

Наука управлять Наукой

Олег А. Фиговский

Никто и никогда не будет оспаривать значение Науки для успешного развития любой Цивилизации, тем более в 21-м веке. Однако достаточно ли учитывается тот факт, что скорость этого развития не является величиной постоянной, так как наблюдается определенный процесс ускорения. С другой стороны – от ее величества Науки требуется функционирование с опережением развития самой Цивилизации, в противном случае будут нарастать факторы не только тормозящие процесс развития, но и разрушающие Цивилизацию. Таким образом, можно утверждать, что Наука, как процесс функционирования достаточно сложной системы, должна развиваться опережающими темпами по всем направлениям.

Важно отметить и другое обстоятельство – одновременно с ускорением происходит и процесс расширения «Научного пространства» - в макромир и микромир. Подтверждением тому может служить не столько Космология, сколько чрезвычайно быстрое расширение в область нанопродуктов и нанотехнологий. Естественно, что также одновременно происходит и лавинообразное усложнение этого пространства и, как следствие, нарастающая потребность в быстром развитии научных технологий, в создании сложных исследовательских систем, в более развитой инфраструктуре для обеспечения научной деятельности. Отсюда и непрерывное нарастание потребности в ресурсах всех видов – от материальных и до кадровых.

Упомянув понятие научного пространства, мы должны, видимо, сразу ответить на целый ряд вопросов - что оно собой представляет, как оно определяется, из чего состоит, его свойства, какой в нем должен быть порядок, какие модели могут быть использованы для его описания и т.д. В рамках этой статьи ограничимся лишь тем, что научное пространство носит глобальный характер, но состоит из известных секторов – европейский, американский, российский, азиатский и др. Секторальность может определяться как географически, так и сложившимся социальным устройством (Европа, СНГ, отдельные страны и др.). В любом случае, таким образом, мы выстраиваем геометрию пространства, основанную на наших системных представлениях. Конечно, одновременно возникает вопрос о метрике этого пространства, но он тоже пока останется вне рамок этой статьи.

Не менее важным фактором для более полного и точного построения системного управления Наукой, является фактор неоднородности распределения в научном пространстве всех видов ресурсов и процессов. Фактически, многие страны сталкиваются с очень сложной динамической картиной неоднородности (как во времени, так и территориально) научной деятельности - быстро размножающейся в одних странах и угасающей в других. Естественно, что эта неоднородность провоцируется многими причинами – начиная от неоднородности экономического развития вплоть до неоднородности демографических процессов. Конечно, быстрое размножение или развитие научной деятельности положительно влияет на локальное и глобальное развитие, но, неуправляемая грамотно такая деятельность, может одновременно привести к перегрузке бюджетных и других ресурсов. Одна из задач управления наукой как раз и состоит в том, чтобы обеспечить сохранение определенной, но достаточной, дистанции между необходимым опережающим развитием научной деятельности в научном пространстве и развитием локальных и глобальных социальных сред в условиях, указанной

выше, неоднородности. В таких социумных объединениях, как «Европейское», подобное управление вполне может быть более продвинутым, так как в целях этого объединения значится выравнивание социальных, экономических и др. процессов, входящих в это объединение, стран.

Остановимся еще на одном аспекте. Прежде чем переустроить организацию и управление наукой, мы должны внимательно отнестись к главному элементу, функционирующему в научном пространстве – носителю и производителю «научной мысли», т.е. ученому. Спектр вопросов, связанных с этим элементом чрезвычайно широк – от системы выявления индивидуумов, наиболее способных и легко адаптируемых к функционированию в научном пространстве, до систем их жизнеобеспечения, обеспечивающих наибольшую эффективность их научной деятельности. Все то, что сегодня существует в рамках решения этих вопросов, имеет определенные достижения, но не отвечает системным представлениям. Если в некоторых странах многое делается для приобщения к науке молодежи и более раннего выявления способных к плодотворной научной деятельности, то в другом конце спектра вопросов дела обстоят похуже. Нерешенность и неопределенность по этим вопросам, естественно, приводит к интенсивной миграции ученых из одного сектора научного пространства в другой и, таким образом, усложняется общая картина динамики процессов в научном пространстве. Миграция, сама по себе, прогрессивный процесс, в том плане, что она способствует определенным локальным научным организациям усилить свои потенциальные и функциональные возможности, но одновременно и адекватно происходит ослабление в местах их исхода. При существующих системах формирования и использования научных кадров, когда в образовательный процесс вкладываются не экстерриториальные средства, а бюджетные средства конкретных стран, ставших по разным причинам и фактически донорами научных кадров, миграция приводит к дисбалансу интересов стран, входящих в состав того или иного сектора научного пространства. Далее мы можем показать, что использование виртуальных возможностей информационного пространства позволяет радикально изменить миграционные процессы и в целом повысить эффективность использования научных кадров.

