

Яковлев. У нас уже, в принципе, время подошло начала мероприятия. Народу не так много, но будем двигаться в надежде, что ещё какой-то народ подойдёт.

Я представляюсь. Я – Яковлев Андрей Александрович, один из сопредседателей.

Наш сегодняшний вечер будет посвящён довольно актуальной теме. Собственно, она была в заголовке рассылки «Что Россия может экспортировать кроме нефти?» И базовая идея была в том, чтобы попробовать представить действительно разные подходы. Один был, так сказать, с неким фокусом на точки роста, с концентрацией ресурсов в конкретных точках. А другой более в каком-то смысле широкий, идущий от методологии диагностики роста, которую в последние годы развивал ряд коллег, в частности Рикардо Хаусман, применительно к развивающимся странам. И вот два наших сегодняшних докладчика.

Справа от меня сидит Атнашев Марат Михайлович, который работал в разных больших компаниях в позиции вице-президента – в «ТНК ВР», в «ЕВРАЗ», и, в общем, так сказать, всё было хорошо, а потом он решил уехать учиться. В частности, он сейчас заканчивает программу в Kennedy School of Government в Гарварде и возвращается в этом году в Россию. Я специально подчёркиваю, поскольку то, что люди отсюда уезжают – в общем, это не ново, а то, что люди приезжают обратно – вот это сейчас не совсем стандартно. И вот как раз он будет говорить именно про эти новые подходы, диагностику роста и так далее.

А второй коллега – это Пономарёв Алексей Константинович, который сейчас является вице-президентом «Сколтеха». До этого он, по-моему, два или три года был замминистра образования и науки и отвечал в частности за программу, насколько я помню, мегагрантов, взаимодействие между вузами и предприятиями и так далее. Собственно, мы познакомились очень давно, ещё в девяностые годы, когда Алексей Константинович был директором Межведомственного аналитического центра. Это, на мой взгляд, одна из наиболее сильных аналитических структур, работающих не только на оборонно-промышленный комплекс, но и на многие другие. В общем, такой как бы на самом деле один из движущих центров в этой сфере, и тоже он, по-моему, чуть ли не с момента создания член АНЦЭА.

В отношении формата. Соответственно, у нас формат стандартный. Двадцать минут у каждого докладчика. После первого доклада второй докладчик может задать два коротких вопроса.

Реплика. Должен.

Яковлев. Должен, да. Соответственно, на это следует относительно короткий компактный ответ. Потом второй докладчик выступает со своими двадцатью минутами; аналогично ему первый задаёт вопросы, получает ответы. После чего у нас будет сессия, соответственно, сбора вопросов и комментариев, вопросов вначале, из зала. С точностью до того, сколько всё-таки будет желающих задать вопросы, будет один вопрос в одни руки или, может быть, два вопроса в одни руки. После чего, соответственно, наши уважаемые докладчики на них отреагируют, а потом будет ещё, я надеюсь, время для свободной дискуссии, комментариев. Я надеюсь, что это всё более-менее понятно, более-менее стандартно, с учётом нашей прошлой практики.

Тогда, видимо, начинаем. У нас первый докладчик – Марат Михайлович. Пожалуйста, Ваши двадцать минут.

Атнашев. Добрый вечер.

Я действительно сегодня буду в роли консервативной, попробую рассказать о том, как нам было сложно развивать технологии. Вопросы у нас были сформулированы, они были в приглашении; не буду на этом останавливаться. Я попробую переформулировать вопрос: что мы сегодня умеем лучше других и чему могли бы сравнительно быстро научиться? Попробуем в этом разобраться.

Подход, который будет использован – это теория экономической сложности, которую развивают Рикардо Хаусман, Цезарь Идальго и ещё ряд людей в Гарварде и МИТ.

Это больше не экономика, а статистика, на самом деле, и представление информации. Вот ссылки на источники информации, кому будет интересно (<http://atlas.cid.harvard.edu/> , <http://atlas.media.mit.edu/en/>). Это возможность наглядно проиллюстрировать, что происходит с технологиями и с международной торговлей. Экономическая составляющая, мне кажется, укладывается в теорию Адама Смита, то есть, не слишком далеко уходит от классики.

Что предлагает эта теория? Очень коротко. Экономика – это игра в скраббл. Каждая буква – это какая-то отдельная технология. Простые буквы (А, Б) – это дешёвые технологии. Сложные буквы – это дорогие технологии. Слово – это продукт. Сложность технологии (буквы) – это ее редкость или ценность. Сложность продукта – это длина слова и сложность букв, его составляющих. Сложность экономики – это насколько много слов вы можете составить имеющегося набора букв. В общем, наверное, концепция понятна.

Давайте посмотрим на картинке. Слева – каждая страна, у неё какой-то набор букв, своих технологий. То есть то, что она умеет делать. Дальше все технологии перечислены с какой-то ценностью. Ну и, соответственно, самое простое действие – сделать шапочку какую-то, спичку и так далее, до iPhone и фармацевтики, которые сложные. И вот мы видим, что каждая страна, используя свой набор технологий, может собирать какое-то количество продуктов.

Что мы видим в реальной жизни? Что набор простых букв позволяет собрать очень мало чего-то, а набор сложных букв позволяет собирать не только сложные слова из множества сложных букв, но и продолжать собирать простые лучше, чем это делают те, у кого только простые буквы. Это важная закономерность. То есть когда вы думаете, что вы сможете сфокусироваться, специализироваться на простых технологиях, то оказывается, что те, у кого есть и простые, и сложные, вас переигрывают и продолжают делать и простые, и сложные.

В сегодняшнем мире было бы странным не ответить на вопрос, а почему нельзя заимствовать технологии. Ну, вот можно всё купить, можно посмотреть в Интернете, заимствовать можно всё что угодно – и довольно быстро. Подход, отвечающий на вопрос, почему заимствование работает сложнее, чем нам хотелось бы, – это подход принципа неявного знания. Его предложил ещё, по-моему, в середине XX века Майкл Полани, такой был философ науки, и идея очень простая, что технология состоит из двух частей: из явного знания и неявного. Вот явное – это то, которое документировано, это регламент, инструкция, процедура, которую вы можете описать. А дальше есть неявное знание. Самый хороший пример – это опыт врача или какая-то интуиция повара, что он знает, сколько, когда и как добавить соли, но он не может передать это простым набором слов. И есть хороший тоже пример, что научиться ездить на велосипеде по инструкции почти невозможно, очень сложно, а научиться ездить с наставником, который умеет ездить, можно за три-четыре запуска и падения, и, в общем, быстро идёт передача. То есть что мы имеем? Что передача знаний требует продолжительного плотного контакта между носителем знания и учеником.

Таким образом, процесс освоения технологий требует времени, требует этого контакта, и, соответственно, основные методы, как передаются знания в современном мире – это не чтение книг или Интернета, а, например, прямые иностранные инвестиции, которые в вас прямо вкладывают, либо какие-то длинные стажировки, вы учитесь, передаёте знания. Диаспора – очень важный тоже элемент, что диаспора часто помогает стране. Пример Тайваня, куда за 1970-1980-е годы вернулось из США огромное количество людей и была создана технологическая индустрия почти с нуля.

Для сложных технологий нужна критическая масса смежных технологий. И это еще одна важная закономерность. Мы видим: Детройт, Силиконовая долина, Голливуд – видно, что технологии любят друг друга, то есть они любят кучность. Редко бывают

ситуации, когда фантастический прорыв на ровном месте, что подтверждает и теорию «букв», и концепцию неявного знания.

Давайте теперь перейдём собственно к теории. Что экономика умеет производить? Очень простой подход. Продукты, в производстве которых страна имеет устойчивое конкурентное преимущество, то есть производит больше, чем можно ожидать исходя из размера экономики, – мы считаем, что это то направление или продукт, в котором есть устойчивое конкурентное преимущество. Довольно просто, и очень хорошо считается на доступной статистике. Дальше делается статистический анализ на основании открытых данных (со стандартными международными классификаторами, что важно), как часто встречаются те или другие продукты. Если у нас продукт редкий – соответственно, это более сложная технология, как правило. На основе этих данных построена карта близости технологий и близости продуктов.

Вот появляется такая красивая картинка. Здесь немножко цвета не передаются, но всё-таки. Это картина всего мирового технологического пространства, правильнее сказать – мировой торговли, то есть это только продуктовое пространство. Здесь нет услуг. И в этом пространстве мы видим кластеры. Вот это, например, лёгкая промышленность. Вот это – машиностроение. Дальше идёт усложнение, это уже ИТ, компьютеры, химия и так далее. Такая визуализация статистического анализа, что собой представляет мировое технологическое пространство. Вот расшифровка, какую индустрию представляет каждый цвет. В этом пространстве (это ещё один взгляд на это же пространство, цвета здесь тоже не идеальные) светло-жёлтые – это более простые продукты, темнее, более красные – это более сложные продукты. Видно, что сложность нарастает справа налево и из периферии в центр. Это просто тот механизм, как сделана картинка, то есть это не какое-то свойство пространства. Но эта карта помогает понять, как двигаются страны в этом пространстве.

Ну и последняя, наверное, теоретическая вводная. Индекс экономической сложности отражает, насколько вся совокупность продуктов в стране сложна. Он показывает относительную сложность или разнообразие в экономике страны.

Вот примеры положения конкретных стран в нашем технологическом пространстве. Современная Германия. Индекс сложности – почти 2, это почти максимальный. Германия, если не ошибаюсь, на втором месте по индексу сложности. И вот, например, Бангладеш. Лидер по лёгкой промышленности, производит много ткани, и видно, что там единственный экспортный кластер, практически больше ничего нет. Логично, что у неё индекс сложности минус 1,03. Общий индекс по миру, методологически, ноль, потому что это как раз и есть средний уровень сложности всех стран.

Теперь давайте посмотрим на весь мир. Это общая карта по уровням сложности. Видно, что Россия где-то в серединке приблизительно, там есть продвинутая Европа традиционно, Латинская Америка – где-то как мы, Африка – простовато и так далее. В принципе, вполне ожидаемые результаты.

