

ПОЛИТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА

Постановка

Рост движущей силой, которой являются новые стратегические технологии, рассматривается сегодня как основное направление социально-экономического развития. Эта декларируемая приоритетность и по правде сказать, даже приевшееся утверждение, оказалась отягощено отсутствием предложения готовых, но еще не получивших распространения новых стратегических технологий, тех самых, которые ныне признаются основным источником экономического роста. В ведущих в экономическом отношении странах этот разрыв между потенциальным и фактическим положением дел стал стягиваться путем расширенного применения существующих, а также разработки и внедрения дополнительных решений по целенаправленной государственной поддержке, в т.ч. по образованию, защите интеллектуальной собственности, налоговым льготам и различного рода бюджетным инвестициям. Достигнутые масштабы таких мер позволяют утверждать, что они в совокупности формируют новый вид макроэкономической стимулирующей политики - политику технологического лидерства (ПТЛ).

В своей речи, посвященной открытию финансирования по программе 3D картирования головного мозга, Барак Обама сказал: «Мы не можем себе позволить упустить возможности, в то время как остальной мир устраивает гонку на опережение. Мы должны перехватить эти возможности. Я не хочу, чтобы следующие создающие рабочие места открытия появились в Китае, или Индии, или Германии. Я хочу, чтобы они возникали прямо здесь, в Соединенных Штатах Америки». Такая скорость достигается «... не только привлечением лучших ученых и предпринимателей», сказал Обама, «... мы также постоянно инвестируем в их успех». Эта речь, которая содержит ряд принципиально важных положений, по сути, стала манифестом ПТЛ. В обоснование английской программы «Катапульт»,

одной из ключевых программ ПТЛ в Великобритании, задача формулировалась еще более жестко, а именно: «разработка новых стратегических технологий превратилась из ранее воспринимавшейся как затея для благородной игры ума в гонку за выживание».

1. Почему государство?

В рамках этой политики государственные инвестиции осуществляются в относительно узком коридоре, когда вложения еще не выгодны для компаний, но уже становятся экономически обоснованными для государства и экономики в целом. Такой коридор возникает по трем основным причинам. Главная из них - наличие у государства возможности собирать налоги, не только в тех отраслях, где эти технологии разрабатываются, но и в тех, куда эти технологии переносятся, причем в основном неизбежно безвозмездно, что дает многократно больший эффект, сравнительно с достигаемым в отрасли непосредственного разработчика.

Для переноса в другие отрасли стратегических технологий компании разработчика должны делиться возникающей дополнительной прибылью, создавая экономическую мотивацию достаточную для компенсации рисков перехода на новое производство. Аналогичным образом производителя в отраслях перенимающие новые технологии делятся эффектом с потребителями. Кроме того, нельзя забывать о том, что патент на права ограничен по времени, а повторить уже созданную новую технологию стоит по некоторым оценкам многократно дешевле, чем изначальная разработка.

Во-вторых, для государства деньги стоят дешевле, поскольку оно не несет отраслевых и корпоративных рисков.

В-третьих, риски же его относительно меньше, поскольку оно, государство, при прочих равных условиях больше, чем любая компания.

Параллелизм основных экономических свойств стратегических технологий с преимуществами государства как инвестора сравнительно с корпорациями (длительность реализации проектов – дешевые деньги государства, высокая рисковость – большие размеры, общеэкономический ареал распространения этих технологий - широкая доходная база) определяет стратегическую связанность госинвестиций со стратегическими технологиями.

В самой идее государственного финансирования стратегических инноваций нет ничего нового. Истории вложений в философский камень, эликсир бессмертия, алхимическое золото стары, как мир. Новизна ПТЛ заключается в том, что, помимо фильтра социально-экономической значимости, государственные инвестиции должны попадать в коридор, который снизу ограничен корпоративной эффективностью, а сверху поддающейся и на старте и по ходу количественно оцениваемой экономической эффективностью для государства и для экономики в целом. Эта оценка производится с учетом рисков реализуемости и приемлемых для государства ставок дисконтирования.

2. Что и кому дает ПТЛ?

Учет дополнительных доходов от возникающих в результате диффузии технологий позволяет государству финансировать соответствующие программы на нерыночных условиях, в т.ч. для компаний разработчика, при сохранении их экономической целесообразности для государства. В упомянутой речи Обамы впервые официально были приведены цифры, отражающие эффективность ПТЛ: на 1 доллар вложений госсредств в изучение генома человека американская экономика получила к моменту составления этой речи 140 долларов роста экономики, что, при стандартных соотношениях налогов с ВВП, означает получение как минимум 13 долларов налогов с 1 доллара госвложений. Эти

цифры существенны для нас в двух отношениях. Во-первых, вложение в ПТЛ можно рассматривать как контринтуитивный по масштабу рычаг экономического роста. Во-вторых, проведение политики ПТЛ в долгосрочном плане не оттягивает на себя ресурсы государства, а напротив, их увеличивает, создавая возможности для новых программ ПТЛ, а также для решения иных задач государства.

Эти вложения государства реализуют принцип «ранней пташки», позволяют ускорить разработку новых стратегических технологий и создать на этой основе для соответствующей страны технологическое превосходство, рост экономики, расширение экспорта, новые высоко квалифицированные рабочие места, увеличить социально-политическую стабильность страны и ее привлекательность для внешнего мира.