В последнее время мы чаще сталкиваемся с понятием «научное сообщество» или, например, научное братство и т.д. Оно также может быть секторальным и, разумеется, глобальным. Исходя из этого, правомочен вопрос – может ли ученый быть, говоря географическим языком, экстерриториальным? Иначе говоря, может ли он считаться «гражданином мира», то есть обладать безвизовым статусом и иметь право свободного перемещения не только в пределах своего сектора, но и в целом, в пределах всего научного пространства? Понятно, что в каждом секторе есть как зоны общедоступные, так и зоны определенной секретности и ученые в этих зонах имеют совершенно разные уровни секретности. Значит, по крайней мере, какая-то часть ученых, не связанных условиями секретности, уже сегодня могла бы обрести вышеупомянутый статус. Таким образом, разумное снятие преград миграции ученых и разумное сочетание всех видов контактности ученых (реальное и виртуальное) будет способствовать в целом развитию научного сообщества. Например, из материалов Рабочей группы по научной политике (Euroscience), следует, что в европейских научных кругах серьезно озабочены поиском путей развития это самого научного сообщества, в том числе и через воздействие на политические структуры

Теперь обратимся к основным блокам этого пространства – фундаментальная наука, прикладная наука и собственно проектирование технологий и продуктов. Их соотношение в обозримом прошлом менялось по многим причинам – влияли исторические события, обеспеченность ресурсами и др. Можно напомнить, например, что успехи в фундаментальных исследованиях не всегда приводили к адекватному росту прикладной научной

или проектной деятельности. Точно также, бум в проектной деятельности не обеспечивал стимулирование фундаментальной деятельности. Конечно, в 21 веке можно продолжать уповать на эволюцию в попытках упорядочить, оптимизировать научные и инновационные процессы, но те возможности, которые заложены в системной методологии, могут уже сегодня радикально повлиять на соотношение и взаимодействие, упомянутых выше, блоков. К сожалению, наличие системных институтов, в том числе в Европе и России, не сыграло значимую роль в разработке системной модели организации и управления Наукой и пространством, в котором она функционирует.

Все сказанное выше заставило нас обратиться к обозначенной в заглавии теме. Мы уже говорили о озабоченности в Европе проблематикой этой темы, но не менее показательным то, что происходит в России, хотя и в несколько ином ракурсе. Достаточно было познакомиться с документом, который представлен РАН и Минобразования России в октябре 2005 г. под названием «Программа модернизации структуры, функций и механизмов финансирования РАН и других академий». Из этого документа следует, что авторы программы в большей степени опирались на традиционные схемы управления, а не на современные методологические возможности общей теории систем, а также коммуникативные возможности современных средств связи, иначе говоря, современных возможностей информационного пространства. В этой программе РАН вообрало в себя все, упомянутое выше, блоки, но продуктивен ли такой подход, не отвлекается ли РАН от главной задачи – обеспечить непрерывный и расширяющийся рост именно фундаментальных исследований. Результаты таких исследований могут не одновременно, но обеспечивать поступательное развитие научной и проектной деятельности другими структурными элементами

В структуре РАН существует очень полезный институт – Институт системного анализа. Этот институт проделал значительную работу по разработке прогнозов развития важнейших направлений фундаментальных исследований и ожидаемых результатов до 2010 года. И все! Охвачены были 160 основных направлений фундаментальной деятельности, проанализированы и оценены перспективы их развития. Но вот, как строить и развивать такую специфическую деятельность, как научную, как ею управлять и обеспечивать ресурсами – решение таких проблем в планах этого института не удалось найти.

