

[00:00:40]

**Владимир Иванов:** Добрый день, уважаемые коллеги! У нас ровно 15.00. Мы начинаем нашу работу. Тема нашей конференции – «Глобальные технологические вызовы и новые требования к национальной экономике». Вести сегодняшнюю сессию будет директор Института экономики, Елена Борисовна Ленчук, и я, Иванов Владимир Викторович.

У нас планируется два доклада. Выступим мы с Еленой Борисовной и еще три докладчика, которые у нас уже есть в списке. Это Георгий Геннадьевич Малинецкий, Сергей Александрович Толкачев, Владимир Михайлович Филатов, Александр Евгеньевич Варшавский. Первое слово я хочу предоставить Елене Борисовне.

**Елена Ленчук:** Спасибо большое! Мне кажется, это очень интересная тема. Хочу сказать, что мы с Владимиром Викторовичем вчера присутствовали на Петербургском форуме, который был посвящен технологическому развитию, роли технологий, как технологии изменяют экономику. Вчера я делала доклад. Я постараюсь очень коротко остановиться на самых главных моментах.

Свое выступление хочу начать с основных посылов, которые высказал В. В. Путин в своем послании президенту Федерального собрания. Там он говорил о том, что сегодня в мире накапливается громадный технологический потенциал, который позволяет совершать настоящий рывок в повышении качества жизни людей, модернизации экономики, инфраструктуры в государственном управлении.

Скорость технологических изменений нарастает стремительно, идет вверх. Тех, кто сможет оседлать эту волну, те экономики смогут продвинуться вперед. А те, кто не успеет, их захлестнет эта волна и просто утопит. Только лишь используя достижения современной научно-технической революции, которая сегодня очень динамично и бурно развивается, мы можем сегодня ответить на самые большие глобальные вызовы, связанные с исчерпанием ресурсной базы и со старением населения, и с нехваткой трудовых ресурсов, многое другое.

Если говорить о России, сегодня президент поставил перед нами задачу – увеличить темпы роста выше мировых, повысить производительность труда на 5 % в год. Он говорил об удвоении несырьевого экспорта. Конечно, без технологического развития и опоры на новые технологии мы сегодня решить эти вопросы не можем. Действительно, сегодня труд и капитал перестают играть такую решающую роль, а технологии играют первостепенную роль. Причем когда мы сегодня говорим о современной научно-технической революции, возникают не просто технологии, происходит интеграция технологий, и био, ИКТ, когнитивные технологии.

[00:05:13]

Вот эта интеграция, конвергенция технологий дает принципиально новый экономический эффект, который очень влияет на экономические системы и в отдельных случаях меняет

порядок их функционирования. На Давосском форуме Международная организации экономического развития выделяет 9 – 12 таких технологий. Это цифровые технологии Big data, блокчейн, роботизация, новые материалы, 3D принтинг и так далее. Не буду их все перечислять в целях экономии времени. Если посмотреть, то что они все делают, прежде всего, они резко повышают производительность труда, содействуют появлению новых рынков, формируются глобальные очаги быстрого промышленного роста, происходит перестройка существующей экономической системы.

Использование этих технологий связывают с промышленной революцией 4.0. Действительно именно глубокое проникновение информационных технологий в промышленное производство дает огромный эффект. Если смотреть вот эти 9 – 12 технологий, они в основном повышают революцию в управлении, в финансовой системе, формируют новые бизнес-платформы, новые бизнес-модели. Но самый большой эффект они дают тогда, когда они проникают в промышленное производство. Именно в этом секторе создаются реальные продукты, там формируется реальный экономический рост.

Если посмотреть, что происходит сегодня в мире, все страны сегодня опираются именно на развитие передовых производственных технологий, разрабатывают соответствующую промышленную политику. Это такое комплексное явление, которое становится неотъемлемой частью промышленной политики, научно-технической и инновационной политики.

Наверное, сегодня многие слышали о реализации программы «Индустрия 4.0». в Германии, о программе передовых производственных технологий в США. Именно здесь происходит кардинальное изменение, и создаются предпосылки для повышения производительности труда, создание конкурентных предпосылок на рынках и ускорение экономического роста. Не буду занимать долго внимание, хочу только сказать вот что. Почему я об этом говорю? Мне кажется, что это очень важно, потому что сегодня у нас говорят правильные слова, но самое главное, чтобы это не заболтали, и это все развивалось в нужном русле.

Сегодня у нас довольно много говорят о цифровизации. Сегодня будет много докладов на эту тему. Сегодня уже принята программа по цифровой экономике. В ней нет раздела о том, который бы касался именно цифровизации промышленности. Это очень настораживает, потому что мы теряем саму суть. Как мне кажется, очень важный момент для того, чтобы повышать конкурентные преимущества нашей экономики. У нас, в общем-то, задача восстановления технологической базы, которую мы потеряли за период рыночных трансформаций. Она стоит очень остро. Вы знаете, что у нас сегодня очень большой износ оборудования. Без технологической модернизации мы не сможем выйти на те 2,3-2,4 %, которые ставит нам в качестве цели для развития промышленности.

Есть ли у нас перспективы, какие у нас есть ресурсы для этого? Вчера на Санкт-петербургском форуме Руслан Семенович Гринберг сказал, что у нас есть ресурсы и потенциал.

**[00:10:03]**

Насчет потенциала сегодня можно рассказывать интересного и важного. Вышел интересный доклад. Мировой экономический форум опубликовал доклад, в котором дана оценка готовности стран к освоению новых технологий, которые связаны с индустрией 4.0. 100 стран оценивались по следующим параметрам: состояние структуры производства, которая сегодня сложилась в странах, масштабы рынков, объем промышленного производства, диверсификация, экспорт. Там считались веса, рассматривались драйверы развития производства. Там был достаточно большой набор индикаторов. Я сейчас на них останавлиюсь.

Были ранжированы страны. Первые 25 стран – это лидеры, у которых и то, и другое хорошо. Вторая группа стран – это страны, которые имеют промышленный потенциал, но у них слабые драйверы, слабый потенциал развития. Третья группа – страны, у которых промышленность неразвита, но у них есть потенциал. И отстающие страны.

Россия попала во вторую группу. По оценке промышленного потенциала мы имеем 35 место, а вот по драйверам развития производства мы, к сожалению, на 43 месте. Что включает драйверы? Это инновации и технологии. Это человеческий капитал. Это институциональная среда, масштабы рынков и так далее. По их оценкам наиболее сильные наши позиции – это человеческий капитал и масштабы рынка. По инновациям и технологиям мы где-то на 49 месте. А дальше мы очень отстаем именно в институциональной среде. Здесь это где-то 79 место, если мне не изменяет память.

Что делать? Выход – это грамотная промышленная политика, которая должна решать следующие задачи. У нас сегодня есть предпосылки и хорошие решения. У нас принят закон о стратегическом планировании. К сожалению, он не работает. Мы не знаем, какую экономику мы строим, какие технологические приоритеты, хотя вроде, мы о них говорим, цифровизация и так далее. У нас сегодня есть программа стратегии технологического развития. К сожалению, о технологиях там не говорится ни слова. Должны быть определены ключевые технологии. Но они должны определяться в контексте общей стратегии развития государства.

У нас по-прежнему не сформирована национальная инновационная система. То есть она есть, но она эффективно не работает. У нас отсутствует реальный спрос на инновации. Здесь мы должны продолжать выстраивать цепочку. У нас требуются серьезные инвестиции. Вчера и сегодня говорилось о том, что нам надо перестраивать денежно-кредитную систему, потому что ресурсы и инвестиции у нас есть.

Последнее – это человеческий капитал. Внедрение производственных передовых технологий, освоение новых технологий, которые возникают сегодня в связи с разворачивающейся революцией, требует принципиально новых кадров. Это и инженерно-технические кадры, и высококлассные программисты. Это тоже одна из центральных проблем. Пожалуй, я на этом завершу свое выступление для того, чтобы дать возможность выступить всем остальным. Спасибо большое!

[00:15:40]

**Владимир Иванов:** Елена Борисовна обрисовала ту ситуацию, какая есть, и сделала особый акцент на промышленной политике и финансово-кредитной системе. Это все, что нам надо или на самом деле жизнь более многоплановая. Сейчас мы постараемся посмотреть на то, что нас ждет в ближайшем будущем. Поскольку мы говорим о вызове, тема доклада сформулирована так: гуманитарно-технологическая революция, как глобальный вызов.

