

ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ
18–20 июня 2015

ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ. КАК ПРЕОДОЛЕТЬ БАРЬЕРЫ?
Панельная сессия

19 июня 2015 — 17:15–18:30, Павильон 5, Конференц-зал 5.3

Санкт-Петербург, Россия
2015

Модератор:

Майкл Сатклиф, Руководитель глобальной практики Accenture Digital, Accenture

Выступающие:

Алексей Абрамов, Руководитель, Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

Игорь Агамирзян, Генеральный директор, председатель правления, ОАО «РВК»

Валентин Гапанович, Старший вице-президент по инновационному развитию, ОАО «Российские железные дороги»

Дэвид Ла Рос, Генеральный директор в Центральной и Восточной Европе, IBM

Алексей Репик, Президент, Общероссийская общественная организация «Деловая Россия»

Бернхардт Тис, Председатель совета директоров, Немецкая комиссия по электротехническим, электронным и информационным технологиям (DKE)

Вим Элфринк, Исполнительный вице-президент по стратегии и развитию бизнеса индустриальных решений, главный директор по вопросам глобализации, CISCO

Участники дискуссии в первом ряду:

Ирина Гайда, Партнер, управляющий директор, The Boston Consulting Group

Карло Россотто, Ведущий специалист по информационным и коммуникационным технологиям, региональный координатор, Группа Всемирного банка

M. Sutcliff:

Good afternoon, and thank you all for attending. My name is Michael Sutcliffe, and I represent Accenture Digital. We are honoured to be here and to participate in the panel. We have greatly enjoyed the discussion that has taken place over the last day and a half.

We hope you will enjoy today's discussion on Technology Transfer in Russia. The topic is of great interest to us, and we believe that there is a lot we can learn from others around the world. Hence we have invited a fantastic group of panelists to join us today to discuss this topic.

We hope that you will enjoy the discussion, and participate in the conversation as we proceed. I would like to briefly introduce the panelists, and then we will get into some of the questions.

First of all, we have Mr. Alexey Abramov, Head of the Federal Agency on Technical Regulating and Metrology of the Russian Federation, an organization which is instrumental in helping set the standards that allow us to interact with technologies around the world. We also have Mr. Alexey Repik from Delovaya Rossiya. Its main objective is to promote the development of a friendly business environment and to advocate for the members' interests before the government and throughout society. Delovaya Rossiya covers 40 different fields of industry, and helps those fields interact in a way that allows them to develop their technology and their business, and also address economic issues.

Mr. Bernhard Thies, Chairman of the Board of Directors of the German Commission for Electrical, Electronic and Information Technologies (DKE) of DIN and VDE is with us today. We can learn from what Germany has been doing with Industry 4.0, as they have thought about what the Next Generation of manufacturing might look like. As a country, Germany has started to interact across the world in thinking about how the German manufacturers will move the ball forward and use technology to the advantage of each of their industry sectors.

We also have Mr. Igor Agamirzian, Chief Executive Officer of RVC. He brings profound knowledge of the technology industry to the panel, based on his prior executive positions in the software industry, his time as Associate Professor at the Faculty of Physics and Mechanics at the (M. I. Kalinin) Leningrad Polytechnic Institute, and his current role at the Russian Venture Company (RVC).

We also have Mr. Valentin Gapanovich, Senior Vice President for Innovation Development at Russian Railways. As you might expect, Russian Railways is constantly innovating to improve performance. Mr. Gapanovich brings his vast experience in sourcing and applying new technologies across the railway network to the panel.

We have Mr. Wim Elfrink, Executive Vice President, Industry Solutions and Chief Globalisation Officer at CISCO. Mr. Elfrink has been active with CISCO here in Russia as they set up local companies to serve the Russian business community. CISCO operate their own production facilities in Russia, but he also understands how CISCO engages with companies across many industries to adopt and leverage their technology.

We also have Mr. David La Rose, General Manager for Central and Eastern Europe at IBM. As you know, IBM is in the business of inventing new technology and then helping their customers to understand how to adopt and apply that technology. I am sure we will learn a lot from David in his observations.

In addition, we have the panelists who are sitting in the audience. Three people are going to join us from the audience and contribute to the conversation. Allow me to introduce Mr. Carlo Rossotto, Leading Specialist for Information and Communications Technologies and Regional Coordinator at the World Bank Group; thank you for being with us.

I would also like to welcome Ms. Irina Gaida, Partner and Managing Director at the Boston Consulting Group. I also welcome Mr. Dmitry Kolobov, Director of Corporate Strategy at SIBUR LLC, who is going to talk to us about some of the work SIBUR is doing to adopt technology and make the most effective use of it.

I would like to discuss the role we have in helping clients adopt and implement new technologies around the world, across 17 different sectors, and in most countries around the world.

Our work with clients confirms that the effective use of technology can help address three specific critical issues that might be useful in Russia as we manage the present challenging environment.

Firstly, we believe that technology can help create better customer experiences and better outcomes, whether the individuals we are serving are patients, students, citizens, employees, or our end customers. The technologies involved in doing this might include mobile technologies, digital marketing technologies, artificial intelligence, or a wide range of other types of analytics technologies that can be applied.

Secondly, we can now create 'smarter' products, and services associated with those smart products, to offer a whole new range of experiences for those customers. The technologies involved in doing this include a wide variety of computing, storage, communication, device and sensor technologies; commonly referred to as the Internet of Things at the moment; we will hear more about that from several of our participants today.

Lastly, we can now also improve the way that work is actually designed and delivered. The technology involved here can include things like 3D printing, drones, industrial Internet technologies, and advanced analytics such as machine learning and cognition engines.

This final area of applying technology to industrial sectors introduces us to the increasing integration of operations technology and information technology. This is where we are seeing long-term investment decisions being made to leverage technology in major industrial environments. We need to include technology that is coming from industrial suppliers such as Fluor, Linde, Siemens, ABB, Halliburton, and many others. Many of their core products are now infused with technologies that allow them to operate their core solutions.

We are seeing the challenges that the current sanctions have created, which highlight the need for Russia to increase the depth and the breadth of technological assets, infrastructure and skills in different parts of the economy. Russia has great potential to improve performance in both product and service delivery, and a chance to create new capabilities that will allow Russia's products and services to integrate into global supply chains.

We see that global supply chains are going to set the performance standard for the next round of competition. It is very important to be able to leverage the global supply chains of others, as well as to be able to create products and services that integrate into those global supply chains.

Russia has a very well-educated workforce. It has demonstrated skills in creating technology and applying technology in specific industries. In some of these, Russia is a world leader. We also have a clear mandate for import substitution, to build a healthy foundation for the economy and other industries. There is still much work to be done.

