся и как конкретно мы использовали наш потенциал в практической деятельности.

Компания «Хевел» была создана для производства солнечных панелей и строительства электростанций на базе нашей технологии в Российской Федерации. У компании есть два акционера: «Ренова» и «РОСНАНО». Задачей «РОСНАНО» является продвижение подобных проектов в России. Изначально, когда этот проект создавался, компания состояла из двух частей. У нас был завод в Новочебоксарске — прекрасный завод, приглашаю всех вас его посмотреть — и мини-копия этого завода в виде научно-технического центра на базе Института имени Иоффе здесь, в Санкт-Петербурге. Если у кого-то будет возможность ознакомиться, с удовольствием покажем. Задача НТЦ, как мы его называем, заключалась в том, чтобы отрабатывать разнообразные возможные технологические решения на уменьшенной копии основного производства. У нас очень сложное производство. Это создание полупроводника путем многослойного нанесения плазмохимического осаждения разнообразных слоев. Мы используем девять видов газов. С одной стороны, нам сильно повезло, с другой — не повезло, потому что мы оказались в секторе, который начал расти стремительными темпами: возобновляемая и солнечная энергетика. Во-первых, сам объем производства вырос в пять раз. Во-вторых, следуя кривой накопления опыта, себестоимость производства упала в те же пять раз.

Изначально наш НТЦ использовался для практических вещей, которые мы обнаружили на территории Российской Федерации. Например, нам приходилось тестировать нашу продукцию на температуру ниже 43 градусов мороза, потому что в большинстве зон применения, где мы строим электростанции, такое бывает. Мы анализировали спектральные изменения света при прохождении через слои атмосферы, когда солнце находится низко над горизонтом, что, например, происходит в Якутии. Поэтому оно и цвета другого, и эффект немного иной.

В итоге мы поняли: нам необходимо что-то менять, потому что технологически мы отстаем. У нас работает замечательная команда физиков из Института Иоффе, и при выражении «что-то менять» все тут же встали и сказали: «А не замахнуться ли нам на старика нашего, Вильяма Шекспира, и не сделать ли что-нибудь фундаментальное, чего никогда в мире не было?» Мы посмотрели на нашу конкуренцию. Во всем мире у нас несколько конкурентов: помимо китайских компаний, есть очень продвинутые американские компании First Solar и SunPower и другие. И на ватт выпуска продукции у нас с ними одинаковые расходы на R&D — примерно шесть центов. Проблема в том, что каждая из этих компаний производит в 25 раз больше этих самых ватт, чем мы, поэтому с нашим бюджетом замахнуться на старика нашего, Вильяма Шекспира, и сделать что-то фундаментальное было невозможно. С таким бюджетом они каждый год добавляют по полпроцента эффективности и постепенно выходят на те уровни, которые нам нужны.

Мы пошли другим путем, нашли технологию, которая только вышла из-под патента, и поставили перед НТЦ задачу применить ее на нашем оборудовании, что свелось, с одной стороны, к банальному, а с другой стороны, к очень фундаментальному исследованию в области материаловедения, совместимости материалов и так далее. Я приведу вам пример, который кажется банальным. Мы засовываем лист шириной в метр, толщиной 3,5 миллиметра в четырехмиллиметровый зазор, и это делается на большой скорости и с большой силой. Понятно, что температурная деформация в один миллиметр приведет к механическому повреждению реактора, и подобных задач при адаптации этой технологии был миллион.

Они не закончились. Мы столкнулись с тем, что с достаточно небольшим объемом ресурсов нам удалось повысить эффективность того, что мы делаем вдвоем, не пытаясь пройти тот путь, который наши конкуренты-коллеги проходят каждый год, тратя большие деньги. На сегодняшний день

у нас есть на рассмотрении проект, и если акционеры дадут нам возможность его осуществить, мы это сделаем.

Из этого можно извлечь следующий урок: эта область энергетики находится в периоде расцвета. Фундаментальный рост объемов возобновляемой энергетики, изменение роли нефти в мире, увеличение мощности и снижение стоимости батарей изменяют картину мира, в котором мы живем. Фактически это схождение в одном месте данных, ватт и битов, когда компании будут получать данные через те же каналы, через которые они передают энергию. Все это создает невероятно интересные возможности для российской энергетики. Рано или поздно эти изменения начнут происходить. Для нас урок в том, как это нужно делать и как использовать потенциал: не всегда пытаться придумать что-то фундаментальное, а пытаться теми ресурсами, которые имеются, решать прикладные задачи, чтобы адаптировать то, что уже придумано.