Я начну с того, с чего начала Елена Борисовна, с послания президента РФ. 1 марта президент Путин в своем послании задал новый вектор развития страны и определил 4 основных направления дальнейшего развития. Первое – это повышение качества жизни, преодоление технологического отставания, пространственное развитие и обеспечение обороны и безопасности. При этом особая роль уделялась фундаментальной науке и науке вообще.

Чем был вызван такой резкий поворот? Ведь мы помним, что совсем недавно на первое место выходило не качество жизни, а удвоение ВВП. То есть мы видим, что вообще-то задан вектор разворота от приоритета экономического развития к приоритету развития человека.

Чем же это вызвано? Вызвано это теми самыми глобальными тенденциями, которые мы наблюдали. Есть очень много противников концепции постиндустриального общества, но я являюсь ее сторонником. Объясню, почему. Почему-то среди экономистов принято мнение, что постиндустриализм говорит о том, что не должно быть промышленного производства. На самом деле все абсолютно не так. Основная цель постиндустриализма, как ее сформировал Дэниел Белл, это повышение качества жизни, приоритет развития человека.

Сделать это можно только двумя путями. Первое: уменьшить физический труд. Второе: создать дружелюбное технологическое пространство для жизни. Хотим мы того или нет, но во многом наша жизнь зависит от технологии. Если раскручивать эту цепочку дальше, то мы неизбежно придем к опережающему развитию сервисного и информационного секторов экономики.

Теперь по поводу тех технологических революций, которые мы сейчас наблюдаем. Мы с вами помним, что два года назад на Давосском форуме была выброшена идея о технологической революции, основу которой составляли возобновляемые источники энергии. Это все вполне логично, потому что ресурсов мало, экология портится. Это привело за собой еще один важный момент. При использовании возобновляемых источников энергии принципиально меняется структура потребления. Если при наличии больших тепловых станций у нас идет передача энергии от ее генерации через сети к потребителю, то при наличии возобновляемых источников энергии, мощность которых мала, решается обратная задача. Сначала потребитель использует энергию в своих нуждах, а потом передает ее в сеть.

Следующий важный аспект, о котором Елена Борисовна уже немного сказала, это цифровая революция, которую провозгласили в прошлом году на Давосском форуме. Насколько это революционно? Если мы внимательно посмотрим на всю вот эту историю развития, то увидим, что на самом деле цифровая революция есть не что иное, как развитие тех тезисов, которые были выдвинуты Норбертом Винером еще в середине прошлого века. Они здесь перечислены. Если вы посмотрите, то вся цифровая индустрия основана именно на этих принципах. Ничего другого нет.

Мы действительно получили интенсивное развитие информационных технологий, но мы просто вводим новую технологическую базу. Условно говоря, мы меняем счеты на компьютер.

**[00:20:00]**

Это дает новые возможности, но не меняет сути экономики. Введение новых технологий расчетов, блокчейна никак не меняет сути денег. Они как были, так и остались. Изменился только способ расчетов. В самые древние времена мы могли обмениваться ракушками, перламутровыми пуговицами, потом мы менялись купюрами, потом завели электронные карты, теперь введена новая система оплаты. На самом деле поменялась технология. Суть экономики пока еще не поменялась.

Следующий важный момент. Технологическое развитие привело к тому, что стала меняться среда обитания человека. Хотим мы или нет, но мы с вами сейчас живем в технологическом пространстве. Давайте самый простой пример. Мы с вами находимся в этом здании. Вокруг нас сплошные технологии. Даже воздух проходит через вентиляционные системы специальной подготовки. А ближайшая экология в том плане, как мы ее понимаем, и наша природная среда, о которой мы говорим, находится где-то в 10 – 15 км отсюда за МКАД. А мы с вами живем в технологическом пространстве. Это надо учитывать, потому что теперь мы сталкиваемся с такой проблемой, когда технологии могут быть не только нам полезны, но и опасны.

Здесь приведены только несколько техногенных катастроф, которые прошли на нашей с вами памяти. Начиная от первой ядерной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, и кончая последней аварией на АЭС Фукусима. Но это техногенные катастрофы, которые были стечением обстоятельств. Но есть и другая сторона медали. Это атака на башни-близнецы. Мы здесь видим, как сугубо гражданская технология, а именно гражданский самолет использован как боевая крылатая ракета.

Мы с вами видим, что технологии имеют еще одну сторону. Разрабатывая технологию, мы должны думать о ее негативных последствиях. В связи с этим мы должны обратить внимание на новое направление, которое называется экология технологий. Это исследование влияния искусственно созданных объектов на жизнедеятельность человека. И вот это есть одна из проблем, которой надо заниматься, потому что в противном случае мы рискуем попасть в очень неприятную ситуацию.

Теперь зададимся простым вопросом. Что общего между всеми этими авариями, которые мы показали? На наш взгляд, это разрыв между уровнем технологий и уровнем культуры. Мы сейчас почему-то говорим про культуру исключительно в плане творчества. Мы забываем, что есть еще такая культура, как культура проектирования, эксплуатации, и наконец, просто культура поведения, когда мы имеем дело с большими технологиями. Об этом академик Лихачев говорил еще в 70-е годы прошлого века. Он сформулировал, что экология культуры не менее важна, чем культура биологическая.

Что же имеем? У нас произошла вот такая трансформация в среде обитания. Если в самом начале своего развития человек жил в гармонии с природой и сам четко управлял технологиями, то через некоторое время получилась такая ситуация, когда человек не всегда мог овладеть теми технологиями, которые он сам создавал.

На средней картинке самая простая иллюстрация, когда маленький человек не может накачать колесо автомобиля. Он уже не может полностью управлять технологиями. Дальше мы попадаем в технологическое пространство. Мы уже видим, что нам мало одной экологии, что экология у нас вообще состоит из трех частей, которые мы уже тоже должны рассматривать как глобальный вызов.

Принципиально меняется среда нашего обитания. Это есть большой технологический вызов. Мы сейчас стоим на пороге глобальной гуманитарно-технологической революции. С одной стороны, мы с вами начали с того, что качество жизни определяется, в том числе технологиями, с другой стороны, мы должны соблюдать определенную осторожность, когда мы имеем дело с разработкой новых технологий.

Здесь я опять вернусь к посланию президента. Здесь речь как раз идет о смене парадигмы развития, о том, что не человек должен быть для экономики, а экономика должна работать на человека. Именно этот тезис четко прозвучал. Нужно иметь четкую, понятную теорию. Мы должны четко определиться, что мы хотим строить. Должна быть соответствующим образом выстроена система целеполагания. Необходимо образование. Это одна из больших проблем. Понятно, что в новых условиях сохранять старую систему образования неразумно. На старом багаже мы не можем двигаться вперед. Здесь у нас есть отягощающее обстоятельство. Примерно 15 лет назад была провозглашена парадигма, что мы готовим квалифицированных потребителей.

**[00:25:04]**

Это принципиально отличается от того, что было в СССР, где мы готовили высококвалифицированных творцов. Если мы сейчас готовим квалифицированных потребителей, то мы не сможем ответить на этот вызов. Нам надо принципиально менять систему образования.

И наконец, социально-гуманитарный вектор технологического развития. В нынешней ситуации мы должны четко ориентироваться на то, что технологии должны работать на благо человека. Исходя из этих тезисов, мы можем сформулировать технологическую

основу вот этой революции. Это такие контуры технологической революции. Мы видим постиндустриальное общество, энергетика, образование, экология, цифровые технологии. Цифровые технологии совместно с энергетикой нам дают новое качество производства. Цифровые технологии принципиально меняют систему управления.

Самый простой пример, который обсуждается давно, это так называемое сервисное государство, то есть когда государство на основе информационных технологий начинает быстрее реагировать на запросы граждан. А вот теперь перейдем к технологическому базису. У нас сейчас много говорят про шестой технологический уклад.