Today's discussion is going to focus on what can be done to accelerate the pace of technology transfer in the Russian manufacturing environment. We know that we can learn from what others are doing. As I suggested, we can probably learn from Germany and their Industry 4.0 initiative, which Mr. Thies may tell us more about that in just a few minutes.

Our experience suggests that there are five areas that will come together to create a rapid adoption and a leverage of technologies that will impact manufacturing and distribution systems.

The first area is awareness. This not only requires an understanding that individual technologies exist, but also, and much more importantly, an understanding of how those technologies are being woven together. That is a very challenging process. Accenture supports an Open Innovation programme., which looks at approximately 800 companies each year, understands how those companies are creating individual capabilities, and then tries to connect clients to

enterprise-relevant technologies. That is a heavy piece of lifting to do; there is a lot of work to do to stay relevant, because the adoption cycles for technology and the development cycles are continuing to accelerate. Having an awareness of what is available and how it is being applied is our Step One.

Step Two is access to that technology. This is not just the ability to purchase the technology, but the ability to integrate the technology with your components and other components in the supply chain. There are obviously some limitations of access in the current environment, with the sanctions in place, but not enough to significantly slow down any of the sectors that we are worried about, as we look at industrial manufacturing in Russia.

The current generation of technology is 'virtualizing' valuable sources of differentiation into the software layer and the network layer, as the hardware itself is becoming increasingly commoditized. You will hear that from some of the panelists today, when we talk about the technology solutions they are creating.

Our Step Three, the third area, is infrastructure. It is required to enable the technology to work effectively with power, telecom bandwidth, wireless and wired connectivity, and the wider availability of the technology, not only in core cities but across all manufacturing environments.

Meeting with a representative of one of the companies this morning, I was told they spent a lot of money installing a fibre-optic cable across their manufacturing footprint, because they needed the bandwidth to be able to handle the huge volumes of data required in manufacturing, and that they could not fit all of that data through a simple connection and a satellite.

We believe there is still a lot of work to be done on the infrastructure side as we continue to expand the use of technology across manufacturing sectors.

The fourth area is the regulatory environment. This is not unique to Russia at all. In general, we find that the regulators are usually one or two adoption cycles behind the latest technology being developed. Today, we are struggling with things like the appropriate use of drones, artificial intelligence, or automated

vehicles. What are the appropriate regulations? How and when should a particular technology be allowed? How should it be applied?

We must also consider economic incentives and competition. As I said earlier, investing in this type of technology for the industrial sector is a long-term decision and a long-term investment game.

We believe there are three things investors are looking for, which must be addressed. I will be interested to hear the panelists' view on this.

The first is that technology will actually create increased productivity and profitability, which is probably the easiest part of the decision process. We can test, we can do pilots, we can do proof of concepts, and we can prove these things.

The second is that the intellectual property (IP) associated with the development of new technology can actually be protected. If you are going to invest in a new piece of technology and bring it to market, you want to have some competitive advantage for a reasonable amount of time. This is a tricky one, and it depends, of course, on how the technology is going to be used and where it is going to be applied.

The third area relates to the appropriate workforce to support the technology. We know that Russia generates more engineers than most countries in the world, and that the engineering and science talent here is profound. We also know, however, that the workforce here is an ageing workforce, and a shrinking workforce. We know that the younger population is very interested in the overall environment in which they will be required to work. Attracting young people into the manufacturing sector will be a lot easier if we can make it a highly technical environment that is exciting to them as young professionals.

This last decision rests on the ability to generate predictable results. Here we believe consistency is required – in regulatory tax and other government policies. They must not inadvertently slow down decisions to adopt and apply technology. We heard a couple of new announcements from President Putin in his speech

earlier today that will make that easier, as President Putin has highlighted for several years in a row, where new tax policies might help create a more consistent expectation for results.

I would like to start the discussion now with our panelists. To begin with, I would like to address a question to Mr. Abramov, who has been involved in a lot of the work going on to help create standards and reflect on how things are being done. Russia has already taken steps to speed up technology transfer. Mr. Abramov, can you tell us what seems to be working well, and what else might be planned, based on the experiences at your agency?

А. Абрамов:

Спасибо большое!

Тема моего выступления касается проведенной нами работы и дальнейших планов с точки зрения законодательства и технического регулирования, с точки зрения необходимых стандартов, которые облегчают передачу технологий в промышленность. Но сначала я хотел бы анонсировать одну новость, которую мне только что сообщили коллеги из Москвы: буквально несколько минут назад был принят во втором и третьем чтении Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации». Для нас это очень важное событие. Мы достаточно долго, совместно с нашими коллегами, в том числе из Европейского союза, работали над этим законом. Теперь Россия обрела необходимую нормативно-правовую базу, которая позволит нам создать передовую систему стандартизации, возможность для разработки стандартов как на национальном, так и на международном уровне.

Теперь я бы хотел обозначить тему нашей сессии, коснуться наиболее важных позиций. Миру известно достаточно много примеров, когда техническое регулирование и стандарты умело использовались для того, чтобы реализовывать научно-техническую, инновационную и общую

промышленную политику. С другой стороны, мы можем привести и немало примеров, когда жесткие и неадаптивные системы регулирования и стандартов мешают развитию свободной торговли. Только те страны, которые могут найти баланс между двумя этими пограничными состояниями, достигают успехов в развитии собственного производства и в обеспечении необходимого уровня свободы торговли. В этом отношении Россия готова совершенствовать свою законодательную систему и разрабатывать необходимые стандарты, для того чтобы страны, готовые сотрудничать с Россией, получили такие возможности на взаимовыгодных условиях. Надо быть реалистами и отталкиваться от тех конкретных условий, в которых мы находимся. Объективно Россия сейчас находится в роли догоняющего в процессе технологического развития. Как уже было сказано сегодня на разных сессиях, этому способствуют и те ограничения и санкции, которые введены против нашей страны в настоящее время. Действительно, есть проблема с развитием и локализацией в России конкретных критических технологий. Нам следует исходить из того уровня технологической вооруженности, который мы сейчас имеем. Не надо строить воздушных замков: нужно отталкиваться от того, что у нас есть, — от тех производственных мощностей и реальных проектов, которые могут быть реализованы в России. Поэтому для нас очень важно обеспечить совместимость технологий разных поколений и гарантировать их сосуществование на определенный переходный период.

В 2013 году Россия заключила соглашение об использовании европейских документов по стандартизации. Это давало нам возможность заимствовать тот опыт и те технологии, которые есть в Европе. К сожалению, имплементация этого соглашения натолкнулась на определенные трудности, поскольку позиция наших партнеров заключается в том, что мы должны отменять те нормативные, технические документы, которые действуют в России и не соответствуют европейским нормам. По нашему

же мнению, с учетом технологических особенностей, которые существуют в России, с учетом огромной территории и огромного промышленного потенциала нашей страны, мы не можем осуществить переход с одного технологического уклада на другой одновременно. Для этого необходимо время, необходимы инвестиции, необходима подготовка соответствующих кадров. Поэтому мы считаем, что версионность в использовании нормативно-технических документов, управление совместимостью таких документов позволит нам двигаться вперед гораздо быстрее и эффективнее.