На основании того, что мы сделали, тем не менее, у нас появилось несколько фундаментальных вещей, которые мы сейчас патентуем и которые, как мы надеемся, мы будем в состоянии продать производителям аналогичного оборудования в других странах мира. Спасибо.

М. Сафонов:

Большое спасибо. Я хотел бы предоставить следующее слово еще одному лидеру в области интеллектуальных разработок, представителю компании Intel господину Моралесу.

C. Morales:

Good morning, it is a great pleasure to be here and I thank you for inviting us to this panel. I would like to say first that innovation has accelerated around the world. We keep on talking about investing in basic science, which is very important, we need to keep doing it. But there was this very interesting comment

about [Salvador] Dali, who changed his views about what he wanted to do in his life, and he kept on creating through his life, but this is true also for young students, for young engineers, for young creators and designers. Last night we had an incredible experience with people who had reached the semifinals and finals of the World Olympics of the Intel Science and Engineering Fair. Several million students from around the world participated in it, and there were four finalists, with one from St. Petersburg and three from Moscow. Those people have not studied engineering yet, they have not been to university yet, but they have ideas and projects that they have developed that could have a major impact already on projects that are being developed around the world. When it comes to the quality of the engineers and the research here in Russia, I want to highlight also the expertise that exists and the unique capabilities in physics, maths, and engineering, and I also want to say that we have engineers here working on very important worldwide projects and their contribution is very important. We as a company have been guided by Moore's law, and it had its 50th anniversary recently, but once you have the great architectures, those great technologies, those great products, you need to have an ecosystem that gets all of those technologies to do things that will improve our environment, that will improve the way we work, the way we learn, the way we communicate. We have seen recently a major acceleration in innovation that is a consequence of the collaboration and teamwork that exists around the world. In the world economic forums from now on, here in Saint Petersburg, I would not be surprised to see that we could get here from the airport in a predictable time of 30 minutes, instead of having the unpredictable time of 30 minutes to two hours because of the traffic, the lights, organization, coordination and so forth. Why? Because of the Internet of Things that is taking place. When Saint Petersburg becomes a smart city, when the traffic is automated, when the production, distribution, and consumption of energy are optimized, it is going to be a very different environment. And this is happening because of this acceleration of innovation,

this cooperation between the different companies. When we talk about basic science, there is one component that we should never forget, and that is that the teachers and professors are magic. The technology is not magic, but the professors are magic. The professors are not here any longer to only download knowledge, but to help the students to keep on learning. We go to university for a limited period of time, but the university of life is the most important, and this is why it is important to be able to keep on learning and progress as we get more experience. Last but not least, having diverse teams is very important, and that is why worldwide cooperation is so important, and I see it in our projects. The major innovations that I am seeing in our company now are not coming from the large labs, but are coming from cooperation among engineers or researchers or designers who are spread out around the world, but who are working on a given topic because they have the same passion, the same interest in that topic. Just a look at 2020, 2022 when there will be over 50 billion devices connected around the world. How will our environment be different? This is going to happen though this combination of collaboration, ecosystems, and the basic sciences we were talking about this morning.

М. Сафонов:

Большое спасибо за еще один крайне интересный доклад.

Я хотел бы предоставить следующее слово президенту Boeing Russia господину Кравченко, который расскажет о своем опыте вложений в науку, в технологии и том, насколько это важно для Boeing.

С. Кравченко:

Добрый день. Спасибо, что вы меня пригласили. Вчера вечером я прилетел из Ле-Бурже, где проходил аэрокосмический салон: он еще идет в Париже. Темой этого салона были инновации. Boeing сделал то, чего от нас никто не ожидал, потому что все большие аэрокосмические компании засекречивают

информацию о том, как много они вкладывают в инновации. А Boeing объявил всему миру, что за последние три года потратил 22 миллиарда долларов на инновации в одной отдельно взятой компании. Конечно, это большая компания, 180 тысяч человек, но все-таки одна отдельная компания.