На наш взгляд ситуация более сложная. Она нелинейная. Шестой технологический уклад, во-первых, должен быть направлен на повышение качества жизни. Основные параметры качества жизни приведены. При этом все должно базироваться на мощной фундаментальной науке, потому что именно там получают новые знания для новых технологий и нового образования, и на соответствующих технологических секторах, которые позволяют решать ту или иную проблему. На наш взгляд, постиндустриальный технологический уклад будет иметь вот такую сложную нелинейную структуру.

Какие геополитические результаты можем ожидать? Вполне очевидно, что при существующей ситуации, в общем, мы ее уже наблюдаем, мир разделится примерно на три части. Первая – страны, которые входят в золотой миллиард, страны, которые пользуются всеми благами цивилизации, имеют мощную фундаментальную науку, сами разрабатывают технологии, диктуют правила игры на мировом рынке. Вторая группа стран – это страны-индустриальные доноры, которые обладают развитой промышленностью и выпускают массовую продукцию, которой пользуются все остальные. Третья группа стран – это страны ресурсные доноры.

Вот примерно такая картина. Где здесь Россия? Мы можем развиваться по любой из трех траекторий, которую сами себе выберем. Если мы пойдем по той траектории, которую заложил президент, нам надо принимать очень быстрые, решительные меры по изменению сложившейся ситуации.

Если говорить вкратце, то выводы вот какие. Глобальная гуманитарно-технологическая революция – тот самый вызов, к которому мы пока сейчас не готовы ни по одному из параметров. Вот это надо признать. Что нам сейчас требуется? Прежде всего, разработка стратегии, ориентированной в парадигме экономика для человека, восстановление целостности научно-технологического пространства страны, которую мы потеряли за последние несколько лет проведенных реформ научно-образовательного сектора, восстановление фундаментальности образования, и наконец, подготовка управленческих кадров, что является одним из самых больных вопросов. Сегодняшние кадры ориентированы на либеральную парадигму, где основной целью является зарабатывание денег или если говорить цивилизованно, повышение ВВП.

Тут есть несколько книг, которые мы с Георгием Геннадьевичем в свое время написали. На этом спасибо!

**Елена Ленчук:** Владимир Викторович, вы меня представили, а я вас нет. Владимир Викторович Иванов является заместителем президента РАН, член-корреспондент РАН.

**Владимир Иванов:** Спасибо, Елена Борисовна! Итак, слово предоставляется Георгию Геннадьевичу Малинецкому, профессору, заведующему отделом Института прикладной математики имени Келдыша.

**Георгий Малинецкий:** Тема моего сообщения – «Экономика и соблазны цифровой реальности». Я имею честь работать в Институте прикладной математики имени Келдыша.

[00:30:09]

Томас Мальтус полагал, что численность человечества растет в геометрической прогрессии, или на языке дифференциальных уравнений  $dN/dt = \alpha N$ . Он ошибался. Так растут все виды в условиях достатка ресурсов. Он ошибался. Так растут все виды в условиях достатка ресурсов, кроме человека. Мы являемся суперхищником. В течение почти 200 тыс. лет наша кривая – это красная, это гипербола, это нелинейный закон  $dN/dt = \alpha N^2$ .

И вот сейчас этот закон меняется. Он меняется на времени жизни одного поколения. То есть мы приходим к новым правилам экономической, демографической, военной игры. То есть сейчас происходит передача карт истории. Мне кажется, это принципиально важно, потому что предыдущие теории, идеи не работают на новом витке.

Самое простое. Мы говорим о постиндустриальной экономике, которую вспоминал Владимир Викторович. Что такое постиндустриальная экономика? Это два человека работают в сельском хозяйстве, кормят себя и всех остальных, 10 в промышленности, 13 в управлении. Что должны делать 75 остальных?

Происходит бифуркация. Первое – это когда у нас меняется число или устойчивость решений определенного типа. У нас было одно состояние. Это называется стратегическая стабильность. Оно теряет устойчивость либо одна возможность, о ней говорит Барак Обама, а именно мы строим многоэтажный мир. Одни страны будут мозгом мира, другие страны будут его руками. Сейчас это Китай, потом это будет Индия. Третьи страны не такие престижные.

И второй вариант, то, что называется традиционные ценности. Вспомните Библию. Для Бога нет ни Еллина, ни Иудея. Вспомним суть ислама, это справедливость. Вспомним свободу, равенство, братство. То есть по сути дела, беда наших элит в том, что они пытались договориться с Западом. Третьего не дано. Возникнет либо этот вариант, либо этот. Задачи будут решаться совершенно разные. Именно в точке бифуркации мы сейчас и находимся.

Не могу согласиться с Еленой Борисовной, которая говорила о бурном технологическом прогрессе. Вот эти данные по скорости роста мультифакторной производительности труда

и капитала, которые мы получили от США примерно год назад. Обратите внимание, что у нас в золотое десятилетие был рост на 2,5 %. Именно в золотое десятилетие, 1958 – 1968 год, удалось создать золотой миллиард. Далее все упало. Причем я хочу обратить внимание, что в золотое десятилетие экономически оказались ключевыми три технологии. Это большая химия, автомобилизация, совершенствование двигателя внутреннего сгорания и автоматизация промышленных процессов. А дальше все.

Сейчас мы упали в 10 раз по сравнению с этим. Напомню вам парадокс Роберта Солоу. В 2000 году, анализируя повышение производительности труда в американской экономике, связанное с компьютерами, он пришел к выводу, что компьютеры не позволили повысить производительность труда ни в одной отрасли американской экономики, кроме производства компьютеров. Сейчас те компьютеры, которые мы используем, в 250 млрд раз быстрее, чем те, что были, но они не дали экономического эффекта. Они дали социальный эффект. Это символ «Аль-Джазира». Примерно 5 млрд человек претендуют на то, чтобы жить также как золотой миллиард. США, потребляя 40 % мировых ресурсов, дают 20 % глобального дохода. Естественно, новые центры силы говорят: «Отдайте нам наше, вы просто не умеете работать». Поэтому компьютеры играли огромную социальную роль. Они сделали неравенство очевидным.

Клаус Шваб, основатель Экономического форума полагает в своей замечательной книге «Четвертая промышленная революция», что у нас было 4 революции. Одна – это 1760 – 1840 год. Это железные дороги и паровой двигатель. IX-XX век – электричество и конвейер. 1960 – 2010 – это персональные компьютеры и интернет. И вот сейчас по его мысли четвертая, 2015 и дальше, это мобильный интернет, мини-производственные установки, искусственный интеллект и обучающиеся машины.

На первый взгляд звучит это хорошо. А вот теперь давайте бросим второй взгляд. На этом форуме около 700 экспертов выделили 21 переломный момент, который должен произойти до 2025 года. Обращу внимание только на 2. Это вживляемые мобильные телефоны, это слом той культуры, которую мы строили, начиная с античности. Я спрашиваю американских предпринимателей, какой же дурак вживит? Потому что сейчас, когда у нас есть невживляемые мобильные телефоны, наши спецслужбы легко могут установить наше местонахождение. Но если он вживляемый, то это конец свободы. На мой взгляд, это одна из самых жутких антиутопий. Американские предприниматели говорят, что если человек вживил мобильный телефон, мы знаем о его здоровье. Если мы знаем состояние здоровья, мы будем платить надбавку. Кто же откажется? Это радикальный слом.

**[00:35:00]**

Вторая вещь – это одежда, подключенная к сети интернет. Это означает следующее. Мы будем носить детектор лжи постоянно. Что касается технологии блокчейн, это честно говоря, большой блеф. Если вы откроете первую страницу любой книги по криптографии с

открытым ключом, это технология для тех, кто совершенно не доверяют друг другу, но очень доверяют своим компьютерам.

Для чего же нужны компьютеры? Откуда это взялось? Это очень интересная картинка. Здесь это время, которое проводят граждане разных стран... вот синяя – это за экраном компьютера, а вот это – за экраном гаджета. Когда пять лет назад Институт социально-политических исследований РАН опубликовал данные о том, что российские мужчины самому главному, российским женщинам и детям уделяют 45 минут в сутки, а у экранов сидят 4,5 часа и живут странной, виртуальной, призрачной жизнью, это вызвало шок. А вот это сейчас, коллеги, вот оно.