Большую работу должны будут провести сами компании, которые заинтересованы в модернизации своего производства, и мы очень рассчитываем, что, помимо национальной стандартизации, в России возникнет новая волна разработки корпоративных стандартов, которые нужны в первую очередь самим компаниям. Мы искренне надеемся на серьезный экономический эффект от этих работ: он должен проявиться не только по конкретным этапам производственной цепочки, но и в смежных областях. Очевидно, что быстрое распространение новых технологий и выход на рынки высокотехнологичной промышленности невозможны без разработки стандартов. Только так можно обеспечить быструю постановку на производство, быструю коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности и получение конкретных экономических эффектов. Как национальный орган по стандартизации, мы видим свою роль в том, чтобы выстроить конкретные кросс-секторальные приоритеты, когда определенное направление будет помогать развитию других смежных секторов экономики, в первую очередь промышленности.

Мы считаем, что необходимо стимулировать российский бизнес к тому, чтобы разрабатывались востребованные стандарты, которые действительно необходимы для реализации по импортозамещению, по внедрению передовых технологий в области робототехники, фотоники,

аддитивных технологий. Все политические и законодательные решения, необходимые для этой работы, уже приняты. Закон о стандартизации, который принят сегодня, вступит в силу в течение 90 дней. В законодательстве Российской Федерации будут допускаться ссылки на конкретные документы по стандартизации, что позволит нам выстраивать прозрачные технологические коридоры для компаний, которые реализуют в России соответствующие проекты. Через инструменты стандартизации мы будем определять те приоритеты, которые государство готово поддерживать, субсидировать, предоставлять иные формы поддержки.

Следующим шагом должно стать внедрение инструментов стандартизации в закупочную политику. Мы планируем, что государственные закупки, которые проходят в России, преимущественно должны осуществляться по стандартизированным показателям. Мы полагаем, что государство должно понимать качество продукции, которая приобретается за счет бюджетных средств. Это также станет одной из форм индустриальной политики в новой России. Недостаточно использован в России и потенциал систем менеджмента качества. Очень много компаний, в основном малого и среднего масштаба, требуют серьезного менеджерского подхода. Мы должны сделать ряд шагов, чтобы создать действительно комфортную среду, действительно комфортную организационную инфраструктуру для разработки документов по стандартизации, определять приоритеты. Успех этой работы будет зависеть от активности самих компаний, от активности бизнеса. Поэтому я хочу пригласить всех коллег к сотрудничеству и к тому, чтобы они вносили какие-то свои, новые предложения в части активизации этой деятельности. Спасибо!

M. Sutcliff:

Thank you, and congratulations on the progress with the new regulations; that is excellent news.

Now I would like to turn to Mr. Repik and talk about what the leaders in different industries, who are building businesses and leveraging technology, are thinking about this. Perhaps you could start by telling us how they are thinking about the technology transfer challenges, and which issues those leaders believe need to be addressed most urgently.

А. Репик:

Большое спасибо. Тема трансфера технологий важна для меня лично. Я, как и многие мои коллеги, в том числе и присутствующие в этом зале представители «Деловой России», занимаюсь вопросом трансфера технологий не первый год. Каждый знает, каковы перспективы повышения конкурентоспособности нашей продукции в близкой ему отрасли. Систему трансфера технологий придумали не вчера, она формировалась десятилетиями. За счет применения этой практики сформировалась не одна высокотехнологичная экономика, особенно в Азии. Можно привести в качестве примера технологическое чудо послевоенной Японии, а также Южную Корею и Сингапур, в последние годы — Китай. Адаптируя заимствованные инновации, эти экономики собрали необходимые компетенции и с их помощью совершили качественный скачок в развитии. Сегодня эти страны уже сами являются донорами технологий и технологическими лидерами 21 века.

К сожалению, в России практика трансфера, за исключением считанных отраслей, не получила должного распространения. Еще лет 15 назад в случае необходимости в том или ином продукте мы не задумывались о подобного рода проблематике. Необходимые товары просто импортировались. Потом, в начале 2000-х, наступил период, когда этот вопрос пытались решить через локализацию производств и с помощью системы привлечения прямых иностранных инвестиций. Многие присутствующие здесь представители иностранных, транснациональных

корпораций пришли в Россию. Но массового характера система локализации не приобрела. Кроме того, нельзя надеяться на репликацию успеха с помощью этого инструментария, поскольку собственных компетенций российские компании не приобрели. Чтобы такое больше не повторялось, России нужен трансфер технологий. Нужно, образно говоря, не взять в аренду саженец инновации в горшке, а, что называется, купить его насовсем и пересадить на нашу почву, чтобы он пустил корни и чтобы мы сами могли создавать продукты с высокой добавленной стоимостью.

Законы драматургии Форума заставляют нас нанизывать все мероприятия второго и третьего дня на «скелет» главного пленарного выступления. Для меня в данном случае будет вполне уместным процитировать позицию Президента Российской Федерации по обсуждаемому вопросу. Кстати, это обсуждение происходит буквально через полчаса после пленарного заседания. Трансфер технологий Президент назвал «принципиально важным направлением». Он сфокусировал на этом внимание, основываясь среди прочего на тех идеях, которые были высказаны и получили первоначальное развитие на съезде «Деловой России» 26 мая. Попробую процитировать дословно: «На недавнем съезде одного из наших ведущих бизнес-объединений, “Деловой России”, прозвучала идея наладить эффективную систему трансфера зарубежных технологий. У нас есть успешный опыт переноса в Россию технологий фармацевтики, автомобилестроения, производства потребительских товаров. Но важно поставить такую работу на системную основу, задействовать капиталы институтов развития. Поэтому Правительству, представителям деловых объединений, бизнесу предложено сформулировать свои мысли по тому, как сделать эту работу системной, как ее масштабировать». Я очень надеюсь, что наша сегодняшняя секция поможет создать базу ответов на этот вопрос и на вызов, обозначенный Президентом Российской Федерации.