Когда я давал интервью, я с гордостью говорил, что в области гражданской авиации Россия стала для Boeing основным партнером в науке и в инжиниринге. Наша вторая после Индии IT-команда работает здесь, в России. Мы занимаемся экспортом интеллектуальных услуг из России уже 20 лет. Может быть, мы стали пионерами, но мы точно являемся самыми большими экспортерами интеллектуальных услуг. И, несмотря ни на что, пока и американское, и российское правительства не будут нам это запрещать, мы будем продолжать это наращивать.

Почему я это говорю? Потому что существует множество мифов о том, что все уехали, ничего не финансируется, разрушена система образования и все хорошее, что у нас было, что было сделано нашими отцами и дедами. Может быть, люди имели право так говорить в конце 90-х. Сегодня суммарно в 12 университетах мы поддерживаем кафедры вместе с нашими партнерами — вместе с IBS, вместе с «Прогрестехом». Там готовятся отличные специалисты.

Кстати, я вижу, Андрей Александрович здесь сидит. Или уже ушел? На одном из первых Форумов, на такой же панельной дискуссии, говорили о том, что является главным для российского образования. Тогда Андрей Александрович Фурсенко сказал такую вещь: у нас по-прежнему, как в советские времена, хотят готовить Эйнштейнов, а нам нужно готовить — и он применил словосочетание, которое я запомнил, — квалифицированных пользователей. Нам нужно готовить инженеров, которые умеют владеть современными инструментами и производить продукт, который не всегда, возможно, будет открытием. Мне кажется, что это тоже произошло. Сегодня

компьютерное проектирование в учебных программах наших ведущих вузов — и в МАИ, и в МАТИ — находится на том же уровне, как и в MIT, и в Стэнфорде. Эта задача решена.

Вопрос финансирования. Мы начали работать с ЦАГИ и покупали там за полмиллиона, за миллион программный продукт. Четыре года назад мы пришли в ЦАГИ и попросили сертифицировать композитные панели. Они вложили свои деньги, а мы — свои. У нас получился великолепный результат, который приняло Федеральное управление гражданской авиации Соединенных Штатов Америки. А сегодня, например, в Уральском политехническом университете имени Ельцина такое оборудование, какого я не видел в американских университетах или лабораториях. Мы будем делать с ними очень большие проекты, и эта проблема тоже решена.

Мне кажется, что России сейчас не хватает того, о чем говорил Греф: понимания, что инженеров и ученых, которые нужны для этого прорыва, для того, чтобы стать еще одним кластером в дополнение к Силиконовой долине или к Финляндии, или к Швеции, нужно учить не только науке или инженерным дисциплинам для результата, как было во времена «холодной войны», как учили нас, когда главное было взорвать побольше, долететь побыстрее и потратить поменьше топлива, а тому, чему сейчас учат, как мне кажется, в Силиконовой долине. Наука нужна для людей, для экономики, для пользы, для бизнеса, для того, чтобы зарабатывать миллионы долларов, в том числе для тех людей, которые будут пользоваться этими научными достижениями многие десятилетия. Этого у нас не хватает. В Силиконовой долине это тоже произошло не случайно. Вокруг Стэнфорда образовалась совершенно уникальная среда, поэтому здорово, что мы туда ездим и, несмотря на все ограничения, там учимся. Сейчас, несмотря на «Сколково», в МГУ создают свой технопарк. Это совершенно правильно, потому что только так можно думать о научных достижениях для бизнеса.

Не для того, чтобы победить в еще одной «холодной войне», а для того, чтобы создавать инновации, которые позволят всем заработать деньги.