Преимущество первенства сегодня стало общим местом в теории конкурентоспособности.

3. Основные типы программ разработки стратегических технологий.

Существует два основных типа программ разработки стратегических технологий. Первый тип - классический. Он начинается с фундаментальных исследований, итогом которых становится открытие неизвестных ранее природных явлений. Далее выявляются области возможного использования такого явления, создаются демонстраторы, практически подтверждающие такие возможности. Эти демонстраторы становятся базой для технологических решений, отработка которых в свою очередь позволяет создать сертифицированные (т.е. устойчивые с точки зрения функциональных результатов) технологические системы, пригодные для экономического применения. В дальнейшем уже работающее решение продвигается в другие отрасли очевидно более быстро и с меньшими рисками и затратами, чем создание исходной технологии. Такое относительно длинное описание

демонстрирует причины больших лагов: время от начала разработки до значимой экономической отдачи от новой технологии занимает 20-25 лет.

Второй путь наработки стратегических технологий - иницирующие проекты, т.е. проекты позволяющие выводить экономику на новый технический уровень. Классическими примерами таких программ выступают создания новых поколений самолетов и образцов космической техники, лекарств основанных на новых принципах, новых поколений продуктов в атомной и информационной отраслях.

Здесь из характера задач вытекает необходимость выявления доступных для внедрения новшеств, то есть новые функциональные потребности определяют запрос на научно-исследовательские разработки с более чем ясной целевой ориентацией. Как правило, такие запросы сами по себе направляют, «фокусируют», стимулируют или иницируют научный поиск, который приводит к прорывным решениям. Хорошие примеры. Неразрушающий контроль, созданный для повышения надежности космических аппаратов, привел к появлению томографии. Кресло с памятью формы для защиты космонавтов от перегрузок трансформировалось, в конечном счете, в производство спальных матрасов. Теперь с этим эффектом выпускается каждый второй матрас в мире.

Поиск соответствующих проектов может быть обужен до наукоемких отраслей (атомная, космическая, биохимия, информационная индустрия, авиастроение) и некоторых подотраслей, для которых характерно кратное превышение затрат на отраслевую науку в сравнении со средними в промышленности показателями. Фокусировка здесь обусловлена тем, что в этих отраслях применяемые технологии используются, как правило, на пределе возможностей и, соответственно, создание новой продукции, которая существенно превышает выпускаемую по основным показателям, возможно только за счет разработки и внедрения принципиально новых технологий.

4. Что такое новые стратегические технологии и программы?

У новых стратегических технологий имеется ряд особенностей, которые определяют основные черты ПТЛ.

Во-первых, стратегические технологии не просто улучшают какой-то функциональный показатель продукта, но, более того, позволяют разорвать связь между основными функциональными характеристиками технологий, включая цену. Т.е., как отмечал в концепции «И-И» Роберто Бартини, они позволяют одновременно улучшать несколько ключевых параметров.

Во-вторых, у таких технологий должен быть такой потенциал распространения, благодаря которому они в состоянии менять не только экономику в целом, но и социальную среду и отношения с природной средой. Такой аспект соответствует концепции «Большая вещь», предложенной компанией «McKinsey».

В-третьих, у этих технологий очень длительный срок от начала разработки до получения в достаточно полном объеме эффекта от их применения. Этот срок составляет 20-25 лет. Соответственно, даже при низких ставках дисконтирования, характерных для вложений государства, лишь очень немногие технологии в каждый данный момент времени могут получить обоснованную государственную поддержку, т.е. получить отдачу необходимого масштаба. Последовательное применение инструментов ПТЛ к государственной поддержке развития стратегических технологий приводит скорее к их сокращению, чем к расширению, поскольку предотвращает растаскивание бюджета на несвойственные государству задачи.

В-четвертых, для достижения окупаемости государственных средств они все более целенаправленно расходуются на те составляющие разработки новых

стратегических технологий, где решаются задачи, которые по уровню рисков оказываются неприемлемыми для коммерческого финансирования. В результате государственные средства в общем потоке финансирования программ как бы врезаются и встраиваются в систему коммерческого финансирования. Причем, это не умаляет роли коммерческого финансирования. Более того: последняя составляющая является ключевой для создания необходимого условия успеха – рыночной мотивации в стратегически ориентированных программах. Это, в частности, предопределяет все большее разнообразие форм государственной поддержки, зависящих от специфики различных этапов и задач, решаемых в ходе соответствующих программ.

В-пятых, разработка стратегических технологий стартует в условиях высокой неопределенности, что предполагает принятие принципиальных решений не только в начале разработки, но и по ходу ее реализации.

В-шестых, поскольку поддержка промышленности не должна входить в разрез с нормами ВТО, необходимые механизмы государственного инвестирования на приемлемых условиях должны обходить эти, растущие во времени, ограничения.

В-седьмых, ПТЛ является инструментом новой модели глобализации. Промышленное производство в целом перестало «скидываться» на третьи страны. Страны, где государство является инвестором в разработку стратегических технологий, становятся не только местом проведения НИОКР, но и размещения появляющихся в итоге этой работы производств с высокой добавленной стоимостью. Это обеспечивается в частности за счет реализации государством прав собственности на технологии, лицензирование экспорта и т.п. Другие страны, не вошедшие в эту технологическую гонку, остаются с

деградирующей низко прибыльной экономикой, которая несет угрозу неизбежной утраты суверенитета.