Надо четко понять, что на пути становления трансфера технологий нам предстоит преодолеть немало барьеров. Нужно найти механизмы мотивации доноров технологий — как через возможные форматы совместных предприятий, так и через лицензионные соглашения, которые, например, очень активно распространены в знакомой мне фармацевтической отрасли. Политика, которую российское государство проводит сейчас в части внедрения практик офсета, специальных инвестиционных контрактов, может быть для компаний — обладателей технологий достаточным стимулом к рассмотрению подобного рода решений. Мы видели, как это работает с локализацией. Одним из условий доступа на рынок будет трансфер технологий. Мы считаем, что многие передовые компании воспользуются подобной практикой. Следует принимать во внимание и тот факт, что значительных прямых финансовых инвестиций в данном контексте, наверное, не потребуется. Этот функционал, вероятно, возьмут на себя частные компании — при помощи рычага, который предоставит им государство.

Я считаю, что трансфер технологий нужно развивать, и развивать быстро. Эта практика получила развитие в России со времен Петра I, чьим именем назван город, в котором мы общаемся на площадке этого Форума. Петр впервые в России применил систему трансфера технологий: научившись в Голландии строить военные корабли, он сумел создать флот, который составил потом основу морской мощи Российской империи в 18 веке и в более позднее время. Этот пример, воспроизведенный в мирных целях, может оказаться для нас хорошим стимулом двигаться дальше. Большое спасибо!

M. Sutcliff:

Thank you. Mr. Thies is with us and he has spent a lot of time in the manufacturing sector in Germany working on Industry 4.0, which we see as a

model for technology transfer, especially in the manufacturing industry. Perhaps, Mr. Thies, may I ask you to share with us some of the work you are doing with Industry 4.0? Also perhaps your perspective on how we can learn from what is happening in that programme, and how companies in Germany have been successful in technology transfer around the world?

B. Thies:

Thank you very much. It is a great honour for me to be here to talk about Industry 4.0. I would also like to say a few words on international standardization.

At the World Trade Organization (WTO), there is a TBT (Technical Barriers to Trade) Agreement in which is written that we should use international standards for the regulatory part as well as for other areas of the industry itself. This avoids duplication of work, as each member of the International Electrical Commission has their own standardization. As Mr. Abramov said, standardization exists in Russia, standards apply in Germany, as well as in every other country; we are cooperating with the IEC to create international standards.

As for the bodies that create standards, in Germany, 40% of standards are created by large-scale industry, 40% by small and medium-sized enterprises, 10% from universities and professors, and 10% from non-governmental organizations.

We also have the European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC; *Comité Européen de Normalisation Électrotechnique*) as well as regional standardization. Germany is a member and I have already mentioned the agreement that exists between CENELEC and Russian Standard.

There is a difference in the standardization between electrotechnical and non-electrotechnical areas. In the electrotechnical area, 80% of our standards are international standards. Only 20% are European standards in which there is no international interest. In the non-electrotechnical area, relating to ISO and to

CEN, only 30% are international standards, and 70% are European standards. This shows how much variation there is in the market itself.

Now, a few words on Industry 4.0. What is it? This is a very, very big question. Some people say it entails 'smart factories' or advanced factories. Industry 4.0 is, in fact, the basis for cyber-physical systems. It means that you have one product in reality and the other one in virtuality. If you have your production in the virtual world and the real world at the same time, then you have the possibility to carry out far more efficient planning for your product in the future. That is the basis for Industry 4.0.

If we are talking about how to deal with that in terms of the Internet of Things, that is also very simple. We have to combine the shop floor with the office floor. The shop floor means factory automation, where a lot of standards already exist at the international level. Experts are visiting from around the world, from China and from Russia, and they are working on this aspect. The office floor means the IT industry; companies such as Microsoft, SAP, IBM, among others. We have to combine these different aspects.

The lifetime of IT systems is perhaps one or two years, but the lifetime of production facilities is much longer: you cannot change your factory every two years. We have to bring these two worlds together.

When we began discussing these issues in Germany, about bringing the IT industry together with the manufacturing and electrotechnical industry, we found they were speaking different languages in terms of technology; they could not understand each other, because the language of one business is totally different from the other.

That was the first thing that we learnt: bring the people together to understand each other, to use the same words for the same things. If you then transfer the operating language to English, it is even more difficult. Hence, effective communication, to understand each other, is one of the basic things to master as we move towards the future.

The future means that in Industry 4.0, we have four life cycles of industrial manufacturing: the factory, the product, customer relation management (CRM), and the technology you would like to use in the product and in manufacturing. Manufacturing is therefore in the middle of that cycle. The end of the product, the lifetime of the product, is also considered the process.

Allow me illustrate this with an example of what Industry 4.0 could be in the end.

Let's say you would like to purchase new shoes. You go online and you design your own shoe. Three days later the shoe is delivered to you. In these shoes, in the future, there will be sensors that are connected to the Internet of Things, which can measure your walking habits. The sensor can also recognize the point at which you need new shoes. If you wish, all this data is sent to the shoemaker, who can then, if required, make new shoes for you, perhaps with a different design to account for your own way of walking. The shoemaker gives you advice to design your shoe in a specific way. Shoes in the future are individualized. You can make them in green or red colour, or with different colours for each foot, for example.

That shows a little what the future of Industry 4.0 is: to make individual products at a very low cost. This could be replicated in the automotive industry, where you could create a custom automobile to your own specifications, which you would then receive perhaps in a week and not, as is the case today, in weeks or months. Current efforts are going towards making and bringing these things together, to increase efficiency in making individual products in the future.

If you would like to learn more about this kind of standardization, we have created a standardization roadmap for Industry 4.0, which is available in English on the DKE website.

This was all done in Germany. Three years ago, at the Innova industry fair, three associations built a platform on Industry 4.0, representing the IT industry, the electrotechnical industry, and the machinery industry. Then we started work on

finding out how we can cooperate, and realized that Industry 4.0 is a very complex system.

We needed a definition for Industry 4.0, so we implemented the Reference Architectural Model for Industry 4.0 (RAMI 4.0). This architectural model started with a business layer, a communication layer and a protocol layer, down to the products themselves. In the other dimension, it goes from the factory by stages up to the market itself.

If you want to build Industry 4.0, you must formulate use cases, and formulate a business case from those. In the model you start with a business case and go through all these communication and protocol layers. Then you discover that there is, for example, a missing standard, or a gap in standards. You might also find that to fulfil this business case, you have to build new technologies.

With this model, we can find out where standards are missing and where technologies are missing. I think that is the best way to make international standards that work not only for large industrial corporations, but also for small and medium-sized enterprises, which are also part of Industry 4.0, and who will have standards they can use in Germany or in Russia, because countries will use the same standards. When there are no differences in standards, we see the creation of competition in the world market. If you do not create any international standards, the idea of Industry 4.0 will come to an end.

I would like to 'thank Industry 4.0', and I am available for questions afterwards. Thank you very much.

M. Sutcliff:

Thank you, we appreciate that. The Industry 4.0 materials are available, and they describe some of the lessons from the work that has already been done.