Что можно ещё сказать? Что если построить зависимость уровня ВВП на душу населения (по покупательной способности) и сложности, то видим довольно хорошую корреляцию. Красные точки – это те страны, где есть большое присутствие ресурсов, то есть они чуть-чуть повыше, и синие – это все остальные, «обычные» страны, где ресурсный экспорт меньше, чем 10% ВВП. Видим довольно неплохую корреляцию, статистически значимую. Индекс сложности является неплохим предсказателем того уровня, где вы будете находиться по экономическому развитию. Более того, когда долгосрочно замеряют, что происходит со странами, есть конвергенция. Если вы находитесь ниже кривой, то вы потихонечку догоняете. Если вы выше, то вы, скорее всего, потихонечку спускаетесь вниз. Это пока просто статистика.

Ну и последнее, что хотелось сказать, что на самом деле сложность не вся одинаковая, продукты не все одинаковые. Это карта продуктов и того, куда можно, до каких ещё продуктов они позволяют дотянуться (это важнее, наверное). То есть средняя

сложность – слева, а внизу – дистанция до других технологий. Если мы посмотрим на этот график, по вертикали он показывает, насколько выгодна ваша позиция, куда есть возможность дотянуться, а по горизонтали – средняя сложность. Вот нефть – она никуда не даёт дотянуться, потому что это сравнительно простая технология, и она сравнительно мало даёт возможностей куда-то двинуться. А если у вас есть хорошее машиностроение, оно даёт возможность дотягиваться до много чего и одновременно является довольно сложным. Всё остальное – вот можно посмотреть, как оно расположено. Электроника довольно сложная, но она не даёт так много доступа к другим технологиям, она более узкоспециализированная. Это чистая статистика; никакого, опять же, дополнительного анализа здесь нет.

И вот построена такая кривая, теперь уже кривая индекса, насколько просто добавлять вам новые буквы в вашей экономике, исходя из того пространства, в котором вы сегодня находитесь, и того, насколько у вас много букв, то есть какая у вас сложность. Здесь зависимость гораздо более сложная, нелинейная. Есть несколько групп стран.

Первая – букв мало, и новые добавлять сложно. Понятно, если вы совсем не развиты, догонять сложно, у вас простой набор букв, и каждая новая добавляет не так много технологий.

Следующая группа стран – прекрасная позиция. Букв уже довольно много и добавлять легко. Вот это прекрасная позиция наверху здесь, серединка, мы ещё догоняющий рост можем делать, мы можем добавлять буквы, всё довольно легко.

И последняя группа стран – это самые продвинутые ребята, им сложно двигаться, потому что они на технологическом фронте, «передовики», им действительно сложно добавлять новые буквы.

Как идёт развитие сложности? Конвергенция идёт в среднем по ВВП с индексом сложности. Есть специальный индекс технологического потенциала COI – индекс, показывающий как раз то, насколько легко дотянуться до новых букв. И этот же индекс определяет перспективы среднесрочного роста.

Давайте посмотрим на примеры развития и дальше перейдём к России. Вот пара стран, я их просто буду показывать картинки.

Польша. 1995 год – мы видим, что немножко всё сдвинуто в зону относительной простоты, но всё-таки картинка неплохая. Видим продвижение следующее, 2000 год – сильно сдвинулись в сторону сложности, занимают центральные вот эти вот узловые точки, дальше продолжение прогресса.

Южная Корея – тоже интересный пример, потому что кластеры есть в разных местах, а центр не занят. Что они дальше делают? Они продвигаются, усложняются, двигаются вправо и в центр. Это развитие за двадцать лет Южной Кореи, очень серьёзное развитие, очень большое продвижение.

Очень мне нравится пример Турции, прекрасная тоже история. Турция – ну, тут видно: лёгкая промышленность двадцать лет назад, довольно, так сказать, примитивная экономика, занимаются производством, мы помним эти все дешёвые тряпки из Турции. Что Турция делает за эти годы? Не сказать, что она превратилась в Южную Корею. Она мощно продвинулась в сторону машиностроения, в сторону центра, это довольно серьёзное продвижение, очень визуально видно, что они делают. Причём продвижение, вы видите, идёт кластерами, никто не развивает какую-то отдельную внезапную точку, идёт продвижение кластерами.

Китай, который мы тоже любим. Китай – опять же периферийные кусочки, вот у них сборочные какие-то технологии, здесь у них лёгкая промышленность, те же дешёвые майки. И вот что делает Китай: заполняет практически всё пространство. Здесь вообще фантастическая картинка, то есть Китай по уровню технологий сейчас, конечно, выходит довольно далеко вперёд. Это связано в том числе с ролью в торговле.

И последний пример – Венесуэла: что бывает, когда страна выбирает другую экономическую политику. Вот стартовая позиция. Не такая хорошая, но мы видим, что

кое-что есть. Есть нефть. Вот кое-что ещё. И вот что происходит буквально за несколько лет. Это Венесуэла 2014 года. Практически, кроме нефти, ничего не осталось. Это пример того, как уровень сложности сокращается. 2014 год – то же самое.

О чём всё это говорит? Это говорит буквально о нескольких вещах.

Первая история. Экспорт необходим, и, если хотите быть богатыми, то ориентация на экспорт нужна.

Следующее. Развитие идёт постепенно, и освоение близких технологий идёт не скачками, а постепенно, мы учимся постепенно, мы не делаем каких-то внезапных скачков. Прыжки редко удаются, это вообще рискованная история. Кое-кто пытается делать прыжки. Прыжок нужно готовить и делать какими-то специальными методами. Это очень сложная история и низковероятная. Важно понимать, что это очень дорогая история. Угадать следующую технологию практически невозможно. Задача – создавать условия для быстрого развития экономических агентов. У Хаусмана есть такая концепция, что технологическое пространство – это лес, джунгли, и их обживают обезьянки, которые собственно и являются фирмами, предпринимателями. И надо помочь обезьянкам прыгать. Они далеко не могут прыгать, они могут с дерева на дерево, и потом постепенно обустроиваются на соседних деревьях.

Про критику подхода, пропущу. Давайте собственно про Россию немного поговорим. Про критику, если вопросы будут, расскажу.

Что такое Россия сегодня? Вот наша картинка, 2014 год. Давайте тоже пролистаем, как мы развивались.

1995-й, 1999-й, 2000-й, 2008-й, 2012-й, 2014-й – скорее мы стабильные и немножко упрощаемся, то есть мы предельно стабильные по сравнению со всеми странами, которые как-то изменялись, мы видим довольно серьёзную стабильность, и, в общем, точно нет усложнения, однозначно. Есть скорее за последние пять-семь лет уже упрощение.

Давайте посмотрим, где мы по сложности. Казалось бы, неплохая ситуация. Мы – где-то пятидесятые. То есть мы в середине списка стран. Не так всё плохо, не так хорошо; мы примерно соответствуем своему уровню доходов. Но, что хуже, вот в этом графике мы в совершенно особой зоне. По количеству букв-технологий мы в середине. Но при этом добавлять новые нам сложно. Проблема в том, что наши технологии периферийные. Мы находимся в нефти, в металлургии, в майнинге, ещё где-то, но у нас нет сильных позиций в центре основных технологических кластеров. Поэтому сложно добавлять новые технологии.

Когда мы статистически дальше замеряем, как влияет наличие технологического пространства и доступность новых технологий на возможности роста, мы получаем, что Китай или Индия будут расти следующие двадцать лет вот такими темпами, ЮАР, наши друзья по БРИКС – 3,7, Бразилия – 3,34, а Россия вообще к БРИКС не относится в этой части, потому что наше сегодняшнее технологическое пространство не позволяет рассчитывать в следующие двадцать лет расти так быстро, пока мы не перейдём в какую-то более центральную, более, так сказать, технологически развивающую потенциальную зону. Потенциал долгосрочного роста экономики России – меньше 2%. Причём замечу, это 2014 года оценка, то есть это ещё до Украины, до санкций и падения цен на нефть. Это просто прогноз на базе статистического анализа имеющихся технологий.

В чём мы конкурентоспособны? Ну что мы можем делать? Понятно, что мы можем делать что-то здесь. В чём мы конкурентоспособны? Это нефтянка, газ, металлургия, и там понятно, что мы что-то можем делать, просто потому что рента есть. Сельское хозяйство – отдельные точки, не сказать, что всё, но что-то у нас есть, что мы в состоянии конкурентно продавать. И вооружение. Ну вот, в принципе, если очень крупно, то вот наши направления, где мы присутствуем.

Потенциальное движение, если мы исходим из варианта, что мы развиваемся последовательно, а не мечтаем о скачках, должно исходить из того, что сегодня есть. Вот сегодня наша рабочая сила, технологии – они примерно такие. Мы можем двигаться от

нефти куда-то сюда, пытаться проникать в ту зону, где мы потом сможем развиваться быстрее. Это если бы мы говорили о естественном развитии, создании условий, как могло бы идти естественное развитие. На мой взгляд, мы далеко не использовали потенциал, который есть в нефти и других ресурсных отраслях. Если сравнить Россию с Канадой или Австралией, мы близко не подошли к тем потенциалам инвестиционным и технологическим, которые можно было бы получить там. Есть потенциал и в связанных с ними сервисах, технологиях, машиностроении. Мы – лидер по добыче на суше. Мы могли бы быть лидером по соответствующим технологиям, производству оборудования для добычи на суше. Но, к сожалению, лидер – США. Химия, сельское хозяйство, лесная промышленность, строительные материалы. Это всё, что близко к нашему существующему набору букв.

Необходимо смещаться постепенно от имеющихся компетенций к центральным технологическим узлам. Это то, что позволит нам ускориться, пусть не сегодня, но в перспективе.

Что не получится, на мой взгляд, и что имеет низкую вероятность, исходя из этой теории. Первое - это угадывание перспектив отдельных отраслей и технологий. Потому что угадать невозможно. Технологическое пространство не стоит, оно тоже меняется. К моменту, когда мы что-то построим, уже другая отрасль становится востребованной, конкурентоспособной и рентабельной. Создание госкорпораций для развития отдельных отраслей, мне кажется, тоже имеет низкие шансы на успех. Т.е. это возможный вариант, но вероятность успеха - низкая. Как в казино: ставку делать можно, но шансов выиграть мало. Защита от внешней конкуренции вообще приводит к тому, что вы не попадаете в технологическое пространство, а извлекаете себя из технологического пространства. Импортозамещение в этом формате (с закрытием торговли и внешней конкуренции) приводит к созданию низко-конкурентоспособных (на глобальном рынке) производств.