В-восьмых, новые стратегические технологии, как правило, не образуют весь продукт, а являются его составной частью. Хотя доля принципиально новых систем в технически сложных продуктах непрерывно растет, она пока еще существенно меньше половины систем продукта. Это ограничение возникает из-за нарастания сложности и, соответственно, ошибок при объединении «старых» систем с новыми системами с неизвестными дополнительными характеристиками. Практика показывает, что нарушение этих пропорций ведет к многократному увеличению стоимости и существенному росту сроков выхода продукта программы на рынок. Практически из этого ограничения вытекает необходимость непрерывно поддерживать конкурентоспособный уровень переходящих на новый продукт готовых систем. Высокие требования к качеству унифицированной составляющей нового продукта определяют главное отличительное свойство ПТЛ от других видов макроэкономической стимулирующей политики – противоциклической и протекционистской. Это отличие - стратегическая непрерывность.

Два упомянутых традиционных основных вида макроэкономической политики, противоциклической и протекционистской, которые можно охарактеризовать метафорами «ломать – не строить» и «гадкий утенок». Критическими факторами их эффективности, по-видимому, являются жесткие временные рамки. То есть своевременный запуск этих программ и, что не менее важно, своевременное их свертывание. Иначе начинается формирование движение в направлении противоположном от целей, ради которых и избирались меры из этого арсенала одной из названных экономических политик.

Подкрепляющий аргумент непрерывного проведения ПТЛ - неспособность корпораций заменить государство в этой области ввиду принципиально разных возможностей в достижении требуемой эффективности.

В-девятых, ключевая составляющая ПТЛ - это общий инвестиционный климат, уровень которого определяется как алертность, т.е. готовность к переносу новых технологий из изначальной области в другие отрасли. Имеющийся у нас печальный опыт так называемой конверсии показывает, что без серьезных институциональных решений в этой области реализация политики ПТЛ в нашей стране будет затруднена.

В-десятых, включение уже принятых решений в новые конкурентоспособные продукты удешевляет разработку и производство. Этот процесс необходим для достижения, как правило, требуемой, хотя и частичной окупаемости новых стратегических продуктов у компании разработчика, получил название унификации. Речь здесь идет далеко не только о переносе систем с предыдущих моделей, но и многих других видах унификации. Например, известно, что поставщики комплектующих при достижении договоренности о приеме их систем на новую программу идут на 5-10% снижение цен по действующим контрактам. Существует технологическая унификация, под которой понимается применение имеющегося производственного оборудования для производства новой техники. Все большее значение приобретает информационная унификация, т.е. наличие доступных баз данных по всем составляющим создания нового продукта, включая как успешные, так и тупиковые разработки. Так по данным «НПО «Сатурн», наличие таких баз данных у французских партнеров по созданию двигателя SAM-146, привело к тому, что количество ошибок оказалось в 11 раз меньше, чем у российских специалистов, у которых таких баз не было. В каком-то смысле, об эффективности унификации можно говорить как о результате работы в рамках сложившихся конструкторских школ, выработавших единые подходы к решению сложнейшей задачи интеграции инновационных

решений в новые продукты. Речь здесь также может идти о каких-то базовых подходах в конкурентоспособности.

Еще одним значимым направлением унификации является производство семейств самолетов, т.е. воздушных судов разной вместимости в значительной мере унифицированных между собой. Наличие семейства помимо очевидной экономии по названным выше направлениям создает очевидные выгоды эксплуатантам. В том числе сокращает их затраты на обучение кадров, обслуживание самолетов, позволяет маневрировать судами в зависимости от фактической загруженности маршрутов.

Важным направлением ПТЛ в конкретной отрасли является создание не просто нового продукта (самолета), а создание его как совокупности перспективных технологий (технологического прототипа), что позволит использовать эти критически для нового поколения технологии и созданные мощности как для следующих моделей, так и для модернизации прежних (обратная унификация), причем с минимальными затратами . Кроме того , это задаст адекватное ПТЛ техническое перевооружение отрасли . Именно этим путем пошли мировые производители самолетов , создавая новые модели как технологические прототипы – Боинг 787 , Аэрбас 350 , Эмбраер К390 , Бомбардье С- серии , и даже Комак С 929 .

Одиннадцатое свойство получило название – «окно возможностей». Современные отношения науки и производства во многом уже приобрели характер упорядоченного процесса. Наука, опираясь на наличные технологические возможности, предоставленные производством, осваивает предельно доступный потенциал техники изучения естественных процессов, что привносит новые решения в технологическую базу, а она, эта база соответственно в производство. Этот круговорот, основанный на научном поиске, ведущемуся по всему фронту возможных изысканий, предопределяет устойчивость процесса

смены поколений техники, для которого характерны переходы, когда накопленные улучшения дают преимущество в интегральных показателях продукции достаточное для парирования рисков вытекающих из смены поколений техники. Задача стратегических технологий и проектов не просто в том чтобы вписаться в этот процесс со своими возможностями, но в том, чтобы войти в возникающие для следующего поколения техники «окна возможностей» на самом раннем этапе их возникновения, что играет определяющую роль в масштабах продаж, характере связи с отраслями, перенимающими новые технологии, т.е. в конечном счете с экономической отдачей от процесса. Трудности ожидающие МС-21 от вхождения в середине «окна возможностей» соответствующего поколения нам еще предстоит прочувствовать.