I am going to move on to Mr. Agamirzian. You were a lecturer at the Faculty of Physics and Mechanics at the (M. I. Kalinin) Leningrad Polytechnic Institute; you have been an executive at several different software companies, and you have

worked with venture companies here in Russia. I am interested in your observations regarding what actually happens with technology transfer, and what specific opportunities do you see to improve the rate of adoption?

И. Агамирзян:

Я рад выступить сразу после Бернхардта. Моя тема очень близка к тому, о чем говорил он. Речь идет о трансфере технологий для тех рынков, которых на сегодняшний день еще не существует. В каком-то смысле это самый интересный случай трансфера технологий. Я не умаляю важности и достоинств «классического» трансфера на уже существующих рынках. Там есть свои подводные камни, несмотря на то, что в нашей стране этот подход уже применялся. Например, Форд 85 лет назад переводил сюда производство, создавая предприятие, которое называется сейчас «Горьковский автомобильный завод» и находится в Нижнем Новгороде. Помимо собственно трансфера технологии, он перевез сюда еще несколько тысяч инженеров из Соединенных Штатов, которые, в общем-то, этот трансфер и обеспечивали. А ведь это пример из очень простой отрасли. Автомобильная промышленность 85-летней давности воспринимается сегодня как некая тривиальность. Я даже затрудняюсь сказать, на сколько порядков любая современная система сложнее автомобиля 30-х годов 20 века. Тем не менее даже тогда для комплексного трансфера технологий потребовалось несколько тысяч человек, обладающих ноу-хау. Невозможно объект такой сложности задокументировать так, чтобы его можно было передать в использование без передачи того, что называется skills transfer. По-русски это даже точно не передать. Наверное, это будет называться «передачей навыков», передачей умения «на кончиках пальцев» почувствовать производство. Это более или менее легко проходит в некоторых сегментах индустрии, где сам конечный продукт технологически не очень сложен, а передаваемая технология присутствует, скорее, в самом

процессе производства. Но если сам продукт является технологически сложным, то все будет гораздо сложнее.

Я полностью согласен с Бернхардтом в том, что современные интеллектуальные системы — smart systems — проникают во всё новые отрасли промышленности. Это не только Internet of things, это гораздо более широкая платформа. Она уже воздействует на разные сегменты деятельности человека, на разные отрасли производства. Есть даже специальный термин для этого — «Industry 4.0», которая позволяет восстановить производство, воспринимаемое, скорее, как manufacturing. Мне очень понравился пример с обувной промышленностью. Я своими глазами вижу, что обсуждаемые здесь изменения происходят в этой отрасли прямо сейчас. Модная на сегодняшний день тема — напечатать по математической модели ноги на 3D принтере соответствующую платформу, которая будет на ней хорошо сидеть. Этим сейчас все увлекаются, и это замечательный пример. Он отлично иллюстрирует мысль о том, что при развитии нового поколения интеллектуальных технологий будут происходить изменения не просто в организации производства. Будет формироваться новая, «бутиковая» модель производства: от массового производства, традиционного для индустриальной эпохи, мы будем переходить к кастомизированному, персонализированному производству под потребности конкретного человека. Пример с обувью хорош, потому что ноги у всех разные, но то же самое происходит и в фармацевтике, с персонализированной медициной. У нас ведь разные генотипы и разные виды болезней. Лечить надо не универсальным лекарством, а препаратом, сделанным под конкретного человека и под его конкретную болезнь. Вопрос трансфера новых комплексных технологий в каком-то смысле сложнее, чем трансфер классических технологий на старых индустриальных рынках.

Что здесь может реально помочь? Участие в международной стандартизации: если мы принимаем участие в установлении

международного стандарта, то необходимость в трансфере в какой-то степени отпадает. Возникает, скорее, совместная разработка, открывающая двунаправленное движение по трансферу.

Вообще у нас принято недооценивать и потенциал, и реалии того, что происходит в нашей стране. Мы думаем, что у нас нечего трансферить в другом направлении. Так уверяю вас: это глубочайшее заблуждение! Как минимум один сектор сегодня является ключевым для всего технологического развития: это программное обеспечение, а в нем Россия является одним из главных мировых источников технологического трансфера. Могу я попросить поднять руку тех, кто знает, что Skype работает на российском движке? Пять человек из этой аудитории об этом знают. А Skype — это самая большая аудитория технологий Voice over IP, больше миллиарда пользователей. Это и есть трансфер технологий из России на глобальный рынок. Таких примеров на самом деле много, просто мы о них не знаем и не говорим.

В заключение я хотел бы сказать, что, на мой взгляд, такая постановка задачи — трансфер из развитого мира в якобы варварскую Россию — является некорректной. На самом деле это collaborative R&D — нахождение конкурентных преимуществ там, где можно лучше, качественнее, быстрее сделать совместный продукт, выработать систему совместных стандартов и обеспечить ситуацию win-win на будущих перспективных рынках, которые через какое-то время станут сутью новой экономики. Спасибо!

M. Sutcliff:

Thank you very much. As we have heard a lot so far about standards and interoperability and transfer of technology in both directions, we are going to shift our theme somewhat. We are going to talk with Mr. Gapanovich about the work that has been done by Russian Railways and the lessons learned on innovation

and technology. I am going to ask you to tell us about the work you have been doing, and what you have learned so far.

В. Гапанович:

Я начну с «варварской» России, немного дополню. Я не большой специалист в области IT и прочих технологий, хотя и занимаюсь кибербезопасностью. В любом случае, я точно не знал, что в Skype российский движок. Теперь буду знать. Но я не об этом. Мы выиграли тендер в Швейцарии, в Германии, во Франции. Я имею в виду поставки высокотехнологичного продукта разработки ОАО «РЖД» совместно с одной из российских компаний. Область применения этого продукта — мониторинг железнодорожной инфраструктуры. Сейчас мы будем поставлять это оборудование в ведущие европейские страны, и это тоже элемент трансфера технологий.

В последнее время много говорится о локализации трансфера, мы занимаемся этим около 10 лет. Это делается очень просто. Мы с Siemens начали проект по олимпийским электропоездам с красивым названием «Ласточка» (эта модель создана на базе европейского электропоезда Desiro, но существенно переработана под наш заказ) и сразу заявили: «Мы купим 1 200 поездов при одном условии: локализация на 80%». Это записано в контракте. Мы вели переговоры полтора года. Сегодня уровень локализации поездов «Ласточка» на заводе «Уральские локомотивы» — 67%. Ни в Советском Союзе, ни в Российской Федерации никогда не работала сварка экструдированного профиля: не было таких технологий. А теперь это уже наш продукт, наши технологии. Кстати, эти 67% были высчитаны по формулам, которые занимают 60 страниц методических указаний по определению уровня локализации — чтобы лукавства не было. Также мы подписали с компанией Alstom контракт на поставку в Россию 220 скоростных электровозов. В контракте написано: «Локализация

производства на “Новочеркасском электровозостроительном заводе” — 80%». За нарушение — очень жесткие санкции. Про санкции, кстати, сейчас говорили.