И, наоборот, набор идей, которые, казалось бы, более высоковероятны с точки зрения результата, но низковероятны с точки зрения того, что они будут реализовываться в России (это отдельная дискуссия, сегодня у этих решений объективно нет заказчика). Это, во-первых, открытость мировым рынкам, реальная ориентация на экспорт. У нас сегодня экспортных агентов практически нет в стране, минимальное количество экспортёров, кроме крупных компаний. Во-вторых, конкурентная внутренняя среда – с этим у нас тоже большая проблема, у нас сужается внутренняя конкуренция, а не расширяется. В-третьих, защита прав всех участников. В-четвертых, макроэкономическая стабильность, которую мы несколько растеряли за последнее время.

Ну и, наверное, выводы. Мы – небольшая среднеразвитая экономика. Это очень важно понять. В этом огромном пространстве важно соразмерять свои амбиции. Мы – средняя экономика, и важно понимать, что позиции в технологическом пространстве у нас слабые.

Мир нам нужен больше, чем мы миру. Это фундаментальный тезис. Надо развернуть своё сознание, что нам в мир надо выходить, а не миру надо нас как-то к себе притягивать. Мы выигрываем от торговли и от взаимодействия с другими буквами и странами гораздо больше.

Скачки имеют низкую вероятность успеха. Развиваться нужно последовательно. Задача промышленной политики – не угадывать перспективную отрасль (узкой группой чиновников, лоббистов, учёных - это то, что мы пытаемся делать уже лет пятнадцать-двадцать - угадывать, куда же надо вложить и как надо с научной точки зрения действовать) а создавать условия, необходимые для развития бизнеса и освоения технологий.

Спасибо.

Яковлев. Хорошо, спасибо большое.

Ваши два вопроса.

Пономарёв.

Спасибо. Такая симпатичная и объясняющая теория, в общем-то, и возражать не хочется. Ну, у меня два вопроса для, так сказать, любопытства, не для критики.

Первое. Мы видим сильную концентрацию букв, слов и даже предложений в очень больших регионах: одна часть – в Сан-Франциско, другая часть – в Бостоне и так далее. А с другой стороны, мы видим довольно быстро растущие точки, такие районы на периферии: Китай, где-то там Бангалор, ещё что-то. А это, собственно, что означает? Мы же всегда рассказываем о том, что у нас тренд глобализации продолжает доминировать. Или это мы видим проявление тренда регионализации, попытки защитить либо национальные рынки, либо даже, если защищаем национальные рынки, то что-то сделать в условиях явно не столь интересных и не столь как бы комфортных, как там, где рост традиционный? Ну, собственно вопрос в следующем заключается: это что, проявление тренда децентрализации или что это?

Атнашев. Вопрос Вы затрагиваете совершенно фундаментальный. Он, наверное, выходит за рамки нашей сегодняшней темы; моей, во всяком случае. Мне кажется, глобализация приносит оба тренда. И, кстати говоря, это один из вопросов, на который пытается дать ответ теория экономической сложности: объяснить, почему тренды в обе стороны идут. Первый тренд, что глобализация даёт возможность конвергенции. Отстающий может догонять, у вас появляется возможность быстро заимствовать. Вот у Китая, очевидно, была комбинация, когда Китай включился в международную торговлю, включился в технологические компоненты и бизнес-компоненты американские, в том числе путём и диаспоры, и прямых инвестиций, и открытой торговли (при этом защищая свой рынок). Включение в международное пространство, кстати, не означает открытие и сдачу своего рынка.

С другой стороны, если вы находитесь вот в этой части, когда вы слишком сильно отстаете от остального мира, вам действительно плохо, потому что глобализация для вас будет означать, что вас все будут перегонять. Вот группы стран, которые находятся вот здесь внизу – это ребята, которым сложно подобрать буквы и которым сложно будет догнать, институционально сложно догнать. Они, скорее всего, несмотря на возможности догоняющего развития, не смогут его использовать. Те, кто находятся вот здесь – это те, кто выиграют от глобализации. Есть и другие варианты, как, например, Российская Федерация.

То есть два тренда, которые одновременно работают. Каждая страна решает этот вопрос по своему. К какому тренду она в состоянии присоединиться, в состоянии глобализацию использовать во благо или против своего развития.

Но изоляция гарантированно приводит к тому, что вы сзади. Вот это важно понимать. То есть глобализация может привести как туда, так и туда, а изоляция гарантированно приводит вас в самый-самый хвост.

Пономарёв. И второй. Вот из первой части презентации возникает желание, естественно, всем сконцентрироваться вокруг «библиотек» букв и слов, и вот всем туда ехать, там рядом сидеть, находиться. А вот скажите, пожалуйста, тренд такой «сетевизации» жизни, тренд физической не концентрации как влияет на территориальное распределение и территориальные перспективы? То есть насколько термин «национальная экономика» в этом смысле и национальные оценки размываются или, наоборот, концентрируются?

Атнашев. Я отдельно могу вернуться, если будут ещё вопросы про уязвимые места этой теории. Конечно, тренд или шанс на то, что люди будут использовать эффективно общение, есть. Ну, вот я работал над нефтяными проектами – там стандартная ситуация, что проект делается в пяти странах одновременно, вполне себе связанными командами. Но если посмотреть на сегодняшнюю карту, collocation – фундаментальная вещь. Ещё пока зачатки только появились этого тренда. Насколько реально полностью исключить фактор места и физической близости в обозримой перспективе? Пока выигрывают города, пока выигрывают крупные центры. Можем ли мы использовать такой тренд, как страна?

На мой взгляд, нам выгоден этот тренд. Мы – огромная страна с огромными пространствами, не очень освоенными. Нам, конечно, было бы выгодно иметь возможность игнорировать местоположение и быть успешными. Может быть, со временем этот тренд окажется более сильным.

Пока победителей на периферии не так много. Китай – это всё-таки не периферия сейчас, это один из центров. То есть победителей на периферии, которые устойчиво показывают рост, не так много.

Яковлев. Хорошо, большое спасибо. Тогда мы сейчас меняемся местами. То есть то же самое, те же двадцать минут.

Пономарёв. Спасибо. Я извиняюсь за совершенно ненаучную презентацию. Такая скорее эмпирическая, наверное, история. Можно сказать, что очень трудно возражать и не хочется возражать после всего, что сказал Марат. Конечно, компетентностная и технологическая база и люди являются основой любого развития и экономики, без сомнений. Я просто хотел бы сказать, рассказать немножко о представлении как раз в основном эмпирическом, о той ситуации с несырьевыми, условно, технологическими продуктами, которые как раз в мире существуют. В общем, несколько очень простых утверждений.

Во-первых, условия экспорта – они, конечно, определяются юрисдикцией, они определяются климатом, и если у людей климат плохой, как у нас, то, в общем, не видно никаких оснований экспорта ничего, сколько бы ты ни напрягался и ни концентрировал ресурсы, поддержку и так далее.

Что касается дальнейшего и разговора, обсуждения импортозамещения, попыток на импортной технологии сформировать экспортный потенциал страны, то хотелось бы просто обратить внимание на уже известный тезис, что устаревшие технологии легко приобретаются, то есть в обратную сторону распространяются, но они принципиально устаревшие и не создают никакого конкурентного преимущества при ориентации на экспорт, тем более если у вас плохой климат. А вот перспективные технологии ни за какие деньги (как нам раньше казалось, полученные в других секторах, полученные из какой-то рентной истории), похоже, приобрести нельзя. То есть за счёт приобретения за деньги перспективных технологий и компенсации этими технологиями плохого экономического климата и плохого геополитического климата, похоже, никому получить не удалось – ни нам, ни китайцам, ни индусам, ни кому-то ещё. И утверждение заключается в том, что во всех проектах по приобретению будущих технологий ты должен иметь не только деньги, но и свои какие-то технологии, благодаря которым ты чем-то можешь меняться. То есть только на этой основе ты можешь формировать проекты, производства, которые на глобальном рынке как-то конкурентоспособны. Иначе не получается. И тому примеров довольно много и в российской практике. На протяжении двадцати пяти лет мы неоднократно пытались сформировать проекты по переносу производства авиационной и вертолётной техники, мы пытались провести проекты в области станкостроения. То есть мы всегда были готовы получить и получали технологии, которые дальше мы не можем использовать для производства того продукта, который по технологическим соображениям либо большей экономичности, либо других потребительских свойств был бы конкурентен. Вот это, видимо, является совершенно принципиальным моментом, и я должен сказать, что, обсуждая возможность различных межнациональных проектов, мы с нашими коллегами во всех развитых и недоразвитых странах всё время утыкаемся в примерно то же самое: в историю отсутствия в последние тридцать лет примеров покупки чего-нибудь вперёд за деньги. Только за деньги и в обмен на что-то.

Ну и, естественно, третья часть этой же проблемы. Всё, что ведёт (в терминах Марата) к расширению числа букв на территории, приобретается скорее не за деньги, а в обмен на технологии, обмен на рынки. И вот торговля рынками за последние тридцать лет в известных мне отраслях являлась, наверное, основным элементом борьбы за буквы. Китайцы – наверное, самая успешная страна, которая отторговала максимальное число

букв в двух областях – в аэрокосмической и в IT-отрасли. То есть истории 1990-х и первой половины 2000-х – это такой китайский офсет, когда они пускали на свой рынок только в обмен за делёж технологиями, в обмен на разумную или менее разумную локализацию. Ну, не люблю слово «локализация», но, тем не менее, оно, наверное, в нашей как бы практике наиболее понятно.

Что хотелось бы в дополнение заметить? В начале 1990-х годов очень популярна была теория обедняющего производства. Я помню, как в середине 1990-х проводились эти конференц-коллы или обсуждения в штаб-квартире Мирового банка с рассказом о том, почему же в Китае или в Индии всё так хорошо при производстве, продаже и экспорте тех сложных технологий, о которых опять же говорил Марат. И с удивлением несколько месяцев назад услышал рассказ об этой же кривой из рук наших теоретиков IT-отрасли, которые говорили, что это теперь смайл, смайл-кривая. Ну, действительно похоже, что она и смайл-кривая тоже, но тогда смайликов не было. Мысль очень простая. На протяжении последнего по крайней мере полувека основная маржа, как утверждают наши статистики, приобретает либо на стадии исследований, разработок и внедрения продукции, либо на последней стадии её кастомизации и продажи. А всё, что про производство – это ноль или минус. И это вот один такой важный, наверное, аспект обсуждения того, где собственно, что такое технологический рост, что такое технологический экспорт. Экспорт произведённой по лицензии сборки – это несырьевой экспорт или как? Это полезный экспорт или как? Собственно, маржа его остаётся где? Нация, которая производит, получает что?