5. Кейз авиастроения (часть первая)

Хотя ПТЛ - явление новое, меры, ее формирующие, начали применяться значительно раньше. В этом смысле авиастроение является одним из наиболее ярких примеров в наработке интересующих нас механизмов.

Строго говоря, понимание ПТЛ в нашей стране, которая сама является организационно-финансовой технологией - прямой результат разработки программ Суперджет 100. Эта программа в целом явила собой классический пример обучения работой, как для нас – экономистов, для Сухого, и отрасли в целом, и для государства. Хотелось бы обратить внимание, что стартом программы можно считать выигранный Сухим тендер на разработку регионального самолета, составной частью которого было выделение аж 40 млн долларов госинвестиций. Если учесть, что программа в целом к началу продаж обошлась в 1,5 млрд долларов прямых затрат, что укладывается в мировую статистику осуществления подобных программ (инвестиции в новый аналогичный авиалайнер Эмбраейера -3 млрд долларов), то разница в 35 раз

между выделенными деньгами и фактической стоимостью дает представление о глубине того низкого старта понимания, с которого начинали проект.

Почему все-таки Сухой им занялся? Дело в том, что в 1960 году рынок продаж авиационной техники состоял на 75% из военных поставок и на 25% из гражданских. Сегодня картина выглядит прямо противоположным образом, т.е. гражданские поставки вплотную приблизились к 75%. Это означает, что направление основного перетока технологий сменилось на 180 градусов. Основные технологические решения разрабатываются и окупаются в гражданском секторе и переносятся в оборонный. Без гражданского сегмента отмирание оборонного только вопрос времени. Именно это понимание и подвигло Сухой взять эту тему.

Что удалось? Удалось впервые в России создать современный гражданский самолет. Удалось вывести технологический и технический уровень всего авиастроения на мировой уровень. В целом так, собственно, задача и ставилась. Можно привести длинный перечень ключевых технологий, где Сухой-Суперджет был первым. Начиная с того, что это был первый отечественный самолет полностью спроектированный в цифре. В соответствии с нынешними оценками ОАК ожидается, что Суперджет-100 при сравнительно небольшой модификации будет продаваем до 2035 года. Самолеты-аналоги конкурентов оказались вполне сопоставимы интегральной эффективности. Бомбардье зависил дальность в расчете на трансатлантические перелеты, что обошлось ему в утяжелении на 9 тонн в сравнении с Суперджетом, а Эмбрайер полностью обновил платформу, что привело к скачку в себестоимости.

С общечеловеческой точки зрения в особом осмыслении нуждается та неадекватная агрессивная реакция на появление этого воздушного судна и сладострастное обмусоливание недостатков время от времени проявляющихся в самолетах этого типа. По-моему ответ здесь заключается в том, что появление

Суперджета 100 опровергло утверждение о том, что в нашей стране ничего нельзя сделать. Утверждение, которое служит для самооправдания, воровства, коррупции и пофигизма, т.е. эта агрессия – личностная самозащита субкультуры получившей вполне определенное распространение в нашей стране.

Создание современного самолета, у которого, между прочим, 65 тысяч неразъемных деталей, и они должны почти абсолютно безопасно вместе работать, отвечая требованиям по весу и цене, является одной из самых сложных управленческих задач в мире. С такой задачей справляются очень немногие страны. Само появление Суперджет было воспринято как один из индикаторов возвращения России в число ведущих стран. И, тем не менее, где-то на 2/3 пути разработки проекта мы, финансово-экономическая группа программы, пришли к начальству и доложили, что программа убыточна. Нас обозвали провокаторами и велели помалкивать. Это была сшибка, то есть торможение, наложенное на возбуждение, которое вылилось в когнитивный диссонанс. Нам и самим было непонятно, почему, при явном желании сделать качественный самолет, а не воровать, при зарплатах, сопоставимых по качеству работников в 5-6 раз ниже европейского и американского уровней, мы получаем убыточный продукт.

Мы, конечно, стали искать ошибки, и тут мы были не одни, поскольку в это время в программу входила ведущая авиастроительная компания Италии Алейня. Они проводили свой аудит. Ошибки, естественно, были, но они стоили меньше, чем видимая убыточность по программе в целом. В итоге внимание было перефокусировано на условия финансирования конкурентов. Эти условия, мягко говоря, непрозрачны, поскольку государственная поддержка запрещена ВТО. Однако по мере того, как в ВТО стали подаваться судебные иски Бомбардье против Эмбрайера, Боинг против Эрбаса, Эрбас против Боинга, а отношения Алейней переросли в партнерство, стало ясно, что мы стартовали с весьма примитивными представлениями о либерализме, где экономическая эффективность оценивается исключительно по корпоративным критериям. Стало

ясно, что современную программу в гражданском авиастроении нельзя создать на преимущественно кредитной основе. И это справедливо, потому что основные выгоды от ее реализации получает совсем не компания, которая ее разрабатывает. Так для нас проявилось существование ПТЛ.