Мы с вами сейчас находимся в этой аудитории, а из Мюнхена, из Федеративной Республики Германии, сюда, в Санкт-Петербург, идет колонна автомобилей: везется оборудование для очередного завода по производству высокотехнологичного продукта для поставок на железнодорожный транспорт. На этот раз нами заложен уровень локализации от 50 до 80%: больше не надо, перегибы нам тоже не нужны. Вот что сегодня происходит.

Не могу не остановиться на стандартизации и не рассказать о работе в этом направлении с нашими партнерами. Я возглавляю российское некоммерческое партнерство «Объединение производителей железнодорожной техники». В него входят около 160 предприятий с оборотом в десять миллиардов, если перевести в евро. Мы дружим с нашими партнерами — Европейской ассоциацией производителей железнодорожной техники. Вчера в Бухаресте проходила генеральная ассамблея этой организации, и российская делегация выступила с большим докладом. Мы инициировали внесение изменений в международный стандарт IRIS (International Railway Industry Standard): это стандарт железнодорожной промышленности. Европа долго не соглашалась с нами. Нам говорили: «IRIS — это стандарт для производителей оборудования, а в дела операторов вы не лезьте. Не ваше, мол, это дело». Постепенно нам удалось доказать, что производители и эксплуатирующие организации формируют единую систему. В итоге европейцы внесли изменения в стандарт IRIS. Сегодня его признают такие компании, как «Российские железные дороги», Deutsche Bank, SNCF (французские железные дороги), и в России уже 90 предприятий сертифицировано по этому очень серьезному международному стандарту. Он основан на стандартах ISO 9000, но это не

просто стандарт качества. Это стандарт менеджмента бизнеса: он охватывает и качество, и бизнес-технологию. При заключении контракта на поставки «Российским железным дорогам» условие, которое на 90% определяет успех, — это наличие у поставщика сертификата по стандарту IRIS. Это борьба за качество.

Мы активно участвуем в этой борьбе и всячески поддерживаем столь необходимый в ней инструмент, как стандартизация. Предыдущий выступающий из Германии правильно сказал: «Мы порой не слышим друг друга». Чтобы услышать партнеров, необходимо создавать совместные документы. Совместно с коллегами из европейской отраслевой ассоциации производителей мы создали глоссарий. По-русски он называется «Порядок постановки продукции на производство, сертификация». Это целый том, порядка ста страниц. В нем собраны все основные понятия. Не секрет, что многие термины и понятия по-разному трактуются в России, в США, в других странах. Вот мы и добились того, что тот или иной процесс, элемент конструкции локомотива, вагона, железнодорожной инфраструктуры получили единообразное определение и будут переводиться безошибочно. Так мы будем лучше понимать друг друга: наши европейские партнеры понимают, каким образом в рамках Таможенного союза или Евразийского экономического пространства проводится постановка продукции на производство и ее сертификация, а мы понимаем, как это делается в Европе. Аккредитация наших метрологических лабораторий по немецкой системе аккредитации испытаний также ускорит процесс понимания. Мы аккредитуемся по немецкой системе «ДАКС». Мы перенимаем опыт европейской системы метрологического обеспечения в железнодорожной продукции. Это сложный процесс для России — аккредитоваться в немецкой системе аккредитации. Он идет уже почти год, но мы готовы работать и дальше. Надеюсь, в этом году мы получим сертификат «ДАКС». Для чего нам это нужно? Вот здесь, на этой площадке, были подписаны

соглашения по организации в России высокоскоростного движения. Мы уже начинаем проектирование. Чтобы построить самые передовые высокоскоростные магистрали, мы должны не только запроектировать все правильно, но и исполнить проект с точностью до микрона. Вот для этого и нужно метрологическое обеспечение. Именно поэтому мы и пошли с отдельными нашими инфраструктурными технологиями в немецкую систему сертификации.

В заключение я хочу сказать, что трансфер технологий не может состояться без обмена знаниями, без информационного обмена. Мы начали печататься в зарубежных профильных изданиях. У нас большой опыт в управлении рисками на железнодорожном транспорте, нам есть чем поделиться. Мы успешно проводим тематические семинары с австрийскими коллегами, с немецкими, с французскими. Они и предложили нам публиковаться в их технических журналах. Нас публикуют американские партнеры, Чехия, выходит большая статья в Китае, выйдет и в Австрии. А вот одна из европейских стран — не буду ее сейчас называть — постоянно отказывается. Говорят, что наших публикаций и так слишком много, что нужно дать и другим возможность высказаться. Это получается какой-то неправильный трансфер технологий! Мы же делимся опытом, рассказываем, что сделано в России, а у нас как-никак сформулированы и приняты 70 корпоративных стандартов по управлению рисками. Это же серьезнейшая работа, богатейший опыт! А нам просто говорят: «Не надо». Все публикуют, включая США, а вот эта страна не хочет. Повторю: неправильный это получается трансфер технологий.

M. Sutcliff:

Thank you very much. Clearly, good progress is being made. We will now hear from Mr. Elfrink, Executive Vice President of CISCO who manufacture here in Russia, locally, and who are also very involved in the transfer of technology – in

which Mr. Elfrink has a lot of experience – here in Russia, and across global markets.

Mr. Elfrink, I am interested to hear your perspective. First of all, is technology really so disruptive? And what are you learning as you go through this process?

W. Elfrink:

It is very interesting listening to many good examples and speakers. I believe the disruption that is coming is going to be bigger than any of us expects.

I have two children; boys of 15 and 18 years respectively. First of all, they have only two statuses in life: they are either asleep or online. In between these modes, they eat. Considering how they learn at school, the younger of the two went back to school after the summer period, and my wife said, “Did you pick up your books?” He looked at her and said, “Mum, we have no books.” It is digital learning. The whole curriculum is online, and is regulated in real time.

Building on that, the disruption that is going to take place is enormous. It can be seen in one example, such as a new business model: Uber, the taxi service, was the first American company that got Europe unified in a strike. Because if regulation cannot follow it, and it can be so disruptive, then some cities will take it, and others will not, but the change is coming. This is the virtualization and digitization of society, countries, cities, ‘smart cities’, homes, and eventually your body. Disruption is an absolute given.

Photography is one of the key examples. There are not a lot of people any more who take pictures on film. It is completely digitized. The company that invented digital photography, Kodak, went bankrupt in 2012 because they missed the trend. There is also going to be a lot of behavioural change. Expect frameworks, instead of rules and regulations and contracts.