Повторяем - мы не можем в рамках этой небольшой статьи охватить всю проблематику этой темы, но мы постараемся показать всего несколько направлений, как пример того, что следует переходить на более радикальные изменения в управлении наукой. Кроме того, хотелось бы указать еще на один важный аспект – терминологический. Он тоже, почему-то упущен. Не надо далеко углубляться в суть проблемы – достаточно обратиться к таким словам, как «фундаментальная наука», «мировой уровень» и др. После терминологических проблем следует еще одна – необходимость осовременить классификацию наук. Такие попытки были в прошлом (например, в работе Е.Д. Гражданникова – «Метод построения системной классификации наук» и др.). Сегодня системная методология позволяет заметно продвинуться в выстраивании системы наук, по крайней мере, на весь 21 век. Все, указанное выше, фактически являются базисными для построения современной системы управления научной и проектной деятельностью.

Теперь мы покажем один из вариантов применения виртуальной модели организации и управления научной деятельностью, как более эффективное и мобильное средство решения задач прикладной науки. Известно, что фундаментальная наука является наиболее «тяжеловесным» блоком – капитальные затраты, оборудование и другие компоненты «материальной части» занимают огромные площади и стоят огромных денег. С этой точки зрения, удельные затраты на одного ученого значительно выше, чем в

прикладной науке. С другой стороны, результативность их может оказаться значительно ниже, чем в прикладной науке. И еще одно важное обстоятельство – материальная часть фундаментальной науки, как правило, прочно привязана «географически» к конкретному научному учреждению, но в любом случае она малоподвижна. Само собой, технический уровень такой части самый современный и самый высокий. В прикладной науке ситуация уже другая, поэтому довольно часто в ней не хватает тех возможностей, которые есть у фундаментальной науки. С другой стороны, прикладная наука отличается многообразием тем, большей мобильностью и т.д. И возникает вполне разумный вопрос: так уж ли необходимо в современных условиях необъятное число НИИ и прикладных научных центров, чтобы объять необъятное число тем?

Большинство стран используют следующую модель, надеясь, что это будет создавать необходимую атмосферу знаний для усиления движения науки в реальную экономику:

- Фундаментальная наука - предполагающая академическую свободу, исключая внешнее вмешательство в развитие фундаментальной науки;
- Научные организации - предназначенные для создания фундаментальной специфической науки;
- Теплицы высоких технологий - промышленные спонсируемые теплицы для создания “Start up” компаний.

Для изменения ситуации в областях фундаментальных и прикладных наук была предложена Программа виртуального института (Virtual Institution Program – VIP), создающая необходимое знание, которое адресуется по своему определению непосредственно индустрии, устраняя проблемы трансферта технологий. Тогда модель будет выглядеть следующим образом:

- Фундаментальная наука - предполагающая академическую свободу, исключая внешнее вмешательство в развитие фундаментальной науки;
- Программа Виртуального Института (VIP) - создание критической массы научных знаний;
- Теплицы высоких технологий - промышленные спонсируемые теплицы для создания “Start up” компаний.

Программа VIP – это отсутствующая ранее связь между фундаментальной наукой и теплицами высоких технологий. Отсутствие такой связи обуславливает наличие двух широко известных проблем – глубина творчества и трудности трансферта технологий.

Отсутствующая связь имеется в большинстве стран с различными подходами к организации науки. Наиболее известное решение – научные организации (институты, научные центры) для каждой специфической области науки и техники. Это все создает множество последовательных проблем, особенно для небольших стран, которые не имеют достаточным количеством людских ресурсов (профессоров) одновременно для таких институтов и университетов, и нет достаточного финансирования для обеспечения всех необходимых областей науки, в попытках поддержать высокий опережающий академический уровень.

Программа VIP – это программа обеспечения решения вышеуказанных проблем наиболее эффективным способом (при очень высокой эффективности). Программа создает «виртуальные» институты путем использования университетских профессоров непосредственно в их лабораториях и привлечения докторантов, постдокторантов, технического персонала этих лабораторий для конкретной программы. Такой метод использует программу VIP для объявления конкурсов с

целью выделения междисциплинарных идей и совместных усилий ряда университетских академических сил.

Программа VIP генерирует следующие достижения:

- быстрое выполнение программы,
- контроль бюджета (время лимитируется для каждой программы 3-5 лет),
- участие в создании постоянно обновляемого высокого мирового уровня науки,
- гибкость программы (каждые 3 – 5 лет могут образовываться новые институты).