6. Условия финансирования ПТЛ

Сопоставляя отечественную и европейскую системы финансирования в авиастроении программ, включающих разработку стратегически новых технологий, мы, прежде всего, сталкиваемся с необходимостью приведения этого финансирования к сопоставимому кругу.

Здесь важно отметить, что у нас отсутствует, а у конкурентов присутствует государственная поддержка целевых, ориентированных на конкретный вид продукта научно-исследовательских работ, формально не связанных с коммерческими продуктовыми программами (это снижает риски коммерческих программ и сроки их реализации), нет также вложений в техническое перевооружение (это вынуждает отказываться на стадии конструирования от перспективных решений, стимулирует использование обходных технологий), запрещено типичное для западной практики многоканальное госфинансирование (т.е. финансирование по нескольким государственным программам), отсутствует поддержка создания дополнительной инфраструктуры, а также поддержка убыточных стартовых продаж, осуществляемых с большими скидками в условиях повышенной себестоимости продуктов на ранних стадиях прохождения кривой освоения производства (это ухудшает финансовые показатели производителя в период старта продаж, т.е. на максимальных уровнях задолженности). В зачаточном состоянии находится современная система финансирования продаж, переход к которой от советской системы ориентированной на решение политических задач был простимулирован необходимостью продвижения Суперджет 100.

Если суммировать безвозмездные европейские вложения в разработки новых технологий, техническое перевооружение и инфраструктуру, то обнаруживается что безвозмездное финансирование государством авиационных программ в европейских условиях эквивалентно той 50% доле, на которую наше государство безвозмездно финансирует разработку новых воздушных судов.

В сопоставимом виде обнаруживается, что на сегодня, например, в структурах отечественного и европейского финансирования гражданского авиастроения имеется один большой разрыв. Если в европейских условиях доля коммерческих кредитов не превышает 15-20%, то в наших условиях она составляет более 65%. При этом уровень ставок кредитования в сопоставимом виде для нас, как правило, вдвое выше. Кроме того, в отечественных условиях эти кредиты берутся существенно раньше, чем это характерно для конкурентов. В итоге, если дополнительная нагрузка на стоимость программы, связанная с коммерческим кредитным финансированием, в Европе не превышает 10-20%, то у нас она оказывается существенно больше, чем прямое финансирование самой программы. В европейских условиях соответствующая разница в долях кредитного финансирования в основном покрывается так называемой системой возвратного бюджетного финансирования, при которой государственные инвестиции, причем и тело и проценты оплачиваются из отчислений от продаж готовой продукции, которая начинает начисляться с выходом производства продуктов на серийный уровень.¹

Возвратное бюджетное финансирование - особая система финансирования стратегических проектов. Это европейская система обходит ограничения ВТО, поскольку предполагает возврат средств с определенным процентом, т.е. не соответствует современному формальному определению

¹ Важно отметить, что величина вкладываемых в разработку прорывных технологий собственных средств компаний у нас и в экономически развитых странах во многих случаях отличается. У большинства наших компаний этих средств попросту нет. Но это уже тема разговора о протекционистской политике.

субсидирования. В то же время она обладает прозрачностью, т.е. увязывает выделяемые средства определенными коммерческими результатами. Именно этим она отличается от американской системы решающей аналогичные задачи за счет косвенных вливаний, что безусловно лучше прикрывает от ограничений ВТО, но исключает контроль за целевым использованием средств.

Понимание этой системы имеет исключительное значение для реализации понятия ПТЛ. В соответствии с возвратным бюджетным финансированием деньги на проект выделяются на соответствующий государственный финансовый год, при одновременном учете прохождения финансирующим проектом соответствующих этапов развертывания (ворот, рубежей, уровней готовности). В период разработки проекта и его выхода на серию ни какие платежи разработчиков по линии возвратного бюджетного финансирования не осуществляются. С выходом на серию платежи осуществляются в виде роялти, т.е. отчислений от фактических продаж.

Процентные ставки по возвратному бюджетному финансированию, как правило, как минимум вдвое ниже рыночных. Для облегчения доступности коммерческого финансирования на этапе продаж при начислении роялти расчетный объем продаж делиться на пять равных долей, при этом на первые две доли взимается пониженная ставка, а на последующие две доли ставка устанавливается на уровне выше средней стоимости денег по линии возвратного бюджетного финансирования. Понятно, что такая система предполагает, что государственной экспертизой признается осуществимым объем продаж, который позволяет окупить выделяемые средства.

Это структурное различие в условиях финансирования негативно сказывается на реализации соответствующих отечественных программ двояким образом. Во-первых, пороговые цены (цены окупаемости) для продуктов, получаемых в результате этих программ, должны включать в себя

возврат кредитов. Для нас это невозможно, так как при сегодняшнем догоняющем развитии опорными ориентирами здесь являются цены конкурентов, доминирующих на рынке, у которых нет такой долговой нагрузки. В итоге, отечественные производители, продавая свою продукцию по уровню цен конкурента, обречены на крайне тяжелое финансовое положение. Фактически в период разработки, которая составляет сегодня около 10 лет, приходится брать кредиты, чтобы обслуживать кредиты, т.е. при коммерческом финансировании цена денег определяется не как сложные проценты, а как кумулятивно сложные проценты, растущие по экспоненте.