Обратите внимание на Бразилию. Мы где-то здесь, между Китаем и США. Вот это то предлагаемое решение проблемы 75 %. Мы будем дурачить людей. Мы будем их отвлекать, развлекать. А чем мы будем отвлекать? Когда сеть создавалась, основная информация это была эротика и порнография. Но это не худшее. По данным социологов 92 % молодежи от 15 до 25 лет смотрят рэп-батлы, когда здоровые мужики кроют друг друга матом. Батл с Оксимороном посмотрело 42 млн человек. На самом деле деградация исключительно быстрая, причем деградация социальная. Поэтому то, что говорит Владимир Викторович, что нам необходима социально-гуманитарная революция, оно так. Не технологическая, а именно гуманитарная технологическая.

Не могу согласиться с Еленой Борисовной, которая говорит относительно того, что давайте посмотрим на каких мы местах в каких-то странных западных рейтингах и будем дальше делать. Медведь не может играть по тем правилам, которые написаны для кроликов. Это бледная копия Давосского варианта. Это то, что предлагает наше правительство, а именно где у нас будет цифровая экономика, государственное регулирование, информационная инфраструктура, исследования и разработки, кадры и образование, информационная безопасность, государственное управление, умный город, цифровое здравоохранение.

Мне довелось обсуждать это с предпринимателями, соавторами, в частности в Российском союзе промышленников и предпринимателей. Я понял, что самый богатый и самый ответственный промышленный предприниматель России – это я, потому что я единственный человек, который каждого спросил, какое из этих направлений даст хотя бы рубль. Это растрата. А где прибыль? Что даст доход?

Когда мы говорим, что цифровая экономика – это будущее, это блеф. Если мы следуем теории Кондратьева, это прошлое, это предыдущий технологический уклад. Заметьте, что ИКТ большое, в нем 3,4 млн долларов. Но ИКТ упал в 2015 году на 6 %, а в 2016 еще на 0,6 %. То есть это прошлое

Елена Борисовна удивляется, почему в этой программе нет производства? Так и не было. Это чистый распил, коллеги. Мы так, собственно, и должны воспринимать. Поскольку мои предшественники вспоминали президента, и я его вспомню. Президент сказал, что главная наша опасность, это отсталость. Поэтому надо понять, как же нам избежать нашей отсталости. Вот он налог на отсталость. До введения санкций мы закупили на 300 млрд

долларов. На 150 млрд станков, на 48 млрд химии, на 40 млрд продовольствия. На мой взгляд, следует исходить из того лозунга, как расшифровывал нашу первую атомную бомбу, изделие № 1, его создатель Харитон, РДС – Россия делает сама. Нам очень много надо научиться делать самим.

Я беседовал с Жоресом Ивановичем Алферовым и сказал: «У нас есть 100 рублей для того, чтобы усилить нашу оборону. Во что их вложить?». Только в элементную базу, потому что от 92 до 95 % всей нашей обороны – это элементная база, которая зашита в оружие. Последнее совещание у президента, к сожалению, не дает надежды, что эти деньги будут израсходованы разумно.

**[00:40:06]**

Вторая вещь. Россия является родиной робототехники. Первые роботы создавались именно у нас, в частности в Институте прикладной математики. А вот это число роботов на 10 тыс. работающих в целом в мире на 10 тыс. работающих приходится 69 роботов. Есть такая страна, ее не все знают, Южная Корея, в ней 540 роботов. Остальные послабее. Но в России два робота на 10 тыс. работающих. Нас часто на международных конференциях называют родиной робототехники без роботов. Это другое качество продукции. Эту ситуацию надо переломить.

На мой взгляд, крайне важно следовать технологическому укладу не прошлому, а будущему, иметь дело с закрывающимися технологиями. Поэтому наш лозунг должен быть следующим: безопасность через лидерство. Вот эти разработки, это разработки DARPA. Это вот бегающая собака, это подводная лодка летающая, это кремниевые насекомые, это автомобиль-беспилотник.

Американцы выкатили закрывающую технологию, которая позволяет видеть наши подводные лодки на расстоянии 300 км. А наши на расстоянии 3 км могут видеть американцев. Технология закрыла наш флот. Поэтому на мой взгляд, главная наша проблема – это проблема управления. Владимир Викторович говорил о гуманитарных технологиях. Главные наши проблемы – это проблемы системы управления, не технологические. Давайте посмотрим: 27 критических направлений и 8 направлений. Мы кланяемся гуманитариям, но нет ни одной гуманитарной технологии, ни одного гуманитарного направления. Мы им кланяемся, но это не используем.

К чему это приводит? Сейчас, как вы знаете, очень тяжелая ситуация в Подмоскowie, в Коломне, Серпухове, в Волоколамске. Ровно 5 лет назад академия наук, в частности ряд институтов предлагал: давайте возьмем эту сферу, поскольку она будет очень взрывоопасна. Но система управления не отработала этот вызов. Были выпущены книги, сделаны доклады, журнал издавался. Поэтому на самом деле невосприимчивость нашей системы управления к инновациям – это главная угроза России.

Еще одна важная вещь. Если мы с вами троечники на этом историческом этапе, давайте посмотрим, что сделали отличники. Революция происходит не в компьютерах, а в

биологии. Здесь показано уменьшение цены секвенирования генома за 10 лет: в 20 тыс. раз. Каждый доллар, вложенный сюда, дал более 200 долларов прибыли. Ни одна технология не знала ничего похожего. По нашим оценкам, американцы имеют 50 млн ДНК профилей. Это полностью изменило мир здравоохранения, фармацевтику, [00:42:45] и оборону. У нас тоже, но чуть поскромнее: 5 тыс.

Пожалуй, еще одна вещь, последняя. Скупой платит дважды. Но там, где дело касается рисков, бедствия и катастроф, то он платит не дважды. Каждый рубль, вложенный в прогнозы и предупреждения, позволяет сэкономить от 10 до 100 рублей, которые пришлось бы вложить в ликвидацию последствий. А по российским катастрофам 1000. Коллеги, у нас есть все инструменты для того, чтобы не тратить эту 1000, но к сожалению опять та же самая проблема – гуманитарные технологии и невосприимчивость системы управления.

И последнее. Мне кажется, очень важно заглядывать в будущее. Когда по моей инициативе в 2004 году была создана серия «Будущая Россия», где мы печатаем ученых, которые видят будущее, опираясь не на политику, а на реальное: демография, оборона, экономика. Я полагал, что у нас не будет отбоя от авторов. К сожалению, мы сейчас больны футурофобией. Мы боимся заглядывать в будущее. Например, масса экспертов Давосского форума говорит, что в 2030 году России уже не будет. У Владимира Викторовича был ряд призывов. У меня простая вещь: давайте начнем с малого, покончим с футурофобией, заглянем в будущее. Спасибо!

**Владимир Иванов:** Спасибо, Георгий Геннадьевич! Сергей Александрович Толкачев, первый заместитель руководителя Департамента экономической теории Финансового университета при правительстве РФ.

[00:45:30]

**Сергей Толкачев:** Уважаемые коллеги! Спектр наших суждений и обобщений реальности очень велик, широк. Я постараюсь сконцентрироваться, не отрываться от намеченной темы. Все-таки не смогу не отреагировать на уже прозвучавшие обсуждения. Хотя сам вижу, что мы все единомышленники, говорим об одном и том же, просто некоторые нюансы в деталях вызывают некоторые разногласия в подходах. На самом деле не совсем так.

Многие уже говорили про речь президента после его избрания. Давайте вспомним, что в 2012 году, когда он вступал на свой предыдущий срок, он тоже произнес очень интересную речь, которая дополнялась еще майскими указами. В этой интересной речи была высказана очень важная идея. Наверное, он тогда сам не понимал, насколько он был прав, насколько он предвидел будущее. Вот этот период тектонических процессов глобальной трансформации, которые в 2012 году уже шли, в настоящий момент еще больше усилились.

Они связаны как раз вот с этими явлениями, которые сейчас называют новой промышленной революцией, цифровой революцией, индустриальным либо постиндустриальным развитием. По сути дела это одно и то же.

Я все-таки хочу уточнить, что термин четвертая промышленная революция, о которой стали говорить с 2016 года, после Давосского форума означает именно революцию в промышленном производстве. Даже более того, я бы сказал революцию в обрабатывающей промышленности как сердцевине промышленного производства. Все те процессы, которые мы характеризуем по-разному, которые можно называть, скорее, технологической революцией, о чем сейчас профессор Малинецкий говорил совершенно справедливо, точно и верно, что наша программа цифровая экономика охватывает что угодно, но только не цифровизацию промышленности.