Программа VIP сыграет важную роль в поддержании промышленности:

- исследования непосредственно для промышленности, готовые для создания “Start up” компаний (при успехе – до 15%),
- междисциплинарные, хорошо обученные работники (студенты и профессора), которые подготовлены для работы в промышленности,
- снижение проблем трансферта знаний до минимума,
- повышение аккумуляции знаний,
- оборудование и знания остаются в университетах для развития фундаментальной науки,
- знания, созданные в рамках программы VIP, становятся частью курсов обучения в университетах,
- происходит сокращение цены разработок,
- нет новых формальных институтов, использующих действующих профессоров для дополнительной программы,
- нет необходимости дополнительных административных расходов и дополнительного администрирования.

И это не единственный пример нового мышления. Мы обратились к материалам, опубликованным на сайте МКПП (Международный Конгресс промышленников и предпринимателей), из которых видно понимание необходимости современно подойти к проектной деятельности в России. О многом говорит название статьи В. Евтушенкова «Главный ресурс – проекты» (сама статья, к сожалению, нами не найдена). Уже сегодня, проектная деятельность могла бы стать неисчерпаемым источником финансового обеспечения не только реализации проектов, но и пополнения бюджета фундаментальных и прикладных наук. Как отмечено в материалах – главная проблема, сдерживающая такую деятельность, это отсутствие проектной инфраструктуры. Это важная проблема, но не единственная. Системный подход к развитию и максимально эффективному использованию этого неисчерпаемого ресурса России ставит целый ряд нерешенных проблем. Нельзя сказать, что ничего не делается, так как нам известно, что предпринимаются попытки создать реестры проектов, систему экспертных оценок и т.д. Но всего этого недостаточно. Авторы этой статьи могли бы предложить системную модель современного «промышленного производства» проектов, включая вопросы регистрации новаций – от идей до прототипов, формализации всех компонентов проектной деятельности, автоматизации экспертных оценок и т.д. Современные технические средства и программное обеспечение уже сегодня позволяют выйти на новый уровень организации и управления продвижением проектов, что позволит, в свою очередь, занять Россией более сильные позиции на западных биржах.

В завершении хотелось бы остановиться на вопросах финансирования научной и проектной деятельности. Если говорить только о России, то нетрудно видеть, что основой финансирования, по крайней мере, академического сектора, согласно вышеуказанной программе РАН, является Госбюджет. Вторая задача – реструктурирование расходов на научную деятельность в направлении повышения ее эффективности. И тут возникает масса вопросов. Учитывается ли при всей значимости и важности всех 160 направлений их «весовые качества», их разновременная востребованность (десятки и сотни лет), разная «скорость исследований», уровень глобализации и

т.д. Выше мы говорили об использовании виртуализации, как эффективном средстве организации прикладной науки. Учитывая, что ряд фундаментальных исследований априори имеют всемирное значение (глобальное), вполне логично концентрировать финансовые средства, лаборатории, научные центры, технические средства всех заинтересованных стран. Модель такой системы вполне просматривается. Но это не все. В мире существует огромное количество государственных и частных фондов, которые представляют финансирование в виде грандов или инновационного инвестирования. И тут Россия могла бы выступить инициатором создания новой системы взаимодействия с этой огромной массой неэффективно используемых денег, подчас просто недоступных многим авторам проектов, особенно из стран СНГ.

Есть еще один эффективный способ привлечения финансовых средств в научную и проектную деятельность. Мы уже говорили о том, что Россия владеет очень важным ресурсом – массой невостребованных проектов технологий и продуктов, из которых часть выполнена на уровне прототипа. Не вдаваясь в подробности, скажем только, что в это же время на западных биржах есть немало, так называемых, компаний-теней (shadow companies). Наполнение их реальными технологиями, доведенными до уровня действующих моделей и прототипов (при условии, что эти технологии имеют реальную перспективу), поднимает акции этих компаний в десятки, сотни и тысячи раз. Этот способ предполагает и широкое участие российских инвесторов. Существенный приток средств расширит их вложение в развитие научной и проектной деятельности.