И последнее, что я хотел сказать. Меня очень многие спрашивают про альтернативы нефтяной и газовой зависимости. Здесь присутствует профессор Кульчицкий. Он много лет назад сказал, что единственный антидот нефтяной и газовой зависимости нашей экономики — это экспорт интеллектуальных сервисов. Я абсолютно с этим согласен. Мы с Толей в конце 90-х годов приехали в Бангалор. Тогда Индия экспортировала на 15 миллиардов долларов интеллектуально-технологических IT-продуктов. Сегодня (он сейчас посмотрел в Интернете) Индия экспортирует интеллектуальные сервисы на 99,8 миллиарда долларов. Почему? У них не было нефти и газа. Раджив Ганди захотел построить совершенно новую экономику за одно поколение. Он в хорошем смысле этого слова продал Индию как страну программистов. И сегодня, 20 лет спустя, Индия становится лидером в инновациях, в IT. Когда мы приехали туда первый раз, они получали контракты из Bank of America, Procter & Gamble и делали что-то для Boeing и GE, потому что Boeing и GE надеялись, что это поможет продавать там самолеты и двигатели. Теперь, когда мы приезжаем в Infosys, в Infotech, мы видим, что эти компании стали мировыми лидерами по разработке новых технологий в IT-banking, в e-образовании и в e-медицине. Что произошло? Они получили громадные заказы из Америки и воспользовались этим, чтобы вместе с этими заказами получить и тот инструментарий, те технологии, которые имел в виду министр Фурсенко, когда говорил о квалифицированном пользователе, а теперь уже люди двигают инновации вперед. Теперь уже Bank of America будет покупать инновации у Infosys, Infotech, и то, о чем рассказывал Анатолий Михайлович, произошло с Luxoft и с EPLAN — с двумя самыми успешными на нью-йоркской бирже IT-компаниями.

Мы видим, как то же происходит с «Прогрестехом» — нашей самой большой инженерно-сервисной компанией. Их инженеры могут, научившись у Boeing, создавать и российский региональный самолет, и MC-21. Поэтому я хочу закончить на такой ноте: это нужно делать сейчас, потому что другого пути, чтобы избавиться от этой наркотической зависимости от нефти, у нас нет.

И последнее. Сегодня утром меня все спрашивали о санкциях, об ограничениях и об импортозамещении, о локализации. Может быть, то, что я скажу, будет не в тренде, но я считаю, что для науки и образования локализация вредна, а импортозамещение невозможно. Большое спасибо.

M. Сафонов:

Большое спасибо. В продолжение нашей дискуссии следующее слово я хотел бы предоставить нашему индийскому коллеге — президенту Конфедерации индийской промышленности Сумиту Мазумдеру, который расскажет нам, скорее всего, о том, как Индия достигла таких впечатляющих результатов.

S. Mazumder:

Thank you very much, and as was just mentioned, I am the President of the Confederation of Indian Industries, which is the largest chamber of commerce in India, and which also has been partnering SPIEF for the last seven years. That is by way of introduction. I would like to begin by thanking the organization for giving me this opportunity to share some of my thoughts on the subject. The CII, the Confederation, has had a long-term partnership with SPIEF, which I just mentioned to you. We are delighted to be here again. We have a large contingent with us, and the opportunity to discuss the perspectives of Indian industry. In our mind, inclusive and sustainable growth for a nation really defines how the public and the private sectors work together. How they develop new technologies. How

they develop new projects, new services; How they leverage the strength of their own knowledge ecosystems, of course, in partnership with global players. Traditionally India has been the hub of knowledge creation. You just heard the previous speaker speak about Bangalore. India definitely hosts many globally acclaimed institutes, which advocate education and research, and has been producing global leaders in cutting-edge perspectives from these institutes. India has benefited in the public and private partnership through active involvement with the strong position of emerging global knowledge and economy. The Indian IT sector has taken advantage of the very conducive policies that existed in India during its formative years, and today it is one of the leading providers of IT services in the world. Likewise the automotive industry also has leveraged the talent and precision engaged in R&D. The pharmaceutical sector, where India has made a lot of progress, has benefited from the facilitative policies and through the IPR structure. India is set to attain the next level of technology through continued partnerships among the government, academia, and private industry. However, India does face several challenges in aligning the output of its knowledge economy and ecosystems with the economic benefits for society at large. India's technology value addition in manufacturing has not been that good; in fact, it has been fairly low. We need to raise our preserve in high-technology exports. This is where there is a lot to be done in India. There is a gap in India in the critical technology of strategic, industrial, and social sectors. There is a need for stronger partnerships of government, educational, and research institutions. We need to expand our footprint in the technologies field. There is a need to attract global investment, establish more R&D units, research parks, research corridors, educational institutions, incubation centres, design centres, IPR facilitation cells, skills development centres, entrepreneurship development centres, and venture funding institutions. I will talk a little about CII, since I am the president of CII. It has been playing a very strong role in public-private partnership and cooperation for the next generation of technology development.