При условии, что финансовое состояние поставщиков рассматривается сегодня как критически важный показатель, при принятии решений о покупке это негативно сказывается на объемах и условиях продаж. Во-вторых, поскольку государство не может допустить провала стратегически значимых программ, оно вынуждено своими средствами закрывать накопленные долги. В результате основная часть государственной поддержки стратегически значимых программ уходит не на их разработку, а на перекачивание денег в банки. В-третьих, самостоятельное значение здесь имеет тот факт, что финансовая несостоятельность стратегических программ рассматривается на политическом уровне не как результат отсталости инструментов государственного участия в этих программах, а как провал в их исполнении. Это влечет за собой если не свертывание таких программ, то их существенное ограничение.

Общим принципом финансирования являются разбивка проектов и программ стратегического характера на этапы с выделением количественного измеримых индикаторов их прохождения. При этом финансирование выделяется и в целом, но индикативно, и по конкретному этапу, имея при этом в виду, что недостижение требуемых показателей на конкретном этапе влечет за собой либо отказ от программы в целом либо новый полный пересмотр ее параметров. Для наших условий внедрение этого принципа является более чем актуальным.

7. Основные критерии и инструменты политики ПТЛ.

В области отбора программ ПТЛ: обязательным критерием во всех странах, применяющих эту политику, является достижение глобальной конкурентоспособности финансируемым продуктом. Поскольку речь идет о лидерстве, то есть доминировании, на рынке, в качестве количественно измеряемой единицы такого положения может быть принята минимальная доля на олигополистическом рынке, достижение которой делает бесперспективным применение инструментов подавления поставщика другими его участниками этого рынка. Эта доля равна 10%. Важным фильтром также являются сроки реализации программ ПТЛ. Такие программы должны выходить на рынок в начале «Окна возможностей», устанавливаемого для поколения разрабатываемого продукта.

В области бизнес-планирования: необходимы новые стандарты, учитывающие отдачу от распространения разрабатываемых технологий в другие отрасли, возможности унификации применяемых для реализации стратегически значимых программ, т.е. наличие капитала технологий, систем и компетенций: разбивку программы на количественно определяемые этапы (ворота, рубежи, уровни) с периодическим контролем их выполнения и внесением по итогам периодического рассмотрения корректив вплоть до свертывания программы. То есть, возникает новый класс финансовой модели бизнес-плана – модели мезоуровня, учитывающей связи с другими программами отрасли и в части распространения разрабатываемых технологий - межотраслевые связи.

В области систем финансирования: переход к возвратному, или компенсаторному финансированию, предусматривающему возврат государственных средств из продаж произведенного продукта, переход к поэтапному финансированию.

В области образования: подготовка кадров к работе в режиме непрерывных изменений; подготовка менеджеров среднего звена, способных завязывать и интегрировать системы продукта; на уровне высшего звена - обучение применению специальных методов управления в условиях высокой и объективно неустранимой неопределенности. Переход от поиска лучших решений к нахождению компромиссов.

На уровне управления: переход к управлению на завершающих этапах научных разработок отраслевого плана, а также на стадии отбора тем в этой области, профильными производственными корпорациями; переход к разбивке тематики отраслевой науки от мелких тем с оценкой результатов по их новизне (патенты, статьи, диссертации и т.д.) к крупным темам, выполнение которых разбивается на этапы, и, главное, сориентировано на существенное продвижение по основным характеристикам соответствующих продуктов;² синхронизация необходимых вложений, в том числе, государственных, в развитие комплектующих систем с созданием новых образцов конечной продукции; значительное расширение прав и возможностей экспертных видов управления, при одновременном увеличении независимости экспертизы, значительное ужесточение механизмов контроля, как на стратегическом, так и на тактическом уровнях, включая применяемые системы управления рисками.

8. Кейз авиастроения (часть вторая)

На первый взгляд тезис о том, что для России авиастроение иногда важнее нефти, звучат как провокация. Отчасти, конечно, оно так и есть. А теперь к деталям: темп роста мировых авиаперевозок пассажирской авиации 4,5% в год (грузовых -6%) на обозримую перспективу – 2030-2035 гг. мировой рост 3,1, потребление в мире нефти 0,9.

² Мировая практика показала, что ученый не может создать самолет потому, что самолет – это эффективный компромисс, а не лучшее решение.

Кажется, что мы говорим о несопоставимых объемах, так как доля нефти в мировой экономике примерно в 7 раз больше авиационного сектора даже включая авиаперевозки. Но если учесть, что технологически зависимые от авиации отрасли по данным Европейской Комиссии в 4 раза больше самого авиастроения, то можно полагать, что пока масштабы выравниваются, а в обозримой перспективе авиация уйдет в отрыв.

Если говорить о реальных, то есть подкрепленных ресурсами, приоритетах в нашей стране, то окажется, что авиация, несмотря на наличие капитала компетенций, сопоставимого с мировыми лидерами, похожа на Золушку, которую не взяли на бал, но оставили отделять тарелку мака, нарочно смешанную с тарелкой проса, прямо как написано у Андерсена.