Второй тренд, который хотелось бы отметить – это то, что в последние пять-шесть лет называется «перспективные производственные технологии». Такой уже затасканный немножко термин. Суть, в общем, очень проста. Люди в начале XXI века собрали технологии с уровнем развития, который позволяет начинать делать вещи непривычные в традиционной экономике. То есть он (уровень развития) позволяет производить высококастомизированные изделия по ценам, не сильно превышающим цену массового производства в странах с низкой стоимостью труда. Собственно, вот основной смысл рассказов об интеграции новых PLM-систем, систем проектирования с уменьшающейся неизменяемой частью, аддитивные технологии, 3D-принтеры, новые материалы и прочее. Тенденция, примерно такова, что это усугубляет первую кривую или её как-то видоизменяет. Можем ли мы найти в этой ситуации место, вообще могут ли страны находить место и на вот этой объединяющей части кривой?

Ну и третья особенность, которую тоже хотелось бы отметить – это всё-таки сетевая организация работ по всему – и по разработке, и по производству, и по продажам. Если соединить там второе и первое, мне очень нравится один из первых примеров, который мы случайно обнаружили лет пять назад. Первые новые средства проектирования вместе с первыми промышленными аддитивными машинами и с хорошей машиной производства порошков были использованы ювелирами. И, оказывается, возникло целое сообщество ювелиров, которое перестало уметь владеть напильником, и они, сидя в своих домах в Милане, Париже или Москве, проектируют изделие и заказывают его производство где-нибудь на периферии с доставкой потребителю. Вот этот тренд постепенно развивается. Это вопрос не в этих трёх технологиях. Он касается, наверное, практически всей производственной базы, которую мы сейчас обсуждаем практически во всех производственных цепочках. Вот сетевая организация при этом и способ координации такого рода работ (в том числе и в первую очередь, может быть, в продажах) приводит к новой системе распределения компетенций. В общем, с этой точки зрения, наверное, в мире появляются серьёзные и большие «госпланы» для ряда отраслей промышленности. В принципе, самым крупным сегодня «госпланом» является «Али-баба». В общем, остальные площадки в той или иной мере тоже. И развитие таких площадок, как «Али-баба» - они, собственно, в значительной степени объективно и субъективно определяют развитие тех технологических направлений через заказ, через

прогноз продаж, которым очень многие руководствуется – и область Шанхая, и область Бостона.

Теперь – что из этого, мне кажется, следует для нас, у которых, действительно, с буквами плохо. Мы действительно в последние годы отстали. У нас много было нарисовано картинок совершенно ужасающих, где понятно, что и по индексам цитирования, по Хиршам, по деньгам, что мы в основном занимаемся, вкладываем, производим те технологии, которые относятся точно к отмирающим и продуктовым рядам, и вообще областям знания.

Что в этой ситуации делать, о чём нам думать? Мне кажется, что сейчас разговор идёт о том, как использовать те новые тренды, которые возникают, которые не столь сильно опираются на то, что рассказывал Марат, на концентрацию и заделы, а на те возможности, которые открывает новая сетевая организация, новые структуры и новый подход к просто обедняющим производствам, новый подход к тем областям и гибкость в тех областях, которые мы хотим протестировать. Поэтому сегодня разговор о перспективах развития несырьевого экспорта и вообще технологического развития страны в аспекте производства конкурентоспособного чего-нибудь на мировом рынке лежит в следующей плоскости. Можем ли мы придумать механизмы, которые позволяют нам находить, где лучше собирать продукцию, а где участвовать в разработке продукции? Как преодолеть территориальную ограниченность и территориальный негатив сегодня в нашей экономике? Как формировать сеть, в которой мы будем участвовать? Где в этом контексте проблема кадров и талантов (и это не одно и то же)? Где здесь тема юридических проблем, контроля, регулирования? Ну и, соответственно, где формировать прибыль? И совершенно неочевидно, что компании, которые отвечают за благосостояние национальной юрисдикции, все будут делать на территории этой национальной юрисдикции. Эти вопросы являются сегодня нетривиальными, если мы посмотрим на те тренды, которые сегодня зарождаются и которые существенно размывают территориальную и национальную определённость ведения бизнеса и вообще самого понятия экспорта.

Для каких секторов эти аспекты существенны? Вот позвольте нарисовать такую простую кривую из известных кривых ожиданий. Мы попытались с коллегами из наших партнёрских университетов, из американских, европейских, японских компаний как-то для себя определиться, чего мы ожидаем от новых областей и новых технологических кластеров. Вот что у нас получилось. Большие данные. Нанотехнологии как главный элемент современного материаловедения. Это, в общем, не будущее, это сегодняшней день, где-то вчерашний; идёт совершенствование, абсолютная индустриализация этих направлений. Подходит новый нефтегаз, подходит всё, что касается нетрадиционных месторождений, подходит где-то новая энергетика. Она уже подходит не с такими амбициями, как это было тридцать лет назад. Там же находятся производственные технологии, ну и дальше по кривой. На конце где-то – новое поколение вычислительной техники под кодовым названием «фотоника». И где-то дальше нейротехнологии. Вот это те области, которые сейчас тестируются компаниями там, где пытаются учёные с предпринимателями работать, и там, где сетевая структура работы пока ещё существенна. И оказалось, что в тех дальних областях при правильно построенной юрисдикции, комфортной юрисдикции для сетевой работы, а не для территориальной изоляции, при правильном понимании тех, в том числе, и человеческих потоков, которые движутся по миру, наверное, есть смысл обсуждать движение и связанное с российской национальной экономикой. Но что совершенно очевидно – это, конечно, не большие скачки, это поколенческий процесс. Именно в этих областях, именно в том, что слева от сегодняшней, этот пунктир вертикальный – это то, где самое слабое наше место. Это кадры, образование и задел. Если мы гордимся нашей той или иной традиционной математической или физической школой, то это замечательно, но часто это во многом исчерпавший себя задел

уже сегодня. То есть это сегодняшней и вчерашний день, который мы сегодня воспринимаем как некоторое завтра.

Ну и, соответственно, о чём мы можем рассуждать в отношении этих новых областей, на которых будут развиваться бизнесы. Прежде всего – о том, какие условия мы создадим для работы с этими областями, не тематические, а институциональные. Как мы будем воспитывать людей и помогать им обсуждать роль интегратора? Как мы можем приучать к сложным инвестициям без выхода за пределы национальной территории? Как мы можем работать в новых сетевых структурах с новыми сетевыми технологиями? И, соответственно, как нам понимать, что инфраструктура новая, инфраструктура новых сетевых технологий, существенно отличается от предыдущей? Это скорее не токамаки, это скорее не большие испытательные полигоны, а это, может быть, привычка работать в распределённых реестрах. Это, может быть, даже не собственные вычислительные мощности, а инфраструктура компаний, которые позволяют развивать – и быстро развивать – новые направления. В общем, вся та новая инфраструктура, которой мы сегодня не сильно обладаем.

Сказать, что ничего у нас нет, тоже будет, наверное, неправильно. Есть люди, есть таланты, которые начинают чувствовать эти новые рынки. Это не просто новые рынки, это новые пространства. Мне кажется, что такие компании есть почти везде. «Таврида» продаёт на свой миллиард долларов абсолютно следующее поколение оптимизаторов энергетических сетей. Компания «Гавриш», которая сидит здесь со своими лабораториями и опытными полями, продаёт тот генетический материал, который не во всех странах ещё привычен. «Agronix» Белоусова точно вышел в другое пространство, и опять же IPG Photonics и прочие.

Собственно говоря, в борьбе за новые пространства могут участвовать и старые компании, и новые. Наверное, есть место, есть возможности для такой работы.

Время истекло, просто в заключение одну фразу. В последнее время в сообществе международных консультантов принято говорить, что все традиционные стратегии, которым учили в бизнес-школах в последние сорок лет – стратегии прошлого века, и определить цели, задачи и как-то двигаться к ним – это совершенно неправильно, а самое главное слово теперь – это гибкость. И вот самая популярная книжка «Ваша стратегия нуждается в стратегии» говорит о том, что изменения в структуре рынков товаров столь велики, что прежние структуры работы не позволяют работать в прежней такой плановой системе, не советской, а международной, и поэтому время реакции должно быть сильно снижено. А это, соответственно, требует и другого восприятия, другой тренировки людей, другой ментальности, и вот это то направление, в котором воспитание нового поколения, создание нового поколения может быть даже важнее, чем технологические заделы, но не завтра и не через три года, а на горизонте поколения. Мне кажется, вот это основная перспектива: занятие другой ниши на мировом рынке.

Спасибо.

Яковлев. Хорошо. Ваши вопросы.

Атнашев. Ну да, спорить тоже, конечно, сложно. Спасибо за презентацию. Я скорее в развитие вопросы задам.

Первый. Вы описали картинку, если я правильно её понял, когда есть изменяющийся мир, есть какая-то существующая система, и появляется новая технология, которая существенно меняет правила игры. Вот у меня вопрос. А можно ли как-то дотянуться до новейшей вот этой технологии, если вы не освоили ещё предыдущую? Можно ли вообще на это ставку делать, что вы начнёте попадать в новый технологический цикл, пропустив предыдущий. Всё-таки новые технологии формируются, как правило, теми, кто уже освоил предыдущие. Как этот скачок совершать?

Пономарёв. Просто блестящий вопрос, действительно, без политеса. Мне кажется, что не только можно, но и нужно. Вот сейчас модное слово breakthrough technologies, его

все как бы тракуют по-разному. Мне ближе простая такая трактовка. Это то, что обнуляет предыдущий задел, просто обнулило. Ну, мобильный телефон обнулil всю телефонную сеть. Компьютер обнулil часть химии и связанное с ней производство киноматериалов. Каршеринг обнуляет целый ряд трендов – казалось бы, незыблемых – транспортных отраслей. То есть образование, естественно, научное и технологически, без сомнения, фундаментально, а заделы – к сожалению или к счастью, нет. И вот это, мне кажется, самый главный шанс тех стран и тех групп людей (ещё раз, мне не нравится страновое деление), которые могут играть.

Атнашев. Согласен. То есть это скорее оптимистический взгляд, потому что это шанс сесть за стол. Если настолько игра меняется.