We have initiated technology development centres with state governments – we have about 30 states in India, and we have the federal system of governance in India, so it is important to work with the states. We have linked programmes, and we work with the states to create incubation centres, along with the states. We are particularly proud of GITA, which is a global technology and innovation alliance. It is a non-profit organization, which was set up jointly by the private sector and the government to undertake joint projects with overseas partners. The innovative model has had great success, in fact 24 collaborative projects, 28 Indian partners, and 26 foreign companies have been funded over the last two years by this organization. India and Russia have maintained close cooperation, and have been working together for a long time in science and technology. Russia was instrumental in partnering with India to set up the Indian Institute of Technology way back in 1950. Today we have five or six institutes of technology and each of them meet global standards and are recognized worldwide. India has also been involved with Russia in the long-term programme in science and technology initiated in 1987. More than 504 joint projects and over 1,500 joint publications have been completed, and two joint institutes have been set up in Russia, with six in India. Russia was also involved with India in setting up its initial steel plants and heavy engineering. This was when India was just going through the phase of industrialization. In 2012, the two countries signed a Memorandum of Cooperation in science and technology and innovation to support Indo-Russian R&D projects. As you can see, we work very closely with Russia. Finally I would like to say that Indian industry looks forwards to expanding cooperation with our Russian friends. The private sector would play a key role, guided and led by the two governments. We express our appreciation to both governments for supporting our activities. Thank you, ladies and gentlemen.

М. Сафонов:

Господа, у нас осталось не так много времени. Я думаю, что два следующих выступающих смогут уложиться в положенные десять — максимум пятнадцать минут. Поэтому предоставляем следующее слово нашему коллеге Константину Носову, который является одним из организаторов этого мероприятия, поскольку оно проходит при поддержке компании «Ангстрем».

К. Носов:

Добрый день, уважаемые участники Форума. Группа компаний «Ангстрем», наверное, наиболее плотно вовлечена во все процессы, связанные с наукой, с разработкой и внедрением всех современных технологий. Мы являемся производителями микроэлектроники. Для примера, наше предприятие на 30% состоит из научных сотрудников, из которых больше 18% имеют различные научные степени. Ежегодно мы выпускаем десятки патентов на различные изобретения, внедрения, технологические инновации. Мы можем объективно сказать, что для основной массы предприятий характерны мышление и инвестиции на срок от трех до пяти лет. Это внедрение технологий, которые будут иметь относительно быструю окупаемость. Мы практически не знаем таких фундаментальных проектов, которые должны ярко «выстрелить» через 20 лет, не знаем об их развитии и об инвестициях в них в нашей стране. В частном секторе их в лучшем случае единицы. Конечно, на это накладывается фактор экономической ситуации в стране. Но в целом, чтобы быть лидером на мировых рынках, недостаточно такого срока. Нужно планировать и внедрять технологии, рассчитанные на более длительное время, повышать производительность труда, внедрять те технологии, которые позволят нам быть уникальными.

Сейчас мы адаптируем множество технологий, преобразовываем их на своих фабриках, покупаем зарубежные станки. Наши инженеры создают на

них прикладные вещи, продукты. А в том, что касается фундаментальной части, наиболее интересной, — о ней сейчас надо больше всего говорить. Эта сфера принесет долгосрочные перспективы развития нашей стране и создаст рабочие места. В этой части у нас минимум инвестиций, особенно в частном секторе. Надо заставлять участников рынка, а не государство инвестировать в эту сферу.

Как это сделать? Очевидно, надо формировать долгосрочную стратегию развития страны или отдельных отраслей экономики, делать на них ставку. Есть национально-технологическая инициатива, есть ряд и других инициатив, которые формируют долгосрочную программу, в рамках которой надо ставить цели, в том числе по технологиям, по научным внедрениям, по результатам, и на основании этого в будущем давать людям и компаниям, которые играют на этом рынке, различные регуляторные, фискальные и технологические преференции. Их нужно давать тем, кто достигнет таких результатов, кто через 20 лет внедрит технологии, которые будут востребованы в нашей стране и в мире.