Another big example that I always bring up when discussing ‘disruption’ is the music industry. My 15 year old son has seen the music industry go from cassette to CD, and it now comes globally out of the cloud; you can download music.

Things will move extremely quickly towards virtualization in the consumer industry. If you take heavy industry, such as trains with long investment cycles, you will most likely see that three or five conglomerates will survive. They will then have to come up with manufacturing processes that are online. Training will take place simultaneously around the world.

We are moving towards a world of co-innovation and of rapid prototyping on a global level, because you can share knowledge virtually. At CISCO we have certifications, classes, and training room classes. We have three to five million people following these courses at the same time, and it could be ten million or twenty, because you can scale it virtually. The digital overlay that is coming will probably eliminate a lot of standards.

On the one hand we will have to complete virtual models. As for heavy industries, such as we have already discussed, including train or aeroplane manufacturers: how many aeroplane suppliers are there, for example? Three or five? They will have to get their act together and go to the most innovative countries for production, so as to anticipate manufacturing.

We estimate that over the next decade, probably 40% of the Fortune 100 companies will go bankrupt. This will be the case if you cannot anticipate, and if you do not have that speed of action and that imagination in learning systems and regulations.

Who would have predicted 20 years ago that in the Middle East, we would now see airports handling 100 million passengers a year, and these airports were built in the past 10 years. Have we not always said that, "God was able to create the world because there was no installed base"?

A lot of innovation will also emerge out of what is now still called the Third World, and it will overwhelm us. We need the spirit of a nation: entrepreneurial, anticipative, empathetic. We need smart regulation, and we also need smart education. Also, if a sense of urgency does not exist, it is going to be difficult.

The future of competition is going to be between cities, and not between countries. Cities are one of the few organisms in life that become more competitive as they grow bigger. Normally it is the other way around.

The virtual, the digital world that is coming, will be more disruptive than ever. Look at your own children; how they learn, how they play and how they interact. Globalization from a learning point of view, and innovation, can be real-time. Thank you.

M. Sutcliff:

Thank you for those very interesting thoughts, which are also very true.

We are going to conclude our panel discussion with Mr. La Rose. IBM has always been known as a place of incredible innovation. They have been talking about a 'smarter planet' for several years now, and, of course, that means they are involved with 'smart cities', and 'smart manufacturing'; they are involved with all sorts of Big Data, data analytics, and applications of many different technologies into different industries.

Your role covers both Central and Eastern Europe, so I thought we would conclude our discussion by hearing your view on the world of technology transfer. What do you think Russian industry should be thinking about?

D. La Rose:

I would like to start where my colleague finished, because I share his opinion, and not only think that the disruption is coming, but that it is already here.

Chairman, when you opened this panel, you talked about a concept of three elements; a better customer experience, creating smarter products, and improving the way we work. This is happening not just in the manufacturing industry, but it is happening in every industry at the moment. Furthermore, it is happening all at the same time as these other forces that we have been talking about are coming into play: digitization, mobility, as well as the 'Millennials'

aspect you discussed, and the way they want to interact. This concept of better customer experience, or engagement on a one-to-one basis, is very real, and it is here now.

One can export that into the topic at hand and look at these areas that you talked about; awareness, access, and the infrastructure aspect. We are an innovation company, and we are an innovation company for enterprise. We create a lot of new technologies; we are at a run rate of about 20 patents per day, in terms of what we generate.

The question is: how can you integrate that and work with countries like Russia, which has an incredibly rich talent pool of engineers?

Our experience has been either one of three areas. One, you can either sell or buy the technology to an industry, to a client, or to an area that is looking for the expertise. Two, you can do joint research and invest into that area, which is where we have been very strong here in Russia for many years; we have signed several Memorandums of Understanding in the last few days to extend the research and development that we are already engaged in. Or three, you can also sell solutions; we have examples of providing analytics solutions using instrumentology to improve productivity in different areas.

From a vendor's perspective, or from an innovation company perspective, the question relates to how you work in an open manner, in Open Ecosystems. I believe if you let the regulations restrict you, you will slow the progression.

What we did not talk about, and it is something that was discussed at a panel earlier today, about the electronic wallet, is the issue of legacy versus creating something from nothing. Uber, for example, is created in the cloud, it is created on a mobile device, and it is integrating existing technologies with Google rather than reinventing. An enterprise, such as a bank, which is coming from a legacy standpoint, that has infrastructure from over 50 years ago, is now being disrupted by these different dynamics of mobility and Big Data.

So the question for us is: how do we enable the enterprises in both areas? How do we enable the enterprises that have legacy, and how do we enable the new enterprises that have not even been established yet?

It is an exciting time, and Open Ecosystems would be the thing I would want to leave the team with here.

M. Sutcliff:

Open Ecosystems is a great way to conclude. We talked about standards at the beginning, we talked about the fact that we can learn from what others are doing, and how we can take advantage of both, the intellectual property developed internationally and, as you quite rightly pointed out, a lot of the rich technical capabilities right here in Russia.

We are coming to the end of this session, but I would like to put a question to Mr. Rossotto, who is in the audience here representing the World Bank Group, the activities of which span a wide range of industries.

We have heard many different ideas from the panelists today. What are your thoughts as we come to the end of this session? What would you, as a member of the audience, think about?

C. Rossotto:

When we look at the IT sector and technology, from our perspective, it is the real source of growth for Russia. Russia will be able to increase its growth, and diversify its economy, if investment in technology continues at the pace of growth it has shown over the last few years.

I very much agree with Mr. Agamirzian's statement that, instead of thinking about technology transfer, we should put the accent on the potential of Russia to export technology, because the figures are amazing. When we look at the export of software, we see that, as the rest of the economy was decreasing, the volume of the export of Russian software doubled in four years, from USD 3.2 billion in

2010 to over USD 5 billion three years later. That is impressive in the context of a slowdown in the economy, to the point that, if we look at the offshore programming sector in particular, Russia has become the third destination in the world after India and China, and is growing at a very fast pace.

We need to look at the enabling environment. One of the components that has been mentioned a lot is Open Innovation Systems, helping this flow of technology. Another point I would like to emphasize – and it was mentioned by the Chairman at the beginning – is high-speed Internet infrastructure, namely broadband infrastructure. This will be the basic foundation, as manufacturing and services become more and more delocalized and rely on centres. The foundation, in terms of high-speed Internet infrastructure, needs to be very solid.

Russia is very strong in this regard and has a strong momentum. The growth in fibre-optic-cable-to-the-home over the last two years, for example, has been promising. Russia has had an increase in FTTH subscribers greater than the whole European Union put together. This is perhaps another fact not a lot of people know about; a very strong growth in fibre optics. The speed of the Internet in Russia has increased to a point where the average speed is now greater than that of France or Italy, for example.