И второй вопрос тогда. А у Вас картинка была прямо с технологиями. Вот у нас экспорт сегодняшний – это, в зависимости от цены на нефть, триста пятьдесят – пятьсот миллиардов долларов в год. С точки зрения нашего участия в международном разделении труда, чем реально мы это можем заменить нефть и газ? Какие технологии могут претендовать, если не на пятьсот, но хотя бы на тридцать-сорок миллиардов долларов в год экспортного потенциала в какой-то разумной перспективе? Потому что одна из дискуссий – это масштаб, то есть можно долго делать нанотехнологии, но если они остаются нано и их в экспорте не видно... ну, мы долго занимаемся, а масштаба нет. Есть ли у Вас подозрения, что в нашей реальной картине может претендовать на двадцать, тридцать, сорок миллиардов долларов за двадцать лет?

Пономарёв. Во-первых, ну да, Вы горизонты назвали. Несырьевой экспорт – у нас чемпионы-то простые. Это пятнадцать миллиардов – вооружение, а следующие за ним – это семь миллиардов «белой» программной продукции. Ещё раз подчёркиваю, «белой». Не «белой», наверное, ещё раз в три-четыре больше. Ну, нанотехнологии – это просто брэнд, за ними не стоит компоновка в продукты, это просто концентрация усилий. Это концентрация усилий на материаловедении, на самом деле, в том или ином виде. Поэтому что мне кажется? Во-первых, всё-таки изменяется структура секторов. Наверное, классическое машиностроение является обедняюще дешёвым, то есть вы можете производить больше железных штуквин, а стоят они будут дешевле. Но пока, наверное, на ближайшие полпоколения вы можете производить немного таких алгоритмических штуквин, и они пока будут стоять дорого.

Поэтому если мы в этой новой сетевой организации правильно сообразим, что мы делаем, то, наверное, все сектора, связанные в широком плане, даже не с информационными технологиями, а с алгоритмизацией, с софтом и всем, что с этим связано, наверное, могут давать эффект. Даже в нефтегазе, собственно говоря, стоимость машиностроительного железа уже не столь велика. То есть когда вы рассказываете, что вы делаете импортозамещение путём создания оборудования для ГРП из машин, то, в общем, это кажется странным. Потому что основная проблема – это в хорошей цифровизации, в хорошем симуляторе ядра и в правильной интеграции данных по сейсмо- и электроразведке и проч. Если мы сейчас появляющиеся возможности сохраним, не будем слишком в работу компаний вмешиваться и эти виды деятельности слишком регулировать, будем создавать относительно комфортные условия жизни и работы, в этих секторах будет рост, и за счет экспорта – в значительной степени.

К сожалению, другой мировой тренд, который произрастает вокруг интереса к человеку и его биологической сущности, медицине, агрокомплексу и всему остальному, для нас пока создает риски наращивания разрыва, я не понимаю, как у нас сложится обстановка. Если мы там завтра сделаем что-нибудь ошибочно, такой «шикарный» закон о ГМО, как сейчас обсуждается – ну, наверное, ситуация сложится плохо, с этим надо работать.

Думаю, что при всех обстоятельствах наши перспективы – это сетевые,, алгоритмические, IT-упражнения для разных целей, и как бы не развивалось регулирование – это упражнения биологические, биомедицинские и биотехнологические.

Яковлев. Хорошо, коллеги, большое спасибо.

Сейчас мы тогда переходим к вопросам из зала. Пожалуйста, поднимите руки, кто хотел бы в принципе задать вопросы. Восемь. Тогда, если можно, микрофон передавайте, мы начнём справа. Давайте пока начнём по одному вопросу, ну или можно по одному на каждого докладчика. Прошу.

Вопрос. Добрый день. Алексей Константинович, вопрос к Вам в продолжение того вопроса, который Вам задал коллега. Вы вот сказали про эти technologies, про то, что это обнуляет прошлый задел. Я согласен. Но всё-таки вопрос у меня, связанный с человеческими компетенциями. Есть люди, которые разрабатывали технологии, скажем так, совсем старенькие. Как они могут перепрыгнуть в своих возможностях и сразу начать разрабатывать технологии последнего уровня, если они не разрабатывали ни предшествующий какой-то пласт технологий, или вообще уже давно не разрабатывали принципиально новых технологий?

Яковлев. Хорошо, спасибо. Мы вопросы собираем, то есть сейчас, опять же, все зададут, а потом коллеги будут отвечать.

Макарова. Здравствуйте. У меня вопрос к Марату Михайловичу. Макарова Наталья, Центробанк. На карте продуктового пространства, которую Вы показали для России, насколько я понимаю, жирными точками показаны те товары, по которым Россия обладает выявленными сравнительными преимуществами, да? Но мы понимаем, что выявленные сравнительные преимущества – это не потенциальные. То есть потенциальные – это те, которые Россия по каким-то причинам, ограничениям не смогла реализовать в своей экспортной специализации. По нашим оценкам 2014 года Россия экспортировала около тысячи двухсот товарных позиций по четырёхзначному коду ТНВ. Из них только сто семнадцать обладали выявленными сравнительными преимуществами.

В связи с этим у меня вопрос. Как Вы оцениваете, есть ли у России какие-то потенциальные сравнительные преимущества, которые на данный момент не реализованы? И вообще, вот из этих практически тысяч товарных позиций, которые Россия экспортирует, но пока по ним выявленными сравнительными преимуществами не обладает, есть ли там возможности за счёт этих позиций для диверсификации российского экспорта?

Тройнов. Юрий Тройнов, Высшая школа экономики. Алексей Константинович, наверное, к Вам больше этот вопрос. По поводу всё-таки сырья. Вот Вы рассказывали об этой, назовём её «улыбкой рентабельности». Ну, там, что в R&D самый большой потенциал. Что касается сырья, где оно находится на этой «улыбке» именно в перспективе? Потому что, судя даже по вот этой картинке, здесь то, что касается ресурсов – ну, вот в таком более обобщённом плане это, наверное, четыре из всех этих перечисленных направлений относятся к ресурсам. Ну и собственно Америка тоже вкладывается достаточно сильно в ресурсы. Есть примеры, сейчас просто нет времени. Ну, как бы нефть – это такой очевидный. Если можно, как-то прокомментируйте.

Винокуров. Сергей Винокуров, журнал «Вопросы экономики». У меня два связанных вопроса ко второму докладчику. Скажите, пожалуйста, как, в Вашем понимании, соотносятся упомянутые Вами сетевые структуры с популярной концепцией цепочек создания стоимости? Это синонимы или разные феномены? И связанный вопрос. Как продукция, полученная в рамках этих сетевых структур, имеющих наднациональный характер, будет учитываться в национальной статистике?

Спасибо.

Чехова. Чехова Людмила, экономический факультет МГУ. У меня вопрос к Алексею Константиновичу. Но, впрочем, может быть, и к обоим докладчикам. Мы говорили о том, как бы в контексте ваших выступлений у меня сложилось впечатление, что перспективы развития России связаны только с экспортной деятельностью. И, в частности, второй докладчик говорил о том, что необходимо развивать сетевое производство, которое является, как известно, результатом начавшегося достаточно давно

процесса интернационализации производства. Вот для России у нас тоже вы видите, так сказать, перспективы развития только в контексте развития сетевого производства? Потому что сам процесс интернационализации вызывался ресурсной ограниченностью, и отсюда – стремлением, естественно, к минимизации издержек, как исходный мотив. А Россия, как известно, у нас, в общем-то, ресурсами обладает очень большими, и ограничения у нас другого рода существуют скорее технологические, может быть, нехватка технологических ресурсов. А может быть, нехватка финансовых ресурсов, так сказать, для финансирования развития того технологического задела, который существует. И в этом случае для нас есть ли такой технологический переход к сетевой экономике?

Колесников. Колесников. Алексей Константинович, скажите, пожалуйста, вот Вы говорили об обнуляющих технологиях. Как Вы видите жизненный цикл уже устаревших технологий? Потому что те примеры, которые Вы привели, несущественны и не очень верны, с моей точки зрения. И проводной телефон, и даже телетайп сейчас используется в Российской Федерации. Скорее всего, многие даже не знают эти устройства. А если говорить о войсках, там стоит оборудование 1960-1970-х годов в Российской Федерации, а у других ещё и 1960-х годов. Ну, например, ПЗРК «Бук - это 1980-е годы – поступление в войска, а разработка начала 1970-х годов, ну и так далее. Вопрос о жизненном цикле устаревших технологий. Спасибо.

Макаров. Сергей Макаров, Высшая школа экономики. У меня вопрос к Марату Михайловичу один, но состоящий из трёх пунктов. Я со многим согласен по докладу. Вопросы про технологическую сложность. Первое, откуда взяты исходные данные? Второе, чем консолидированы? И третье, учитывают ли данные военные, атомные и аэрокосмические технологии? Потому что там я в списке увидел – Новая Зеландия выше России. На мой взгляд, возможно, не учтены какие-то технологии, которые пропустили в этом списке. То есть, если это открытые данные, если это патенты, которые международные, то есть откуда тот базис?

Вопрос. *, Национальный институт системных исследований проблем предпринимательства. Коллеги, один вопрос методологический, чтобы понять, что вы подразумеваете под словом «технология». Если у нас, допустим, извозчики, и здесь произвели двигатель внутреннего сгорания, появилась машина, то есть появляется теперь машина, теперь извозчики стали таксистами, машина в данном случае – технология? Или технология – это создание машины? Мы можем создавать машины легковые, грузовые и так далее. Поэтому вопрос по поводу освоения, что такое освоение. Мы можем эту машину встроить в наш процесс таксопарка или мы создаём технологию? То есть это тогда получается немножко другое, это не освоение, а создание. Терминологически.

И маленький тоже вопрос по поводу того, что, Марат, у Вас было на слайде: создавать условия для создания технологий. Что это такое Вы подразумеваете? Потому что у Вас на предыдущем слайде было написано, что нереально, там макроэкономическая стабильность, институты, нереально всё это сделать. И будет ли достаточно, если мы создадим хорошие макроэкономические условия, хорошие институты, доступность кредитов? Будет ли это достаточно для того, чтобы мы смогли выдержать международную конкуренцию, как Вы правильно сказали? Спасибо.