В рамках этой статьи мы ограничились первичной демонстрацией всего спектра вопросов, связанных с проблемой реорганизации управления наукой, а также некоторых путей совершенствования и развития научного пространства, базирующихся на применении системной методологии. Выстраивание всей системы управления наукой на локальном и глобальном уровне связано не только с потребностью в финансовых и кадровых ресурсах, но и с созданием существенного фактора влияния на политические структуры (локальные и глобальные). Но и этого недостаточно! Необходима система формирования непрерывно развивающейся потребности того или иного социума в развитии Науки, причем не только в рамках этого социума, но и на глобальном уровне.

Анализ состояния законченных НИОКР в России по всем направлениям науки и техники, выполненный еще в 1995 году, показал, что к этому времени **“никаких особых заделов уже не осталось. Россия во многом утратила научно-технический потенциал, который был в советские времена”**¹. Никаких оснований считать, что за прошедшее десятилетие ситуация улучшилась, нет. Это объективный факт, который надо иметь в виду, когда говорится о современной российской науке. Как минимум, прикладной.

Технологии в мире развиваются стремительно. Никто не пользуется мобильным телефоном или компьютером не только десятилетней, но даже пятилетней давности. Это относится и к большинству других высокотехнологических областей. Проникновение же в низкотехнологические, более консервативные рынки (скажем, производство вентиляторов или программируемых детских игрушек) затруднительны, потому что соответствующие ниши заняты, а создание более дешевых продуктов с тем же качеством в России проблематично, в частности, в связи с потоком дешевых изделий из стран азиатского региона.

Причинами, по которым Россия во многом утратила научно-технический потенциал, явились резкое сокращение уровня финансирования, утечка мозгов и неразбериха с правами интеллектуальной собственности. Эти негативные

¹ "Убавленная" стоимость науки. Игорь Николаев, Иван Шульга, Светлана Артемьева, Алексей Калинин - руководитель и сотрудники департамента стратегического анализа компании ФБК Ведомости № 84 (1124) 20-05-04

процессы начались еще во времена СССР. В результате, по данным ОЭСР, доля иностранных патентообладателей в общем числе патентообладателей в Российской Федерации сегодня составляет две трети. Это значительно больше, чем в Европе, США и Японии. Таким образом, утверждение, что сегодня Россия – страна, имеющая “огромный” научно-технический потенциал, увы, миф. Признав, что позиции утрачены, необходимо начинать их планомерно восстанавливать.

В краткосрочной перспективе высокие цены на нефть и другие ископаемые поддерживают российскую экономику и обеспечивают ее рост. Однако стратегически сырьевая экономика, разумеется, бесперспективна. Объем капитализации крупнейших нефтяных компаний России уступает, например, Ноккиа, базирующейся в маленькой Финляндии – являющейся в этой стране сегодня далеко не единственной крупной фирмой. Без становления и развития фундаментальной и прикладной науки России не удастся выйти из системного кризиса, ибо экстенсивным путем невозможно нарастить прежние темпы развития производства: нужен резкий качественный рывок в развитии науки и техники, что и позволяет, как показывает опыт Японии, Израиля, Финляндии и Ирландии, компенсировать недостающие энергетические и материальные ресурсы. И здесь велика роль частных инвестиций в новейшие технологии. Объективно, сегодня вложения в hightech российским инвесторам могут показаться невыгодными. Но это сиюминутная точка зрения. Мировая практика показывает, что инвестиции в наукоемкие передовые технологии являются наиболее эффективными, хотя одновременно и наиболее рискованными. Снижение риска таких инвестиций – важнейших фактор привлечения капитала в инновации, причем не только на стадии создания первого производства, но и на стадии исследований и разработок. Создание целостной системы инвестиций в технологические проекты при минимизации совокупного риска – основная составляющая успешной деятельности инвестиционной компании на рынке новейших технологий.

Каковы же предпосылки для быстрого восстановления уровня российских научно-технологических разработок? И более того: есть ли они вообще? Безусловно да! Таковыми, с нашей точки зрения являются:

1) По-прежнему высокий уровень образования. Несмотря на пропасть между, в среднем, 60-летними профессорами и 25-летними аспирантами, другими возрастными категориями незаполненую и отсутствие современных учебников², уровень образования в Российских вузах попрежнему высок. При этом под образованием понимается не сумма знаний, а – что несравненно важнее – способность освоить любую новую область в пределах своей специальности и даже за ее рамками. Последнее доказывается феноменальным успехом российских специалистов, выезжающих за рубеж и их стремительной адаптацией к западным требованиям, даже самым высоким.