Четвертая промышленная революция – это как раз ничто из этого, это как раз именно цифровизация обрабатывающей промышленности. Тогда что же третья промышленная революция. Она тоже была. Ее тоже относят к 60 – 70 годам. Она тоже была связана с развитием информационных технологий, с развитием тех самых пресловутых систем АСУ, автоматизированных систем управления, которые на локальном участке в обрабатывающей промышленности в отдельных цехах позволили применить и роботы, и станки с числовым, программным управлением. То есть частично заменить управленческую деятельность человека в обрабатывающей промышленности. Вот то была третья промышленная революция. Не просто персональные компьютеры.

На мой взгляд, именно поэтому цифры, которые здесь тоже приводились профессором Малинецким, которые тоже совершенно точно характеризуют падение темпов роста производительности труда, они действительно не могли быть высокими, потому что та третья промышленная революция захватила только небольшой спектр промышленного производства.

Нынешняя наступающая четвертая промышленная революция грозит эту тенденцию перебороть. Поживем, увидим. Возможно, я ошибаюсь. Дело в том, что нынешняя четвертая промышленная революция означает, что те информационные технологии, которые развивались в 70-е – 80-е – 90-е годы преимущественно в сфере обслуживания, государственного управления, сервиса, торговли, они сегодня грозят прийти в обрабатывающую промышленность. Именно за счет этого возможен рывок в росте производительности труда.

Напомню лишний раз, об этом тоже сегодня говорили на пленарном заседании, осмысление нашими властями экономическими процессов, которое происходит, носит далеко не передовой характер. Несмотря на то, что процессы глобальной трансформации уже зашли далеко, наша экономическая политика пользуется идеями, которые давным-давно устарели и соответствуют совсем другому промышленному, экономическому, хозяйственному и прочим базисам.

**[00:50:19]**

Президент Путин говорит про рывок. Дай бог, чтобы он осуществился. Вспомним предыдущие майские указы. По сути, тоже была идеология рывка. В статье в газете «Известия» он упоминал пять главных задач, которые в сфере экономики должны быть пройдены за 2012 – 2017 года, к настоящему времени. Справа, опираясь на данные Госкомстата, мы видим, что практически ничего не выполнено. Особенно удручает то, что вот этих самых высокопроизводительных рабочих мест, которых должно быть к 2020 году столько, сколько Трамп задумал, у нас гораздо меньше. А если под высокопроизводительными иметь в виду именно рабочие места в сердцевине экономики, в обрабатывающей промышленности, то там ситуация обстоит особенно горестно.

Институт экономики роста имени Столыпина на одном из своих собраний проблему высокопроизводительных рабочих мест тоже поставил и отвечал не очень благосклонно. Дескать, их очень много у нас. Почти как Госкомстат, там 16-17 млн. еще чуть-чуть и мы достигнем. Но что это такое? Это рабочие места в сфере госуправления, добывающей промышленности, в отдельных сферах науки, искусства и образования. То есть там, где добавленная стоимость не создается. А вот в моторе экономики этих рабочих мест очень мало.

Про инвестиции не буду особо комментировать, про высокотехнологические, наукоемкие отрасли, увеличение производительности труда к 2018 году, план и факт. Единственно, что ближе всего подходит к планам, это повышение позиций России в Doing business. Блестящий успех, 35 место в 2017 году. Однако за этим не последовало ни увеличение инвестиций, ни технологического рывка. А тот же самый Китай, который занимает 78 место в этом рейтинге, прекрасно обходится без этих дутых показателей.

Экономический спад и неопределенная депрессия, которая до сих пор у нас царит, отодвинула экономику России по доле в мировом ВВП, измеренную еще по ППС, а не по текущему курсу, весьма существенно. То есть было 3,68 % на пике в 2012 году. Сейчас 3,16 %. При этом Россия продолжает оставаться крупной промышленной державой. По общему объему промышленного производства, измеренному по ППС, мы до сих пор занимаем 4-е место в мире. Это 4-е место, разумеется, прежде всего, за счет добывающих отраслей. Если взять обрабатывающую промышленность, то Россия здесь занимает 13-е место в 2016 году. Хотя в 2005 году она была немного повыше, 2,12 %. Это выше нынешних Индонезии и Мексики, которые нас обогнали к этому году.

Разрешите поделиться одним из наблюдений или одной из гипотез, которая возможно объясняет нынешний процесс глобальных тектонических трансформаций. Дело в том, что если присмотреться и поразмышлять над тем, как изменялась суть ядра технологических укладов, в соответствии с теорией технологических укладов академика Глазьева, то мы увидим, что происходит своеобразная циклическая смена технологического ядра. Вначале развиваются отрасли, которые отвечают за сферу промышленного производства. С началом английской индустриализации это промышленное оборудование на базе водяного и парового двигателей. И вот в этот период развития экономики страна-

технологический лидер вводит и утверждает в мире режим протекционизма. Если мы поднимем экономическую историю, то мы убедимся в том, что Англия именно тогда проповедовала протекционизм. Чуть позднее, когда она уже окрепла, она стала с Адамом Смитом провозглашать свою свободную торговлю.

**[00:54:59]**

Эпохе фритрейдерства, свободной торговле соответствует период, когда основной прогресс в развитии производительных сил приходится на транспортные отрасли, на те технологии, которые отвечают за развитие транспортных отраслей. Во второй трети XIX века это железные дороги и пароходостроение. После развития комплекса транспортных отраслей наступает период той самой информатизации. Она уже была в конце XIX-начале XX века, когда лидерами технологического прогресса были телеграф, телефон, радио. В этот период странам-лидерам выгодно учреждать такой мирохозяйственный уклад, такую систему внешней торговли, которая соответствует империалистической эксплуатации зонами ядра, зонами отсталых во всех отношениях, в технологическом, в институциональном плане странам.

В XX веке ситуация повторяется. В первой трети XX века бурными темпами развивается именно промышленность. Затем во второй трети транспортные отрасли, затем в последней трети XX – начале XXI века вот эта пресловутая информационно-коммуникационная революция. Здесь лидеры – компьютеры, сотовая и интернет-связь. Снова повторяются вот эти режимы внешней торговли и соответственно, мирохозяйственные режимы.

В настоящий момент после кризиса 2008 – 2009 годов вот этот вот пресловутый старый мир рушится. Пятый технологический уклад информационно-коммуникационный исчерпал все свои и без того невеликие производственные возможности. Поэтому в настоящий момент мир в лице лидера, США переходит к новому протекционизму.

Вы помните, профессор Гжегож Колодко даже сказал, что поставил бы Трампу двойку по макроэкономике, что он не знает макроэкономику. Мы с коллегой сидели, обсуждали. Она сказала, что он плюет против ветра, он сошел с ума. Мы что, на самом деле думаем, что господин Трамп и все, кто за ним стоят, весь его огромный аналитический отдел, они все сумасшедшие? Конечно, нет.

Очевидно, что они просто строят этот самый новый мир на своем уровне понимания, практическом и интуитивном, возможно, еще не столь теоретизированном. Они строят новый мир по новым законам. Они видят, что в этом мире должны будут господствовать новые производственные технологии. Они уже назывались, вот они, пожалуйста, здесь. Для развития вот этих новых производственных технологий уже не нужна прежняя глобальная система, не нужна вот эта пресловутая глобализация, не нужен общий финансовый рынок, общая финансовая инфраструктура. Можно на определенный момент снова прийти к замкнутости, к определенной автаркии.

Практически год назад в одном из бизнес-журналов вышла статья, где совсем не теоретик, а человек-практик, консалтер сформулировал основные пять препятствий. Точнее, в названии статьи написано: 9 стартовых точек для цифровой трансформации обрабатывающей промышленности. Он указал пять препятствий, которые мешают в настоящий момент вот этой самой пресловутой цифровой трансформации или четвертой промышленной революции в сфере обрабатывающей промышленности.