Олег. Экономический факультет. У меня один вопрос к Алексею Константиновичу, а другой к его оппоненту. Алексей Константинович, просто не могу удержаться представителя «Сколтеха» спросить. А стоит ли всё-таки государству тратить деньги на технологическое развитие, и если стоит, то на что именно конкретно?

И к Вам, Марат, вопрос такой. Может быть, это как-то перекликается с тем, что говорил Алексей Константинович. Это в части того, что современный мир уже устроен не как мир промышленных технологий, на чём у Вас сосредоточена большая часть, а всё-таки вещи, связанные с услугами, накрученными вокруг этих промышленных технологий. Поэтому вопрос такой. Нет ли действительно каких-то скрытых вещей, которые здесь не видны? Описывает ли Ваша ситуация хотя бы большую часть происходящего в

экономической действительности, или это всё-таки более сконцентрированная история? Спасибо.

Яковлев. У меня под занавес тоже, в общем, достаточно близкий вопрос как раз к Марату Михайловичу по поводу того, правильно ли я понимаю в Вашей презентации, что методология, о которой Вы говорили, этот подход, оценивает и учитывает производство товаров, а услуг там в принципе нет, они не заложены в методологию? Если это так, то тогда многие вещи будут по-другому выглядеть.

Хорошо, мы тогда сейчас переходим к ответам, и, видимо, ином порядке, поскольку у нас был первый Марат Михайлович, то теперь первый будет отвечать Алексей Константинович.

Пономарёв. Так, первый вопрос, то есть какие перспективы у стариков. В новом технологическом пространстве – плохие в моём представлении. Конечно, у подавляющего большинства организаций, который находятся в том поле, в котором мы работали последние сорок лет, есть талантливые и активные люди, которые понимают или готовы воспринимать трагизм этих ситуаций и прикладывать усилия, многие очень успешно, а есть – которые не готовы. В нашем поколении вторых – очень много.

Безусловно, та база, которая у нас есть, научная и образовательная, что она может сделать – она может действительно дать фундаментальную базу естественнонаучную, в какой-то степени методологическую подготовку, но современную технологическую подготовку в режиме переучивания, повышения квалификации, пока как правило, не может.

Это трагедия для большого слоя людей, которая уже длится не первое десятилетие. Собственно, поэтому и в образовании для взрослых и делается попытка вбирать в себя те новые заделы, те новые принципы работы, которые сейчас возникают в разных точках мира.

Собственно говоря, организация, в которой я сейчас работаю, на это и настроена, чтобы найти, собрать и привести тех с тем, чего здесь нет, и вокруг этого что-то наращивать. Собственно, на это деньги и тратятся. Именно потому, что значительную часть элементов современной организации работы, инфраструктуры и, конечно, людей собрать воедино чрезвычайно сложно. Это вообще вся проблема изменения технологической парадигмы.

И это изменение существенно для многих людей. Вот если «Сбербанк», например, завтра выбросит тысяч шестьдесят людей после введения новой ERP-системы? Это новые квалифицированные, но трудно переучиваемые люди. Это отдельная проблема.

Дальше. Так, диверсификация – это у Марата. Так, вот смайлик «обедняющего производства» на рисунке. Где сырьё в этом счастливом будущем? Опытные современные нефтяники – не традиционные, а разработчики новых систем – утверждают, что, в общем, через десять-двадцать лет не очень будет волновать, в какой стране ты живёшь, если тебе зачем-то нужна нефть. Нефти по территории мира очень много. Если ты владеешь технологией, ты её выкачаешь из различных типов месторождений. Поэтому, к сожалению, наши ресурсные преимущества, энергетические и иные становятся всё менее и менее значимыми. Это касается и машиностроения, потому что, хорошо это или плохо, найти сырьё для углеродных композитов сильно легче, чем для титановых конструкций. Поэтому, к сожалению или к счастью, это новое поколение технологий как бы делает мир более равномерным с точки зрения преимуществ обладания сырьём.

Сеть цепочки добавленной стоимости. Мне кажется, просто разные заходы на обсуждение структуры производства и структуры услуг.

Вопрос. Синонимы, получается, да?

Пономарёв. Это не синонимы, просто разные как бы построения. Но в принципе, конечно, это об одном и том же: как сложить товар или как сложить услугу. Ну, как бы сама терминология говорит, в противопоставлении иерархиям, что сетевой мир сложнее.

Есть сейчас люди, которые обсуждают, почему он, это будущий мир не сетевой, а ризоматический. Сложность, связность.

Национальные статистики. Не знаю. Пока никак.

Вопрос. Сетевая статистика, где она появляется?

Пономарёв. Во-первых, старая история. Несколько лет назад в связи с тратой денег целевым образом на нанотехнологии в российской статистике появилась система учёта нанотехнологической продукции, и были какие-то критерии, что к ней отнести, что не отнести. Ну, всё это очень условно. А недавно я столкнулся с другим случаем. Поручение было после, по-моему, одного из заседаний Совета по модернизации, где докладывались не традиционные для совета по модернизации вещи: что такое фотоника, как она живёт и зачем. Вот там поручение возникло ввести в национальную систему статистики продукцию фотоники. Ну, как-то разные государства пытаются это сделать. Это, будет, видимо сделано.

Единственная ли перспектива для России – экспорт? Я, в общем, не говорил, что экспорт – это единственная перспектива.

Мне кажется, что, обсуждая сегодня тему сырьевого и несырьевого экспорта, мы оба, Марат и я, хотели проанализировать, что собственно экспортом может быть с разных точек зрения. Я говорил с точки зрения той, что, если что-то, какая-то деятельность, какой-то бизнес технологическим экспортом (хотя мне не нравится слово «экспорт»), глобальным рынком не проверен, им не стимулирован, скорее всего, он рано или поздно стагнирует. Скорее всего, этот бизнес будет кем-то вытеснен, на чужой ли или на своей территории. Наверное, ещё не в одном поколении, точно ещё и в следующем защита торговой территории будет, конечно, существовать по разным причинам. И, конечно, эта защита территории где-то будет тормозить технологическое развитие, где-то, наоборот, ему способствовать. Тут тренды тоже противоположные.

Абсолютно согласен с утверждением, что изоляционизм невозможен в принципе. Ну, просто потому, что не только сетевые, но и несетевые технологии слишком связаны. Напоминаю, что мы тратим, кто как считает, мне нравится счёт, когда видно, что мы тратим на исследования и разработки 0,5% мировых затрат на исследования и разработки. А сетевые технологии – объем сетевых исследований и разработках нарастает.

У нас пока технологически ненасыщенный рынок, и применительно в этому рынку мне нравится обсуждение термина «стартового заказа». Сейчас поясню, что я имею в виду. Вот в торговле вооружением до сих пор действует известный принцип: если что-то не поставлено на вооружение в национальной армии, то продано оно скорее всего не будет. Это первая часть. А вторая часть – в общем, ни одна уважающая себя крупная компания («Boeing», «Airbus» и прочие с ними) не подступает к производству нового дорогостоящего и не сверхвысокосерийного продукта, пока она не имеет стартовый заказ. И, конечно, у национальных юрисдикций есть много механизмов помощи в формировании такого стартового заказа национальным компаниям. Это тоже никуда не уходит.

У нас это развито не особо сильно. У нас не очень эффективная федеральная контрактная система, у нас не всегда рационально работает механизм единственного исполнителя. Когда мы находимся в относительно замкнутом пространстве, снижение технологического уровня закупок в рамках этой системы даже при тактической экономической выгоде ведёт скорее к стагнации компаний, чем к развитию.

А так, конечно, территория не насыщена. Конечно, значительная часть экономического роста должна происходить за счёт насыщения и развития внутреннего рынка. А экспорт - это тоже необходимый стимулирующий, развивающих инструмент.

Чехова. Контрольный такой выстрел.

Пономарёв. Да, это контроль качества, конечно. А кроме того, если мы ничего не экспортируем, то как мы работаем с нашей национальной валютой? Мы что-то на что-то менять всё-таки должны, это тоже принципиально важно.

Про военную технику. Вообще мне всегда казалось в последние годы, что у нас две экономики. Одна экономика как-то взаимодействует с будущим, как-то понимает, куда идёт технологическое развитие, как живёт конкуренция на глобальном рынке, и как-то в это ввязана. А есть другая экономика, которая обслуживает умирающие или прошлого века производства или сервисы. То есть у нас до сих пор есть много машиностроительных предприятий, которые живут на поставке запчастей, качалок прошлого века. Или на обслуживании автомобильной техники 1980-х годов, в том числе и инженерной техники. То же самое касается и вооружения, военной техники. Естественно, если на вооружении стоит техника, для которой нужен свинцовый аккумулятор, мы будем выпускать свинцовые аккумуляторы. Постепенно, наверное, техника вместе с производством свинцовых аккумуляторов, наверное, вымрет. Ну, слава богу, никому не приходит в голову построить новые заводы свинцовых аккумуляторов.

Яковлев. Там про терминологию что-то спрашивали.

Пономарёв. А, да, прошу прощения. Не очень правильно будет сейчас входить в длинную терминологическую дискуссию про то, что такое технологии. Мы просто уже двадцать лет её мучаем. Но тогда на примере: извозчик и машина. Думаю, что «Uber» – это новая технология для извозчика, а «Tesla» – это новая технология для производителя и продавца автомобилей. Вот как-то, наверное, если ответил.

И последний вопрос такой философский, стоит ли финансировать государству. В общем, не хотелось бы, но у нас других-то денег нет.

Реплика. И этих нет.

Пономарёв. А инвестиционный климат – ухудшающийся. Поэтому с иностранными инвестициями в технологии – только в контексте услуг: наймём парней, их вывезем или заберём что-нибудь. А во всё остальное – ну как? Года два назад такая новая книжка вышла Лорена Грэма «Lonely Ideas» («Одинокие идеи»), которая, в общем, забавно разбирает российскую технологическую историю, когда автор доказывает, что электричество – в России, радио – в России, лазер – в России, а потом разбирает, а почему все на этом разбогатели, а здесь – в общем, только обеднели. Вот, к сожалению, на преодоление вот этого тренда по-хорошему и нужно собирать и волю в совершенствование регулирования, и деньги. А их, к сожалению, в доступе хороших нет, в основном деньги плохие, то есть бюджетные. Ну да, проблема. Думаю, что это тема другой дискуссии.

Спасибо.

Яковлев. Хорошо, спасибо.

Атнашев. Я попробую по порядку.