These are good foundations. Given that the territory of Russia is so vast, and given the presence of production centres all over this vast nation, this investment needs to continue, and needs to move to a local level. We need to talk about international technology transfer, as well as intra-national technology transfer. It appears that the foundations are strong, and that this momentum can be sustained over time.

M. Sutcliff:

Thank you, Mr. Rossotto. I would like to ask Ms. Gaida to talk about her experience with the Boston Consulting Group. You are working with clients here

in Russia, and have had opportunities to engage with the work they are doing. What are your thoughts as you listen to the panel today?

И. Гайда:

Для меня один из интересных вопросов технологического трансфера — это оценка успешности передачи технологий. Ранее здесь уже упоминался китайский опыт в таких отраслях, как телекоммуникации и автомобильная промышленность. За несколько десятков лет в Китае возникли игроки, которые вполне на равных могут говорить с традиционными лидерами индустрии. Передача технологий действительно происходит в обе стороны: страна получила конкурентное преимущество, в том числе за счет того, что стоимость привносимых технологий для нее существенно ниже. Говоря об эффективности передачи технологий в сторону России, в первую очередь, наверное, можно поставить себе схожую цель — создание лидеров, будь то в области железных дорог, в строительстве газопроводов, в атомной энергетике или в программировании, которые могут на мировой арене выступать на равных и тем самым, соответственно, увеличивать конкурентоспособность страны. Это скорее комментарий, а вопрос, ответы на который мне было бы интересно услышать от участников, звучит так: считаете ли вы китайский опыт передачи технологий успешным, и почему? Или опыт получения технологий, — как посмотреть.

M. Sutcliff:

Thank you. We may get to that in the follow-up. I would like to conclude the discussion today with Mr. Kolobov, who comes to us from the SIBUR Group. SIBUR is making significant multi-billion dollar investments in building new capabilities in Russia, geographically dispersed, and including a significant need for technology.

Mr. Kolobov, you have been studying what others have been doing, thinking about how it is going to impact the development of SIBUR. What are your thoughts today?

Д. Конов:

Я представляю компанию «СИБУР». Как и компания господина Гапановича, мы — те самые промышленные инвесторы, которые платят за внедрение новых технологий. Разумеется, мы заинтересованы в том, как это происходит. Сколько это стоит? Каков эффект? За последние пять лет мы проинвестировали в новые мощности порядка девяти миллиардов долларов. Это 500 тысяч в Тобольске, 100 тысяч в Перми, 300 тысяч в Нижнем Новгороде, четырехмиллионный терминал в Усть-Луге. В ближайшие пять-шесть лет мы планируем потратить примерно в полтора раза больше этой суммы. Это заводы в том же Тобольске («ЗапСиб-2») и на Амуре. Как потребители технологий, мы выделяем два аспекта и понимаем, что такие суммы расходуются в режиме мощного государственного интереса к этой теме. Это первое. Мы, разумеется, заинтересованы в том, чтобы государство, по выражению господина Репика, создавало ту самую «землю» для технологических «саженцев», которая позволяет компаниям, таким как Siemens, ABB, General Electric, приходить сюда и развивать свои мощности, НИОКР, проектирование именно в России. Это вопрос той самой плодородной почвы для технологий, в создании которой, как мне кажется, велика роль государства.

Вторая большая тема — то, как государство занимается директивным, сознательным, опережающим развитием технологий и производства в России. Это легитимное право государства. Это вопрос рабочих мест, это вопрос ВВП, это вопрос налогов. Есть несколько важных соображений, которые нужно принимать во внимание, потому что такого рода программы — вещи не простые. Первое — это временной фактор. Здесь господин

Гапанович говорил, что только переговоры с Siemens о создании локализованного производства заняли полтора года. Упоминал он и тома документации, которые за этим стоят. Я хочу сказать, что любая успешная программа такого содействия импортозамещению, локализации — это серьезный вопрос, это марафон. Это всегда марафон, и приз вас ждет только в конце 43-го километра — не раньше. Тот самый Петр I, который был первым переносчиком технологий, потратил шесть лет, прежде чем построил после возвращения из Голландии первый современный на то время фрегат. Это нужно четко понимать. Примеры локализации в том же автопроме в России, в том же станкостроении — это дорожные карты на пять-десять лет. Нужно четко понимать: быстрее ничего не будет!

Еще один важный аспект — это конкурентность. Нельзя создавать такого рода вещи без тщательного просчета того, как это повлияет на существующие цепочки. Мы работаем со сложными объектами, где, условно говоря, можно внедрить компрессорный блок российского производства в большое технологическое решение. Но непременно нужно учитывать проблему технологической совместимости, о которой говорил, в частности, господин Абрамов. Иногда наше оборудование просто нельзя вставить, потому что оно не сертифицировано для производителей из Германии или США, а иногда это возможно технически, но крупный производитель интегрированной установки откажется от предоставления гарантии. Вот и получается, что такой узел российского производства просто не может быть встроен в цепочку. А встраивать его на свой страх и риск при миллиардных инвестициях страшновато.

Вторая тема — стоимость. Это должно быть конкурентно по стоимости, иначе мы загоняем российских промышленных инвесторов в ситуацию, когда они вынуждены платить намного больше за продукт более низкого качества, чем они могут получить. Это важная тема, потому что

импортозамещение не должно быть самоцелью. Его нельзя добиваться любой ценой.

Третья важная тема — это эффект перехода на другие переделы. Если вы переходите с Audi на «Жигули» — это одно дело. По большому счету, вы просто пересаживаетесь из машины в машину. Лучше, хуже — сели и поехали. Когда мы говорим об импортозамещении в технологиях, мы должны понимать, что компрессоры, агрегаты, IT встраиваются в промышленный проект на других переделах. Если вы непродуманно и, может быть, чересчур быстро хотите внедрить российские локализованные решения, это повлияет на ваши проекты в других отраслях экономики: они могут быть приостановлены, заморожены, отложены, могут стать гораздо более дорогими. Это очень важный аспект, который нужно понимать. Это вопрос времени, это всегда вопрос конкурентности, это вопрос понимания общей картины: как это влияет на другие переделы и на другие крупнейшие инвестпроекты. Это основные вещи, которые я хотел сказать.

M. Sutcliff:

Thank you. We have come to the end of our allotted time for today. We hope that you have found this session informative. I would like to thank all of our panelists very much, as well as our contributors from the audience: thank you all very much for attending and participating.

Several of us may stay up here, or we can meet just outside after the session if you are interested in continuing the discussion. Thank you very much, and we will look forward to continuing the conversation outside. Thank you.