Было бы несправедливо сказать, что у нас вообще ничего не делается для поддержания системы государственного развития системы государственной поддержки стратегических технологий. В авиастроении, например, встало на постоянную основу финансирование комплектующих систем. Здесь путь также не усыян розами, поскольку отказ от проектирования нового гражданского самолета лишил комплектаторов целевых ориентиров. Благодаря необходимости выживания проекта Суперджет, была осуществлена основная часть перехода на общепринятые в мире стандарты сертификации в авиастроении. Столь же важной оказалась задача перехода на современные стандарты экспортного финансирования. Необходимость решения задач для Суперджета привела к существенным подвижкам и в этой системе. Хотя и здесь процесс никак нельзя назвать законченным. Тем не менее, скорость и качество перемен в целом оказались ниже уровня необходимого для решения главной задачи: перехода на новую траекторию развития экономики страны.

Более того, мы во многом сегодня как это не парадоксально являемся свидетелями отступления в решениях по господдержке стратегических

технологий. Во многом, это эффект сдвигов в кадровой политике министерств, где на смену советской практики привлечения кадров с большим опытом работы в соответствующих отраслях на работу стали приниматься молодые люди с начальным по сути финансово-экономическим образованием, которые стали активно внедрять решения, которым их обучали, т.е. работать по критериям корпоративной эффективности. Иными словами на условиях в которых ни один стратегически значимый проект сделать просто нельзя. В этом смысле современные бюджетные ограничения скорее благо, они дают время на подготовку новых решений. Более того, доминирующая сегодня практика Минфина, Минэкономразвития и Минпромышленности планирования финансирования от достигнутого, т.е. от уровней которые формировались для решения других целей, становится еще одним ситом, в которые задачи характерные для ПТЛ просто не вмещаются.

Значительные преобразования в практике государственного управления, очевидно, нуждаются в подкреплении результатами способными оправдать необходимые для проведения названных реформ усилия. Эта задача связана с выбором проекта или проектов способных вывести Россию на лидирующие позиции в авиастроении. Найти такой проект задача более чем нетривиальная, так как хотя и обладая значительными компетенциями, мы вступаем в прямую конкуренцию со странами, которые богаче нас, и, в большинстве случаев имеют сложившийся поток разработки и продаж современных воздушных судов, в то время как нам еще предстоит «встать на крыло». Решение как представляется здесь, может лежать в плоскости таких проектов, которые с одной стороны невыгодны нынешним успешным компаниям, поскольку сокращают спрос на выпускаемую ими продукцию, но с другой стороны потенциально способны удовлетворить большой спрос, позволяющий окупать необходимые инвестиции, т.е. ориентированы на новый только формирующийся сегмент.

На сегодня можно выявить три типа проектов обладающих такими возможностями.

Первый тип – сверхзвуковой 30-местный пассажирский самолет. Такая размерность с одной стороны покрывает нишу сверхзвуковых бизнесджетов, а эта ниша растет, поскольку концентрация капитала вызывает увеличение числа покупателей, для которых характерна сверхвысокая цена рабочего времени. С другой стороны, на сегодня имеется ниша желающих лететь через океан на полноценных спальных местах, что определяет цену на билет сопоставимую с ожидаемой ценой на соответствующий полет в сверхзвуковом самолете. В совокупности этих ниш уже сегодня образуется сегмент позволяющий окупить создание такого воздушного судна. В тоже время можно полагать, что при наличии таких самолетов будет падать спрос на дорогие билеты в самолетах классической компоновки.

Аналогичным образом проблема так называемого канибализма, т.е конкуренции с собственными продуктами характерна и для второго типа проекта – тяжелой транспортной машины специализированной для задачи трансконтинентальных массовых грузовых перевозок. Задачи здесь заключаются в том, чтобы создать машину многократно более эффективную, чем переделанные из пассажирских грузовые самолеты. Нежелание основных игроков заниматься этой темой связано с потерей в остаточной стоимости пассажирского флота, при наличии такой машины. Другая сторона этой истории заключается в том, что при резком увеличении возникает возможность потеснить, разумеется, частично, морские перевозки.

Третий тип – это широкофюзеляжный самолет сравнительно небольшой дальности. Сегмент широкофюзеляжных самолетов сравнительно небольшой, и потребности в перевозках на этом типе самолета удовлетворяется одним типом безотносительности дальности полетов, т.е. рассчитанном на максимальную дальность. Вместе с тем, в связи с перегрузкой аэропортов

отдельная размерность широкофюзеляжного самолета сравнительно небольшой дальности все больше и больше приобретает черты самостоятельного сегмента.

Естественно, появление такого самолета сократит потребности ШФС большой дальности, по видимому на сегодня является основным препятствием к созданию нового типа ШФС.

Во всех трех случаях Россия обладает тем преимуществом сравнительно с основными авиационными державами, что у нас отсутствуют вытесняемые типы самолетов, а следовательно интегральный эффект от разработки названных типов самолетов для нее выше, чем у всех остальных, за исключением Китая.

Разумеется, мы указали только на потенциальные направления, т.е. для принятия инвестиционных решений, эти направления нуждаются, куда в более глубокой проработке, как в целом, так и прежде всего с учетом фактора времени, т.е. с точки зрения максимально полного охвата соответствующих окон возможностей.

Важно также отметить, что выбор нового типа воздушного судна позволяет снизить уровень требований к его инновационности, поскольку отрыв от конкурентов, по крайней мере, частично достигается за счет более полного соответствия требованиям целевого сегмента рынка.