На первое место он поставил глобализацию. Еще раз повторяю, что это не какой-нибудь заумный гарвардский профессор, не мыслитель в области соединения гуманитарных и прочих технологий. Это человек практики, достаточно рационально мыслящий. Та глобализация, которая раньше приносила выгоды для инвестирования в капитал и позволяла увеличивать прибыль, стала тормозом, потому что глобализация породила, в том числе вот это краткосрочное мышление, краткосрочную ментальность. Она привела к недоинвестированию, содействовала старению рабочей силы, перерегулированию в деятельности корпораций.

В заключение присоединюсь к мнению профессора Малинецкого по поводу наших, пока еще достаточно тщетных усилий по цифровизации экономики.

**[01:00:05]**

После программы «Цифровая экономика» в прошлом году Центр стратегических разработок... кстати, его авторы придумали термин цифровизация, который наш президент использовал в своих речах недавно... понимает под этим платформенное понимание экономики. То есть нужно существующую промышленность загонять под некие крупные платформы. Основной пример таких платформ, которые могли бы объединять, интегрировать разные технологические подходы, допустим, тот же самый Google, который за счет своих разработок software сейчас проникает в сферу промышленности и автомобилестроения. Нам тоже нужно идти таким путем.

В области технологического развития стратегия 642 **[01:00:06]** предполагает выделенные в левой колонке позиции. Сейчас их уже бесполезно обсуждать. Мне бы хотелось обратить внимание на то, что механизм достижения вот этого цифрового прорыва лежит вне плоскости экономических стратегических подходов. Он по-прежнему связан с пресловутыми структурными реформами, прежде всего, приватизацией для усиления рыночных сил, институциональное образование, честные суды. Это все я взял из программы ЦСР. На мой взгляд, этот путь совершенно неадекватен и нереален. Он неверен именно потому, что цифровизация имеет смысл только там, где уже существуют высокоразвитые технологические платформы, как минимум четвертого, пятого поколения. Поэтому нужно проводить реиндустриализацию, воссоздавать технологии четвертого-пятого поколения и только потом приступать к их цифровизации. Спасибо!

**Владимир Иванов:** Большое спасибо, Сергей Александрович!

**Елена Ленчук:** Сегодня идет дискуссия по поводу четвертой и третьей революции. Я хочу напомнить слова Карлоты Перес, которая говорила, что золотой век в промышленности как раз наступает, когда информационные технологии приходят в промышленность, соединяются с традиционными.

Еще раз хочу акцентировать – Сергей Александрович об этом говорил – цифровизация цифровизацией, но вот эти новые технологии фактически создают путь и решают задачу новой индустриализации для России, у которой очень старая, изношенная технологическая база. Без решения задачи технологической модернизации мы не сможем решать те задачи, которые стоят по ускорению экономического роста. Поэтому мне кажется, что дело не в названии, а в самом содержании. Спасибо!

**Владимир Иванов:** Спасибо большое! Александр Евгеньевич Варшавский, заведующей лабораторией Центрального экономико-математического института. Я сделаю еще одну небольшую ремарку. У нас все время звучит революция с каким-то номером. Если посмотреть, у нас революций много всяких хороших и разных. Если говорить про Карлоту Перес, она их, по-моему, уже шесть насчитала. Наверное, тут уже скоро придется заняться систематикой революций.

**Александр Варшавский:** Тему вы видите. В левом и правом углах это то, чем я раньше занимался. Комплекс «Оса», «Тор». Я считаю одним из соавторов комплекса «Оса», «Тор». Я хочу сказать, что знаю промышленность изнутри. Когда мы говорим о промышленной революции, то надо начать с управления, с макроэкономической политики, и может быть, дальше. Если говорить об управлении, все-таки надо напомнить результаты опроса 2017 года Гайдаровского форума.

**[01:04:59]**

Там четко было сказано, что на первом месте среди недостатков это неэффективность госуправления, то есть эксперты, которые были на этом форуме, которые были в каком-то смысле ангажированы, дали именно такую цифру.

Дальше у меня таблица, которая показывает, что те стратегии, которые разрабатываются, не проверяются, не анализируются. То, что было раньше, в 2016 году оказалось в три раза меньше. К 2020 году обещали увеличить затраты на науку до 3 % ВВП. Ничего этого не случилось и не происходит. Это только показатели качества нашего управления. В 2017 году разговоры шли о цифровизации, о том, что нужно разрабатывать проекты для жизни, все надо цифровать, но не было проекта реиндустриализации, не было проекта развития обрабатывающей промышленности. Только цифровизация управления.

Надо сказать, что в этом году в корне все изменилось. Стали говорить о рисках цифровизации. Если в прошлом году Медведеву написали один доклад, то в этом году ему написали о рисках цифровизации, и он все это замечательно озвучил. Я не буду повторять эти риски. Вы сами видите, что риски огромные, о них написаны книги. Два докладчика уже об этом говорили.

Давайте поговорим о четвертой промышленной революции. Хотя слово четвертая, может быть, здесь лишнее. Давайте поговорим о мегатрендах. Это три блока: физический, цифровой и биологический. Если говорить о физическом блоке, о котором говорится много, это беспилотники, 3D печать, передовая робототехника и новые материалы.

Давайте поговорим о реализации индустрии 4. Она, безусловно, основана на развитии целого ряда управлений и информационной техники. В принципе, ясно, что здесь должно происходить. Принципиально стоит вопрос, что это за реализация индустрии 4. Здесь говорится о робототехнике, ожидается, что будет повышаться производительность труда и так далее. Но на самом деле дальше мне хотелось бы рассказать, возможно ли это в нашей стране. Возникает вопрос, что цифровизировать. Этот вопрос можно раскрыть на состоянии обрабатывающей промышленности.

Состояние обрабатывающей промышленности здесь показано. Она в несколько раз упала. Хочу напомнить тем, кто знает только слово обрабатывающая промышленность: поймите, что обрабатывающая промышленность включает и пищевую промышленность, легкую и другие отрасли промышленности и машиностроения. Обрабатывающую промышленность у нас поддерживает и пищевая, и ряд других отраслей, которые никакого отношения не имеют к промышленной революции. Они зависят от нее.

Возьмите производство станков, которое у нас упало с 1970 по 2011 год. Не будем говорить 1970. Возьмем 1990. Видите, во сколько раз количество станков у нас упало? Другое дело, что здесь надо иметь в виду станки с ЧПУ, более простые станки, у нас их было много. Тем не менее спад огромный. Вот здесь слева кривая. То, что у нас со станками происходит: производство и импорт. Производство идет вниз, а потребление держится за счет импорта.

**[01:10:00]**

А это то, что поддерживает станкостроение. То есть госпрограммы поддержки станкостроения. Посмотрите на суммы. Суммы довольно малые. Это меньше 5 млрд рублей. Я напому, что в Москве на то, чтобы сыпать солью тротуары, уходит 5 млрд рублей. Это больше, чем поддержка всего станкостроения РФ. Это очень серьезный пример, который показывает, что происходит. Российский станочный парк тоже упал в несколько раз по сравнению с 1992 годом. Это данные Минпромторга.

Если говорить о среднем возрасте оборудования, то он тоже повышается. Еще важнее то, что средний возраст работающих на этом оборудовании повышается. Пока некоторые из них еще живы, но в принципе, скоро уйдут. Кроме металлорежущих станков есть и ткацкие. Вот они как упали. Их тоже, в принципе, можно роботизировать, но их нет. Если говорить о примере № 1, то это промышленные роботы.

Я в свое время в 1986 году был на «Красном пролетарии». Для нас с академиком Маль... **[01:11:27]** устроили экскурсию. Мы ходили, смотрели обрабатывающий центр. Мы смотрели роботов, восхищались тем, что там было. Сейчас от «Красного пролетария»

остался пшик. Может быть, осталось несколько человек, которые там работали, которых надо ценить, и которых снова надо подключать к работе. Но к сожалению, никто этого не делает.

Проблема промышленных роботов, которых у нас стало намного меньше... раньше у нас было 100 тыс., а сейчас парк оценивается в 4 – 6 тыс. Это серьезная проблема. Это то, что происходит во всем мире, те цифры. Количество производственно-промышленных и сервисных роботов, в том числе для оборонки, резко растет. При таком парке, который у нас возник, зачем нам столько роботов? Что нам цифровизировать?