Первый был вопрос про потенциальные преимущества. Специального анализа я точно не делал потенциальных преимуществ. Скорее по подходу ответу, что да, конечно, потенциальные преимущества есть, потенциал есть у нашего экспорта, причём не какой-то завтрашний, а суперсегодняшний. У нас с вами девальвация прошла двукратная. Всё, что производили вчера, теперь производим в два раза дешевле примерно, ещё и транспортная составляющая тоже в два раза упала. Представьте, что было бы в Китае, если бы упала цена юаня в два раза. Вот какой потенциал экспорта показал бы Китай? Сегодня в России зарплата работника в промышленности – 300-400 долларов, это должно давать преимущество по себестоимости даже в сравнении с Китаем. С такой стоимостью труда мы потенциально можем развивать любую лёгкую промышленность. Или автопром тот же самый. Почему автопром, например, не может что-нибудь продавать на экспорт, казалось бы? Ну, конечно, наш автопром – это как раз торговля рынком, и он и не задумывался как экспортный.

На мой взгляд, основной проблемой или ограничителем является сегодня то, что мы, как система, никогда не думали, что что-то ещё надо экспортировать. Мы экспортировали вот эти свои три позиции огромных. Тысяча – это вообще смешно, да? Тысяча позиций, и количество экспортёров-юрлиц какое-то смешное по сравнению с любой развитой страной. Я боюсь дать неточную цифру, но в Соединённых Штатах порядка пятисот тысяч экспортёров, юридических лиц экспортирующих. У нас получить возврат НДС – это операция только для специально обученных людей. Среднее или малое предприятие не может получить НДС, невозможно. Получить, например, маршрут на РЖД правильный, чтобы вам довезли вовремя, вы тоже не можете. Только если вы большой и сильный. Ну и, в общем, это как бы вся история про инфраструктуру, рентную вот это составляющую. Экономика естественным образом склонилась к сбору и распределению ренты. Мне кажется, потенциал есть у лёгкой промышленности, у сельского хозяйства, у лесной промышленности. Наверняка, много есть отраслей, которые потенциально должны дать прирост не завтра и не послезавтра, а вот сегодня. Но мы никак на это не настроены, как структура. Вроде бы дискуссия началась, но правительство пока не очень верит, на мой взгляд, что материальность этих экспортных потоков может соизмеряться с материальностью нефтяного экспорта. Может быть, я ошибаюсь.

По перспективам экспорта и императиву ориентации на экспорт. У меня ответ, наверное, будет еще более однозначный. Статистика показывает: нет богатых стран, не ориентированных на экспорт (кроме ресурсно-ориентированных). То есть если вы – Катар или Саудовская Аравия, то вы можете не ориентироваться на экспорт чего-то другого (кроме нефти и газа). Примеров богатой страны, не ориентированной на экспорт, нет. Поэтому да, конечно, есть неторгуемые сектора, услуги, есть масса всего и внутри экономики. И важно, насколько вы можете на свой экспорт нарастить внутренние «мускулы» экономики. Но есть фундаментальная связанность международного рынка, и в этой связанности – чем больше у вас отраслей, открытых экспорту, тем будет выше ваше благосостояние. Поэтому ответ, на мой взгляд, безусловно, да – и, мне кажется, это ответ, не понятый ещё нашей страной до конца. Надо включаться в цепочки поставок, надо включаться в кооперацию, в сетевые системы. Мир играет в эту игру, в скраббл, и мы играем своими пятью буквами. В мире играют тридцатью тремя, и если вы не пытаетесь составлять общие слова, вы составляете свои три с половиной буквы, и получается одно и то же слово, какое хотите, такое и подставляйте.

Вопрос, кем составлялись данные. Я всё-таки вернусь к проблемам этого метода, и сам хотел рассказать. Критика подхода стандартная, и ее озвучивают и сами авторы. Услуг в анализе нет. Учитываются только международные данные по торговле, которые предоставляют сами страны и Всемирный Банк. Консолидируют их два центра: обсерватория экономической сложности в MIT и центр International Development в Гарварде (ссылки см выше). Там очень много информации. Можно все покликать, посмотреть на все связи данных. Используются стандартные три классификатора. В принципе, те же самые классификаторы, о которых вы сказали. Ничего нового, ничего чудесного там нет. Все товары, которые экспортируются, там есть. Соответственно, я боюсь, условно, экспорт строительства новой электростанции не будет проходить как экспорт. Потому что атомное. Это будет проходить по какой-то другой статье как услуги или вообще не будет проходить. А экспорт физический всего там есть. Естественно, позиции истребителя вы там не найдете, она будет зашита где-то в машиностроении.

Другой критический аспект, что причинно-следственная связь не доказывается. Используется статистика, и она только выявляет корреляцию. Сложно говорить, что является причиной, что следствием.

Кроме того, технологии быстро развиваются. Естественно, даже продуктивное пространство нестабильное. Это сами авторы метода понимают и описывают в своих работах.

Есть несколько преимуществ, которые, мне кажется, с лихвой окупают недостатки. Единственная полноценная статистика – это международная торговля. Там есть нормальные классификаторы, и не надо ничего придумывать. Это первая вводная, что вы можете работать с качественными данными. Если вы попытаетесь классифицировать услуги, на этом закончится анализ. Дальше можно тратить массу времени на то, где какие услуги и как они называются. Второе, есть статистически значимые результаты на имеющихся данных. Например, услуги не включены. Но если у меня экономический рост при анализе 40-летнего периода стабильно бьется с данными по сложности продуктового экспорта, значит, видимо, есть достаточно устойчивая связь, видимо, этот кусок данных без учета услуг раньше исторически был достаточен. Дальше вопрос, насколько новизна НИРа и ее переход к интеллектуальной экономике и к добавленной стоимости на базе мозгов, а не продуктов, быстро происходит и где там риск.

Наглядность – это тоже, мне кажется, очень важная история, что метод позволяет очень быстро интуитивно понять вещи, которые по-другому не покажешь.

По данным, наверное, все.

Что такое технология, я соглашусь. Я бы даже добавил, что технологией в широком понимании является и структура отраслей и, например, управленческие технологии, и общественно-политические институты. Это тоже буквы, которые как-то приобретаются, видимо, еще сложнее. Но это тоже технологии. Сложно сказать, можно ли, имея недоразвитые буквы в этой части, развивать умные буквы в классической технологии.

Какие условия и что мы предлагаем? Первое, я говорил не то, что мы не будем делать, а то, что вероятность маленькая, что что-то из этого набора будет происходить. Почему? Потому что (это другая дискуссия) нет ни одной большой группы в нашем обществе, которая была бы заинтересована в таких изменениях сегодня или завтра. Мы же не можем взять завтрашних программистов или завтрашних технологов. А сегодня ни она организованная группа не заинтересована, чтобы переходить из существующей экономики в какую-то другую. Всех устраивает периферийная экономика. Все существующие группы получают часть рентных доходов и не хотят разрушать существующую систему.

Что я предлагал? О чем я говорил? Первый тезис – открытость. Экономика должна быть открыта. Надо включаться в международную систему. Не значит, как мы уже обсуждали, не защищать рынок. Защищать рынок можно, но это не вопрос открытости.

Второй тезис – это внутренняя структура. Надо заниматься структурой отраслей. Хороший был пример про энергетику – про Америку – стандартный. Чем отличается наша нефтянка от американской нефтянки? У них структура отрасли другая. Сотни частных компаний разных размеров, которые занимаются разработкой. Доступ к финансовому рынку. Лучшая финансовая среда. В результате, идет масштабное инвестирование в технологии. И поэтому они вдруг прорываются и что-то делают. В России среда какой-то период развивалась в сторону усложнения, конкуренции. Сейчас идет консолидация. Осталось несколько крупных компаний. Даже в США Exxon Mobil и BP не смогли бы разработать технологии, необходимые для сланцевой революции. Они могут что-то другое делать неплохо. В структуре из нескольких крупных компаний не рождаются такие новые технологии. Нужна разнородная, конкурентная, бурлящая среда.

Есть позитивный пример в России. Угольная промышленность. Большинство развитых стран считало в конце 20-го века, что в этой промышленности разрушается стоимость. Многие ее ликвидировали. И России предлагали тоже ликвидировать. У нас провели блестящую реформу. Тихую. И создали правильную структуру отрасли: высокая конкуренция, открытость на экспорт, государство не участвует. В 7 раз увеличилась производительность труда. В 1990м году был миллион человек, занятых в отрасли. Сейчас – 140 тысяч. И они производят практически столько же угля, сколько производили. Вот успех структурной реформы и освоения технологий. Люди работали в глобальном рынке, вывозили на экспорт всегда. Сегодня технологии российских шахт близки лучшим зарубежным. Наверное, про это ответил.

Про новые НИР, прыжок и услуги... Я сказал, что услуг нет. Про прыжок. У нас есть, может быть, культурная склонность мыслить каким-то чудесным прыжком, мы все время ждем чуда. Где-то нам даже наша история подсказывает, что Россия иногда совершает чудесные прыжки: то военные, то в космос мы первые полетели. Это нам создает ощущение, что можно, толком не выполнив домашнего задания, куда-то скакнуть. И это, с одной стороны, правда, что мир меняется так быстро, что новые технологии могут обнулять предыдущие достижения. Но шансов на системный, а не разовый успех, при отказе от движения по этапам, мне кажется, мало. Это опасный, вредный ген для страны. Немножко лежание на печке и желание, что мы чудесно полетим. Создали 10-15 институтов развития. Смотрим на карту технологического пространства (по сути – экспорта), их не видно с микроскопом, они все нано- пока. Шансов на то, что они быстро станут не нано-, мало. Как-то, наверное, так. Я и сам хочу прыжка. Но мне кажется, может быть, нам надо самим себя переориентировать обратно в шаги, а не в прыжки.

Яковлев. Большое спасибо. Кто хотел бы выступить с комментариями?