Надо формировать технологические стандарты, на базе которых российские компании будут внедрять, разрабатывать и инвестировать в долгосрочную стратегию своих предприятий. Тогда большинство предприятий или инвесторов будет иначе к этому относиться. Они будут требовать от научного сообщества внедрения и разработки технологий, будут активно формировать фонды, играть на этом рынке более яркую роль. Это поможет как объединению бизнеса, науки и государства при разработке таких стратегий и при их реализации внутри рынка, так и определению возможного лидерства наших компаний и государства уже на мировом рынке. Конечно, достаточно проблематично конкурировать с компаниями, у которых бюджеты на R&D составляют два-три миллиарда евро в год. Это практически неподъемные средства для многих предприятий в нашей стране. Но мы можем определить технологические точки роста и

возможности на внешних рынках. Тогда мы сможем, как мне кажется, совместно работать. Наука будет заниматься разработками, предприятия — формировать долгосрочную программу по их освоению, готовить кадры на базе научных институтов и выводить те продукты, которые через 20-30 лет будут востребованы рынком. Конечно, это непростая задача, но это зависит от наших с вами знаний, умений и возможностей. Спасибо.

М. Сафонов:

Большое Вам спасибо. Заключительное выступление нашего коллеги Мадукара Котвала, который представляет Larsen & Toubro Limited. Он расскажет о том, как его компания взаимодействует с наукой и в какие отрасли, как они считают, необходимо вкладывать деньги.

М. Kotwal:

Thank you, ladies and gentlemen. I would like to briefly talk about Larsen & Toubro, India's largest manufacturing, engineering, and construction company. We have a very wide range of activities. We are involved in building very large airports and infrastructure projects on one side. We are also involved in nuclear projects, defence, and aerospace on the other side. So we cover a large spectrum. I must give you a few examples only of how collaboration between the government and a company like L&T has helped enormously in developing new technologies. I want to give you an example. I am sure all of you have heard of India's Mars mission, which happened to be something which is a game changer in terms of its cost. We participated in that programme, along with literally hundreds of other Indian companies, big and small, and that is how a collaborative approach between a research organization and private industry really succeeded in developing the mission at a fraction of the cost of what has been done in advanced countries. You have all heard of the Tata Nano, of course, which is in the automotive sector. These are examples where India has

its own strengths. While it has tremendous weaknesses, it also has some stellar achievements. I must give you an example of something that happened for our company. We were asked to develop a missile-launching system, vertically from a ship, with the rolling and pitching of a ship in high seas, and this entire system was developed in 18 months flat, with a collaborative approach between the Navy, the DRDO (Defence Research Development Organization), and L&T. This is an excellent example of how technologies can be developed. The government has come up with a whole range of new initiatives and new programmes, and all of them are in something called the 'Make in India' category. For example, we are already participating in a major tactical communications system, which is an 'Internet on the Move', fully encrypted. This entire system does not exist anywhere, and has to be developed completely. This is being done by the private sector, and is going to be in competition. The government here will provide 80% of the funding required for development in the first two years or so, after which the winning combination will get the maximum share of business. This is a new model that has emerged that will really come up with innovative approaches in an affordable way. I must stress also the fact that the strength that India brings to the table is affordable, frugal innovation. This is the need of the hour. There are millions and millions of people who need innovative products with the highest levels of technology applied, such that the applications are affordable. This is an area where I believe there is a tremendous potential for countries with advanced technologies to collaborate with people who have the ability to put those skills into something that our applications provide and which are required in the community. I believe that there is some potential, especially in the Indo-Russian sector. We definitely believe that there will be large potential coming up. There are potential opportunities in several areas. I want to give you an example of what India does on the other end of the spectrum. Today we at L&T are participating in the world's first nuclear fusion programme, the ITER programme, and we are building the world's largest vacuum vessel, the cryostat. I know that

my friends from the Russian Federation have also participated in some other sectors of the same programme. This inter-country collaboration is an excellent example of how various technologies can come together for the good of humanity. Thank you very much.

М. Сафонов:

Большое спасибо. Наша сессия подошла к концу.

Дискуссия была достаточно оживленной. Мы понимаем, что взаимодействие бизнеса и науки, а также государства и бизнеса возможно. Эта возможность существует во всем мире. Я думаю, что наша страна пойдет по этому пути, как и другие страны. Если у вас есть какие-то вопросы, их можно оперативно задать. Если нет, то вы можете обсудить вопросы со всеми участниками этой сессии, но уже в коридорах и кулуарах Форума.

Большое спасибо всем слушателям и участникам.