Почему я сегодня опоздал? Я до 2 часов ночи разговаривал со специалистом, который ездит по всей России и следит за установкой станков с ЧПУ. Это было очень интересно. Он три часа читал мне лекцию. Было очень интересно. Я ехал в вагоне и слушал эту лекцию. На самом деле это очень серьезная проблема. Парк упал. Важнее всего именно то, что специалистов осталось очень мало. Они все разбежались по другим отраслям, потому что платят очень мало.

Если говорить об обеспеченности промышленными роботами... здесь уже говорилось, на 10 тыс. человек... мы на последнем месте. Этот график тоже показывался, сколько закупается техники, то есть продажа промышленных роботов. Мы находимся справа. Поэтому проблема с роботами, поэтому реализация цифровизации в России, о которой говорит «Сколково», это крайне сомнительно. Там 2 тыс. станков роботизировали. Это только копейки. На большее их не хватит.

Второй пример – 3D печать. Это то, что касается физической части. 3D печать - это замечательно. Она в России пошла в автомобилестроении. Я напому, что промышленные роботы в автомобилестроении, а мы комплектующие не делаем, поэтому нет смысла в промышленных роботах. То же самое 3D принтеры. Они использовались на заводе Nissan в Ленинграде, а эффект – млн рублей в год.

**[01:14:56]**

Это меньше, чем многие менеджеры получают в месяц. Чтобы вы примерно представляли, что это такое у нас. Конечно, причина – макрополитика, ориентированная на финансирование, поддержание. Это никак не связано с экономическим ростом, с индустриализацией. Отсюда деформация системы приоритетов. Приоритет № 1 опускается, приоритет № 2 опускается, приоритет № 3 – прибыль, ориентация на краткосрочные цели.

Поэтому частным предприятиям не нужны роботы, им не нужно производство станков с ЧПУ, они не могут производить станки с ЧПУ, они покупают китайские станки. Нужна комплексная программа НТП, то, что мы раньше делали. Надо учитывать, что в обрабатывающей промышленности более высокая производительность труда, и основная база – это машиностроение. Для успешного осуществления четвертой промышленной революции необходима ориентация на долгосрочные цели развития, необходимо

приоритетное развитие обрабатывающей промышленности, в первую очередь машиностроения. Это то, что необходимо делать. И конечно, государственное управление должно быть совершенно другого качества. Спасибо за внимание!

**Владимир Иванов:** Спасибо, Александр Евгеньевич! Мы переходим к дискуссии. Валерий Петрович Мащенко, профессор, доктор экономических наук, Старооскольский технологический институт имени Угарова, филиал МИСиС.

**Валерий Мащенко:** Начну с того, ни на один из заявленных вопросов, о которых на нашей конференции было объявлено, я не услышал ответа. Самый главный вопрос, который здесь звучит, какие первоочередные меры должны быть сейчас приняты. Очень хорошая тема. Я только из-за этого вопроса хотел здесь выступить.

Какие первоочередные меры? Начнем с анализа. Перед вами анализ состояния основных фондов России. Конечная цифра – 183 трлн рублей. Что это такое в мировом масштабе? Это чуть больше 3 трлн долларов. Это такая нищета, это такое состояние. Мало того, если мы посмотрим на красные выделенные средства, то это цифры, которые были поправлены в нашем «Статистическом ежегоднике». Вот берешь «Ежегодник», 2007 – 2012 год, там одни цифры. Потом берешь 2008 – 2013, там другие цифры. Цифра, которая в 2016 году – 183 трлн.

На самом деле в прошлом году получил «Ежегодник» в цифрах, в сентябре я его получил, там был 171 трлн. Буквально перед отъездом мне дали уже полный «Ежегодник», там уже 183 трлн. Разница между теми цифрами, которые говорят, что у нас инвестиции вот такие, а увеличение основных фондов идет другим порядком. Если мы пересчитаем коэффициент износа... вы видите, в 2011 году у нас был 51,1 %, в 2012 году 47,7 %. И вот такую цифру 47,7 % Росстат очень любит. Если взять статистику с 1990 года по 2000, то там 47,7 появляется два раза, после того, как она подходит к цифре 50 %. Я пересчитал всю нашу методику. По цифрам, которые вот здесь поправлены, у меня вышел износ основных фондов 78,6 %. Хотя в 1991 году был 35,4 %. Что случилось с производством за эти годы. Случилась катастрофа. Новые хозяева предприятий абсолютно не занимаются воспроизводством основных фондов. Они не меняют эти фонды. Я бывший горняк, 23 года проработал в шахте, потом стал экономистом.

**[01:20:02]**

Сегодня я занимаюсь экономикой горных предприятий. У нас в регионе, в Старом Осколе два крупнейших горных предприятия и одно крупное металлургическое. На Лебединском ГОК из 14 тыс. работающих 4,7 тыс. человек занимается ремонтом. На Стойленском ГОК из 8 тыс. работающих 2,8 тыс. человек занимается ремонтом. На ОМК из 12 тыс. работающих 3,8 занимаются ремонтом. Это какая производительность труда. Мало того, что эти люди сами все заняты, работают, они же еще останавливают производство на ремонты. А износ основных фондов горного оборудования – 92 %, транспортного оборудования – 86 %. Это по Лебединскому ГОК. И по другим комбинатам, если взять Оскольский электрометаллургический комбинат, который был запущен в 1979 году.

Приобретены 4 крупных 150-тонных печи. Они до сих пор работают. Там модернизируется, там ремонтируется, там добавляется, но сегодня есть печи, которые по энергоэффективности в несколько раз лучше, чем эти печи. Но их никто не меняет, потому что на это денег не выделяется.

Вот это вот причины, которые довели до такого состояния. Предлагаются следующие направления, которые надо делать, чтобы это исправить. Это катастрофа. Это промышленность, за этим тянется и то, что у нас сегодня машиностроения практически нет. Из 2 млн человек, которые работали в 1991 году в машиностроении, сегодня работает 560 тыс. Это в 4 раза меньше, чем было. откуда будет машиностроение? Самое главное, вот эти профессии токаря, фрезеровщика – это же надо, чтобы 10 – 15 лет человек работал, чтобы стать специалистом. Это не инженер, которого выпустили и он работает инженером. А это специалист. Их нет.

Я хотел сделать вот это сообщение. Я с 1988 года занимаюсь амортизацией. Я изучал советскую, российскую. В 2004 году я в первый раз вышел с этим предложением на Петербургский экономический форум, потом посылал в разные инстанции, что нужно менять направление. Самое главное, что нужно менять, я написал. Суть предложения – вот она. Нужно перейти от системы амортизации, обеспечивать возврат ранее затраченных средств на приобретение основных фондов к системе, направленной на накопление средств для воспроизводства основных фондов. Сегодня у нас переоценка основных фондов не проводится.

**Владимир Иванов:** Теперь я хочу предоставить слово профессору Кибальникову из МГУ. Сделаю небольшую ремарку по выступлению. Эта проблема характерна не только для промышленности. Одно из предложений, которые сейчас сделал президент РАН академик Сергеев – это создание специального фонда для обновления научного оборудования, потому что там у нас ситуация тоже немного не лучше.

**Сергей Кибальников:** Коллеги, очень коротко. Я только что вернулся из Австрии. Я был в городе Вёргль Институт имени Унтергуггенбергера. Кто это такой? Это человек, который в 1932 году положил 5 тыс. шиллингов своего бюджета в банк и создал общую ценность, которая осталась в городе. Я был на мосту, который стоит с 1932 года на 1,6 млн шиллингов. Институт имени Унтергуггенбергера занимается переводом опыта 1932 года в формат цифровой экономики.

**[01:25:05]**

Что мы предлагаем? К нам сейчас обратилось руководство трех стран, которые входят в Евразийскую организацию экономического сотрудничества. Суть предложения такая. Они хотят создать систему трансграничных платежей. Для этого они кладут в свой национальный банк определенную сумму денег, например, 10 млн долларов в эквиваленте местной валюты. Мы оцифровываем эту цифровую валюту. То есть мы создаем образ как в зеркале тех денег, которые лежат на депозите в банке. Это делается очень быстро. Мы готовы это продемонстрировать. Занимает буквально три клика.

Теперь получается такая формула. Мы создаем новый цифровой актив, который равен  $a_1 + a_2 + \dots + a_n$ . Это депозиты в национальной валюте деленные на  $n$ . В результате мы получаем вот такую бизнес-модель.