Суждение. Я хотел бы уточнить. Все-таки вопрос не с точки зрения проверки терминологии, а с точки зрения того, что мы пытаемся взять технологию создания машин и будем здесь производить. Либо мы все-таки попытаемся создать такую методологию, которая позволяет нам создавать эти новые продукты. И здесь, конечно, без того, чтобы освоить какой-то метод создания технологии и этим озаботиться, должна быть какая-то дисциплина и теория. Потому что дисциплина и теория живут несколько десятилетий. А сами технологии, результат этой дисциплины или теории в виде какой-то машины, механизма появляются регулярно и очень быстро. Нам в страну продают окончательные продукты, которые являются результатом какой-то теории, какой-то дисциплины. Когда мы говорим про освоение, мы осваиваем эти конечные продукты в виде Tesla, чего-то еще. Появится другая технология – через 5 лет нам придется снова ее покупать. А самозапускающийся механизм того, что мы сами могли создавать эту дисциплину, методологии создания новой технологии у нас, к сожалению, нет, не ведется. И школы потеряны.

Поваляев. Михаил Поваляев, университет Дмитрия Пожарского. У меня, наверное, три замечания. Поскольку я, к несчастью, не присутствовал на самих докладах, к тому, что было в ответах на вопросы. Во-первых, к Алексею Константиновичу насчет судьбы стариков здесь есть вот какой аспект. Существуют технологии, которые мы хотели бы сейчас как-то делать, развивать, но мы их буквально потеряли. И интересно, что не только мы, но также и американцы. Какая-нибудь большая космическая ракета для примера. И здесь старики являются ценным одушевленным хранилищем, коль скоро архивы потеряны, методом какого-то глубинного интервью со стариками можно пытаться что-то делать. Они не то, что являются уже не потерявшим ценность человеческим материалом, а, скорее, напротив, они много ценного, как мне кажется, могут дать.

Второе суждение по поводу обязательного испытания экспортом. Но это какой-то элемент недоверия к себе. Как нет пророков в своем отечестве, так нет и потребителя в своем отечестве. Можно здесь привести контрпример. У японцев была и есть масса технологий, которые кажутся нам иногда курьезными, несбыточными, но во всяком случае они на шаг или даже на два шага превосходят то, что у нас сейчас есть. И японские товарищи почему-то не экспортируют эти технологии. Касается, например, повседневной медицинской диагностики или сотовой связи. Потому ли, что не надеются среди каких-то невежественных широкоглазых людей найти достойных потребителей и достаточно широкий рынок или потому что, наоборот, самое ценное сберегают для своего народа. Непонятно.

Третье замечание по поводу слов о том, что есть технология или смета технологии. И нам достаются только оконечности, охвостья. У нас есть, по крайней мере, две попытки в культуре развить таких совсем метатехнологий. С одной стороны, методология так называемая, которую покойный Георгий Петрович Щедровицкий придумал и развивал. С

другой стороны, теория решения изобретательских задач. Не знаю, насколько они могут быть продуктивные и сколько там по делу, а сколько шарлатанство. Но, во всяком случае, лишний раз упомянуть об их существовании стоит.

Соколов. Вячеслав Соколов, Центральный банк. Я, как и предыдущий выступающий, так же, к сожалению, опоздал к началу диспута. Могу сказать, что у меня уже сложились во время выступления некоторые формулировки. Я уже почти услышал в последнем выступлении много из того, что я сам хотел сказать. Тем не менее, я хотел бы отметить более четко, что, разумеется, отзываются передовые сети технологий, которые должны быть связаны с международными пунктами. Но они должны глубоко опираться именно на внутреннюю базу при этом. Потому что, когда часто высказывается положение, что действительно промышленности не будет, ничего не будет, мы получаем небольшие точки, которые производят. Например, мы специализируемся на поиске креативных решений для всего мира. Сколько людей может быть задействовано в производстве этих креативных решений, даже в части непосредственного их обслуживающих? Чем будут заниматься в это время остальные? В этом смысле нужно искать не столько позиции самих технологий, которые позволяют радикально повысить производительность или преобразовать какую-то сферу, вырабатывать такие технологии, которые именно могли бы вовлекать массы людей из освобождающихся технологий в новые сферы производства и деятельность.

Муж. Уважаемые коллеги, у меня четыре комментария. Первый по тому ответу, который сделал Алексей Константинович. Я, в принципе, согласен, можно людей готовить. Я бы говорил о том, как обеспечить критическую массу людей с соответствующими компетенциями в те сроки, чтобы успеть туда, где вы видите этот скачок, чтобы не возникло понимания, что нужно делать следующий скачок. И опять же, как разойтись между тем, что у вас остается при этом много секторов, в которых есть потребности по адаптации и улучшению тех технологий, которые есть, которые для скачка не годятся. Я согласен, что «Сколтех» выполняет важнейшую функцию. Возникает вопрос, не получается, что там люди как раз все лучше и лучше понимают, что надо, как надо, и обладают высокой восприимчивостью всего того, что в технологическом смысле происходит в мире, но не усиливается при этом разрыв с технологическими компетенциями во всех остальных секторах. И здесь опять же возникает вопрос, в каких направлениях мы можем быть центром собственных компетенций, такой термин, когда мы обладаем опять же не одной оригинальной чудесной технологией, а все-таки некоторой совокупностью оригинальных технологий собственных. Тогда действительно возникают условия для обмена. Иначе они не возникают. Это первое.

Второе замечание. Важность промышленной организации. Опять же совершенно непонятен вопрос. Для ряда технологий принципиально важно, чтобы у нас была матричная схема, чтобы у нас были развиты сети субподряда. А мы видим прямо противоположные тенденции. И тогда возникает вопрос: если появятся технологии, у нас появляется что-то в промышленной организации или все-таки надо в первую очередь промышленную организацию менять и тогда поменяется спрос. Может быть, это вопрос не столько важный.

По поводу экспорта. Коллеги, с моей точки зрения, экспорт чрезвычайно важный, потому что внутренний рынок в большинстве своем все равно не элемент глобальный. Поэтому это действительно недоверие к себе в том смысле, что вы предполагаете некую смещенность вашего внутринационального опыта. И многие фирмы по результатам исследования имеют небольшую долю экспорта для обучения, чтобы просто держать себя в тонусе, без больших доходов, чтобы не оказаться потом перед лицом тех же disruptive technologies или всяких других изменений, когда фирма безнадежно теряет свою конкурентоспособность. Поэтому как-то здесь странно. Мне удивительна фраза «нам продают страну». Надо на это смотреть. Это мы покупаем. Что значит «нам продают

страну»? Еще можно сказать, нам подсовывают страну, не то, что мы хотим купить. Здесь какая-то такая пассивная логика.

Последнее. Мне кажется, здесь очень много в нашей дискуссии элементов не политики, а политикс. Это попытка определенным образом сформировать акценты и какие-то новые именно в рамках политики. Кривая Гартнера мне очень нравится. Но, с моей точки зрения, она появилась, прежде всего, как инструмент борьбы с навесом ожидания. Она сразу всем напоминает, что, коллеги, не воспринимайте сейчас все новые направления чрезмерно оптимистично, потому что есть большое количество технологий, о которых вы говорили, примерно так же года 3-4 назад и вот они сейчас обвалились. Самое главное, что кривая Гартнера не позволяет реально сопоставлять технологии по эффекту от них. Потому что эффект от сельхозтехнологий просто понятно будет больше для экономики, чем, к примеру, от квантовых коммуникаций в силу просто размеров сектора определенных условий. Конечно, с течением времени это может меняться. Почему мне нравится, с другой стороны, слова про *disruptive technologies*, что я тоже считаю элементом на самом деле такого политикс и усиления внимания к науке, потому что у нас чрезмерно смещено внимание в политике на консервативный подход, на подход, несвязанный с доверием к научно-технической политике. Потому что всеми формами как бы усиливается внимание.

Давайте подумаем о скачке. Потому что «скачок» звучит амбициозно. Давайте подумаем о *disruptive technologies*. Не будем заниматься этим – всем скоро будет плохо. Это способ каждый раз какие-то все-таки дополнительные ресурсы перераспределить в этом направлении, и в ближнесрочной перспективе это позитивная история. С другой стороны, в последующем требуется все более сильнодействующее лекарство, чтобы такого перераспределения добиться. Потому что я согласен целиком, что у нас разбалансирована политика, и научной, и технологической не уделяется должного внимания, не рассматривается вопрос поиска хороших денег. Но постоянная эксплуатация этих моментов тоже с течением времени может завести в тупик.

Яковлев. Коллеги, у нас остались, если это надо, для выступающих заключительные комментарии, какая-то рефлексия, в целом, обсуждения.

Атнашев. Я хотел бы поблагодарить коллегу. Я на уровне позиций занимал консервативную позицию, но на уровне эмоций я, конечно, за то, чтобы у нас что-то происходило технологическое, а не только нефть была. Но, на мой взгляд, задача изучения всего лучшего, что есть в мире и эффективного, быстрого заимствования, недооценена. В глобальной экономике навык заимствовать и учиться даже важнее, чем способность изобретать новое. В глобальном мире, даже когда мы будем очень успешными, мы будем изобретать на 5 копеек, а заимствовать на 95. Мы плохо пока заимствуем, плохо изобретаем. К изобретательству, зато, у нас есть любовь. И это тоже важно. Это огромный потенциал, который можно превратить в конкурентное преимущество.

Пономарев. Благодарю коллегу за симпатичную теорию и доклад по ней. Мне кажется, что это очень хороший инструмент осмысления нашей позиции и будущего. В балансе разных и подходов, и точек зрения мы можем найти разумные модели поведения. Ровно это же касается большинства замечаний, которые коллеги сделали. Практически все у меня не вызывают никакого сомнения. Обсуждая какую-то тему, мы всегда делаем некоторые акценты. И помимо того тренда, который мы обсуждаем, всегда существует и противоположное. Нахождение баланса – это, наверное, то, что нам, как правило, не хватает. Правда, и то, что есть проблема еще пока не лишних людей. Она абсолютно критическая. Правда и то, что компетенции не только в долгосрочной, но и в жизнесрочной перспективе, наверное, важнее намного, чем технологии. Правда и то, что в зародыше технологии значительно менее масштабно, чем то, что мы делаем сейчас. Так же правда и то, что если мы не будем двигаться в опережающей точке, то никаких ресурсов не хватает на догон. Поэтому смесь этих трендов и понимания, держание их в

балансе, наверное, должно составлять предмет той политики, которую мы обсуждаем. Спасибо.

Яковлев. Коллеги, большое спасибо. По-моему, было весьма интересно. Потом на сайте будет и презентация, и расшифровка. В этом учебном году у нас цикл заканчивается, следующий будет в сентябре как обычно в третий четверг в шесть часов. Будет рассылка. Большое спасибо. Хорошего дня.