9. С чего начать?

Главная на сегодня здесь проблема в том, что само наличие ПТЛ не осознается. Отдельные меры проталкиваются по сугубо прагматическим и конъюнктурным соображениям или лоббистским возможностям. Фактически нам необходима смена не только научной, но и управленческой парадигмы, что не может не вызывать большого и разнообразного сопротивления. Преодолеть это сопротивление означает - осознать, создать и внедрить в обозримые сроки критическую массу инновационных управленческих инструментов.

Необходимо также считаться с ожидаемым сопротивлением влиятельной в научной среде части экономического сообщества, поскольку ПТЛ строится на необходимости смены парадигмы экономической эффективности госинвестиций. Здесь отправной точкой можно считать отказ от знаменитой максимы: «Что хорошо для «Дженерал моторс», то хорошо для Америки». Благодаря использованию экономических процессов лежащих в основе политики ПТЛ, выясняется, что есть экономические решения, которые являются высокоэффективными в целом и позитивными для государства, но, одновременно, неприемлемыми для корпораций. И, напротив, вложения в коммерчески рациональные решения являются для государства контрпродуктивными, поскольку они поглощают ограниченные ресурсы государства, призванные стимулировать высокорисковые прорывные технологические разработки, позволяющие выходить на новые уровни экономического развития.

Есть такое понятие – избыточное обобщение. Это значит делать обобщающий вывод, охватывающий более широкий диапазон ситуаций, чем фактически используемая основа для сделанного вывода. На практике действительно то, что хорошо для корпораций хорошо и для экономики в целом в самом широком диапазоне. Но есть и другие диапазоны. Например, такие, где то, что хорошо для корпорации плохо для всей экономики. Например, монополия. Есть другие диапазоны. Например, крестьянин с клочком земли, изобретатель одного изобретения. Они готовы, поскольку у них нет альтернативы, вкладывать больше труда и времени в свою собственность, чем корпорации, но это выгодно для экономики в целом, хотя эффективность в данном случае у них ниже, чем у корпораций имеющих существенно более широкий выбор, чем эти участники экономической системы. Есть и у государства диапазон инвестиций, где оно оказывается не просто более эффективным, но более того незаменимым, поскольку для корпораций эти вложения неприемлемы. Мир не рухнет от наличия такого диапазона, в котором государственные инвестиции не

наименьшее из зол, а единственный, незаменимый источник в частности для опережающего технологического развития экономики. Конечно с точки зрения упрощенной либеральной модели этот «разрыв шаблона», который как мне удалось убедиться, вызывает просто яростную реакцию. Это очевидно из-за нежелания менять усвоенную картину мира - государство судья, а корпорации инвесторы.

Реализация политики ПТЛ открывает новые перспективы для экономических исследований. Речь здесь, прежде всего, идет о процессах диффузии технологий, процессах ключевых, но до сих пор плохо описанных и оцененных и еще хуже верифицируемых. Как скажем оценить тот факт, что первый коммерческий заказ шариковой ручки был сделан Британским ВВС, поскольку перьевые ручки в воздухе текли, или понятие креативности, которое родилось в недрах американских ВВС, где было выявлено, что боевая эффективность пилотов не связана с их интеллектуальным уровнем, что и вызвало к жизни новое понятие – креативность. Аналогичным образом, крайне плохо экономически оцениваются эффекты унификации, которые также критически важны.

Предстоит создать экономический аппарат нового класса, систему моделирования, экономического анализа мезоуровня, принципиально важную не только для наукоемких отраслей, но и для всего сектора сложной техники, автомобилестроения, например.

На начальной стадии находится экономическая разработка темы выявления, отбора и контроля объектов политики технологического лидерства. В результате недоработки, которой государством финансируется тематика, не имеющая или утратившая стратегическую значимость.

В глубоком экономическом осмыслении нуждаются техники разбивки и оценки результатов этапов разработки стратегических (критических) технологий и программ. Этот перечень можно, наверное, было бы продолжить.

Кроме общества единомышленников, своего рода «невидимого колледжа» для реализации поставленных задач, по-видимому, не обойдется и без и создания специального координационного Центра, без которого преодоление административных барьеров, а также противодействие носителей контрпродуктивной мотивации, извлекающих выгоду из текущего положения дел, представляется мало реалистичным.

У Центра ПТЛ должно быть три цели. Первая цель – разработка государственной нормативной базы, отвечающей требованиям ПТЛ и специфическим условиям нашей страны и требованиям ВТО. В известной мере это касается и участия в формировании международных норм. Вторая цель – просветительская. Доведение до сознания лиц принимающих решения, необходимости использования специфических механизмов ПТЛ. Третья цель – внедрение в программу государственного управления политики ПТЛ. Учитывая цели Центра в его работе, важная роль будет принадлежать Наблюдательному Совету Центра.



На повестке дня переход от широко распространенного планирования от достигнутого «по линейке», позволяющего управлять, не разбираясь в сути управляемых процессов, к новым нагруженным смыслом ориентированным на достижении глобального лидерства практикам стимулирования стратегических проектов и программ, в том числе методам их отбора и оценки рисков оперативного управления ими и контроля, а также на систему их государственного финансирования отвечающую требованиям и условиям политики технологического лидерства.