Люди работают с мобильными телефонами по тому типу, как работает WeChat. То есть никаких денег, никаких карточек нет. То же самое сделали сейчас с энергетикой. Я недавно был у министра энергетики Московской области, господина Нагаева. Мы вместо депозита в банке делаем просто измерение от датчиков энергопотребления объектов Московской области. Получается абсолютно универсальное решение, которое не требует все время обращения в банки. В банк в этом случае идет раз в месяц.

**Владимир Иванов:** Извините, на этом месте я вас прерву. «Мособлгаз» так уже давно работает и все это делает.

**Сергей Кибальников:** Это работающая технология. В настоящее время мы сделали для нее специальную биржу. Это не просто фантазия. Это то, что действительно сейчас работает. Вы можете сейчас присоединиться, каждый, кому это интересно может ко мне обратиться. Я вам дам ссылки и вы все можете присоединиться к этому проекту. Блокчейн – это просто.

**Елена Ленчук:** Спасибо большое!

**Владимир Иванов:** У нас еще остался Владимир Михайлович Филатов.

**Владимир Филатов:** Я постараюсь вернуться к основной проблематике нашей секции. Она называется глобальные технологические вызовы и новые требования к национальной экономике. Мы прослушали очень много интересных технологических вещей, которые витают в мире. В Совете Федерации была такая конференция, где товарищ Матвиенко тоже разбиралась, что такое цифровая экономика. Дискуссия закончилась тем, что академик Ивантер, директор Института прогнозирования сказал, что почти все понял, только не понял, где здесь экономика. Это действительно принципиальный вопрос. Какие вызовы стоят перед российской экономикой? Российская экономика в два раза по душевому ВВП отстает от европейских передовых стран. Этот разрыв надо сокращать. Это первый вызов. С темпами роста 1,5 % и 2,5 % в Германии, как мы это будем преодолевать?

**[01:30:12]**

Второй вопрос. Мы чувствуем, что есть новые технологии на подходе. Они нам помогут или нет? тоже вызов. То, что мы слышали от вполне квалифицированных специалистов, там действительно не все так однозначно получается.

На самом деле преодоление вызова – это темпы роста. Все нововведения могут нам обеспечить серьезные темпы роста или нет? что такое серьезные? если Германия будет развиваться с 2,5 % приростом ВВП, а мы, как нам говорят, не ниже среднемировых 3,5 %, то вот этот процент опережения позволит нам догнать Германию через 70 лет. Это нас

устраивает? У нас есть исторически 70 лет, чтобы преодолеть вот этот вызов. Если мы будем опережать их на 2 %, то есть иметь 4,5 %, о чем сейчас наши экономисты уже не говорят, то это 35 лет. Это, конечно, полегче если Китай будет продолжать развиваться с 6 %, то что мы будем иметь через 20 лет?

Вот экономические вызовы. Что нам могут предложить технологии? Есть явные ограничения по труду. У нас по трудовым ресурсам есть явные ограничения. Если вы хотите развиваться с 6-7 % приростом ВВП в год, мы должны на 6-7 % повышать производительность труда. Как это делать на тех фондах, которые есть? Здесь действительно вопрос цифровизации, как элемента автоматизации производства. Революция 4.0 – это германское изобретение. Оно возникло так. Чтобы преодолеть разрыв в стоимости труда, они начали проект. Германцы и тайванцы. Соответственно, продукция у тех более конкурентоспособна по цене. Значит, этот фактор надо исключать, нивелировать в трудовых затратах. Как? Автоматизация или умные безлюдные фабрики, роботы. Цифровизация как управление всем этим процессом. Это понятно.

Что идет у нас? Здесь перечисляли. Давайте мы автоматизируем, цифровизируем госуслуги. И что получится в результате? Уберем мы этот планктон, который расплодился. Что с ним делать? Что с этими людьми делать? Увеличим безработицу. Вопрос безработицы и на Западе стоит. Автоматизация автоматизацией, а как распределять ВВП? Если вдвое увеличить, получается так, что у них на труд идет около 60 % со всеми начислениями, в той же ФРГ, значит 30 % плюс налоги надо просто распределять между людьми прямым способом. Это другая модель. При советах это делали. Как будут делать это в современной рыночной экономике... это сложная проблема, о которой не говорят. Это социальные последствия всего этого.

Что делается у нас? Готовы мы ответить на вызовы или нет. Россия как юный пионер. Она всегда готова, только не знает, куда бежать. Та сумятица, которая идет, не здесь, а вокруг этого, она и показывает. Наверное, мы можем ответить на вызовы. Должно быть два фактора. Сама экономическая модель должна работать на восприятие инноваций. Она не работает. У нас другая модель. У нас модель рентной экономики. Притом рента не только сырьевая, нефтяная, о которой все говорят, а вообще рента, как модель поведения бизнеса.

**[01:35:05]**

Накрутка цены, обеспечение монопольного положения на рынке. В результате все равно переложить на цену и на потребителя. Там нет такой конкуренции, как в современной рыночной экономике, где инновации становятся инструментом конкуренции и необходимым условием для того, чтобы выжить и увеличить прибыль. У нас не так это все работает. Поэтому в этих условиях, когда экономика собственно не впитывает, давайте перелицуем советскую систему, и за счет некоего административного построения некой инновационной системы будем это впихивать. И это делается с конца 90-х годов. У нас периодически список критических технологий, направления. Если вы посмотрите с

конца 90-х и до последнего издания в прогнозе, то в принципе, это одно и то же. Слова немного меняются, направления те же. Технологии немного переименовываются, но это опять все то же. Некое исключение ВПК, потому что там есть реальная конкуренция с супостатом, и есть программный подход. Плюс еще государство заставляет считать деньги.

Что теперь делать? Самое главное – определиться, где мы будем или где мы хотим быть. Хочу напомнить, что в декабре прошлого года или к январю этого должна быть подготовлена концепция долгосрочного социально-экономического развития. Ее нет. Вместо этого есть послание президента, есть набор целевых хороших указаний. Но как их решать, непонятно.

Второй момент. Нам надо определиться, мы хотим быть одним из лидеров в научно-технологическом процессе или потребителем. Если мы хотим быть одним из лидеров, то тогда надо для начала развести понятия инновации и наука, понимать, что это не одно и то же. У нас это все теперь идет через запятую. И главное, под инновации, под процесс производства рыночного продукта хотят приспособить всю инновационную систему. На самом деле проблем много и они не только технологические.

Главная проблема – это внедрение этих технологий, сделать так, чтобы они были интересные для бизнеса. И второе, чтобы государство действительно построило некую разумную систему поддержки инновационной и инвестиционной деятельности, потому что изобретение – это еще не инновация. Хорошее уходит на Запад, а для внедрения нужны инвестиции, нужно оборудование, нужен современный машиностроительный комплекс, который находится в той ситуации, о которой говорится.

**Елена Ленчук:** Спасибо!

**Владимир Иванов:** Спасибо, коллеги! Наше время истекло, но если у кого-то есть вопросы, мы можем быстро ответить.

**Мужчина:** Честно говоря, наша конференция не подготовлена

**Владимир Иванов:** У вас вопрос или утверждение?

**Мужчина:** Почему у нас не было ответов на вопросы, которые поставила конференция?

**Владимир Иванов:** Ответы были, вы их не услышали. Еще вопросы есть?

**Валентин Занин:** Моя фамилия Занин, лауреат государственной премии СССР. Я хочу внести пару предложений, чтобы осталось хоть что-то полезное от нашего заседания. Первое, для того чтобы двинуть вперед, должны работать миллионы людей, а не несколько начальников. Для этого нужно в России полностью отменить налог на имущество, потому что люди создают имущество на свои... у нас ни одного предложения не рождается. А люди ждут решения. А вопросы мы научились задавать. Вы предложите решение. Я вам предлагаю ответственное решение – отменить налог на имущество.

*№3 Конференция «Глобальные технологические вызовы и новые требования к национальной экономике»*

**Владимир Иванов:** Валентин Петрович, мы не рассматриваем налоговые вопросы.

**Валентин Занин:** Это вопрос развития страны.

**Владимир Иванов:** У нас тема – технологии.

**Валентин Занин:** Это вопрос развития.

**Владимир Иванов:** Всем спасибо!