2) Наличие мощной Российской Интеллектуальной Ойкумены по всему миру. Опыт наиболее развитых в интеллектуальном отношении стран (Великобритании, Германии, Китая) показывает, что выезд из страны может быть обратим.³ Если процесс возвращения интеллектуалов превышает некий порог, происходит подъем экономики метрополии, к культуре которой выехавшие из страны интеллектуалы принадлежали.

3) Наличие более чем достаточных потенциальных инвестиций. По числу долларовых миллиардеров Россия вышла на третье место в мире, число миллионеров в одной Москве порядка сотни тысяч. Многие из этих людей имеют высшее образование и опыт работы в научно-исследовательских институтах. При

² Когда я, последовательно зайдя в здании Московского Университета на Воробьевых горах в магазины научной и научно-букинистической книги, выразил удивление отсутствием современных переводных учебников в ключевых областях, таких как физика, биохимия, молекулярная биология и другие (за единственным исключением программирования), то получил феноменальный ответ: УЧЕБНИКИ НЕ УСТАРЕВАЮТ (?!!!)

³ “Русскоязычный Интеллектуальный Интернационал”, Известия 18 февраля 2004 г.

создании оптимальной системы законов, благоприятствующих развитию наукоемких областей, дальновидной стратегии и тактике правительства, законодательной и фактической защите миноритарных акционеров венчурных фондов, а также преодолении криминогенной обстановки как минимум вокруг высокотехнологичных бизнесов, ситуация может кардинально измениться.

Сам по себе катастрофический спад наукоемких областей в российской экономике во многом (хотя это и не произносится вслух) парализующий стратегические усилия тех, от кого зависит принятие решений, может сыграть положительную роль. Вспомним, что именно разрушенные Япония и Германия после второй мировой войны продемонстрировали экономическое чудо. Гигантские темпы роста демонстрировали и “молодые тигры” Южная Корея, Китай, Сингапур: создание в них новейшей инфраструктуры происходило по существу на пустом месте, так что нечего было разрушать, некого переучивать и увольнять. Обратите внимание, как стремительно в России развивается, например, мобильная связь: в крупнейших городах с точки зрения потребителя она сегодня работает даже лучше, чем в США. Подобные процессы могут происходить и в других областях. Причина? Именно та, что указана выше: мощные скоординированные усилия инвесторов и технических специалистов плюс свежесть рынка. При условии дальновидных и скоординированных действий правительства, инвесторов и силовых структур ситуация с наукоемкими технологиями в считанные годы может измениться не на проценты, а в десятки раз.

Учитывая все это, есть основания смотреть на технологически перспективы России более чем позитивно. Зададимся вопросом: можно ли использовать в РФ опыт венчурного финансирования какой-либо страны? Безусловно, да. В первую очередь, таковыми являются Соединенные Штаты и Израиль. Причем в Израиле мощный технологический рост (относительно его населения и в отсутствии мира с соседями), возможно, более поразителен, чем где-либо. И обусловлен он во многом выходцами из СССР. То есть небольшой частью интеллектуального потенциала, который имеется в России. И поэтому может рассматриваться как модель технологического чуда, которое может – и должно! – произойти в Российской Федерации в ближайшие годы. Причем в несравненно больших масштабах⁴. Всестороннее развитие бизнес-контактов с высококвалифицированными русскоговорящими кадрами, выходцами из научных школ СССР, имеющими опыт работы в лидирующих в экономическом отношении странах мира (США, Великобритании, Израиле, Германии, Японии и других), представляется одним из первейших стратегических приоритетов государственной политики, для перестройки Российской экономики на высокотехнологичные рельсы.

Венчурное финансирование в каждой стране имеет свою специфику. Если большинство израильских инвесторов предпочитают вкладывать средства в конкретные проекты (что связано с небольшим размером страны и ограниченными финансовыми ресурсами), то передовые венчурного капитала фирмы, в основном из США и Европы, осуществляют пакетное инвестирование в группу однородных проектов, близких по тематике.

В качестве примера поясним особенности и преимущества такого пакетного инвестирования на примере финансирования проектов в технологических теплицах Израиля. Как известно, при стоимости проекта 350-370 тысяч долларов, инвестор вкладывает до 60 тысяч долларов, что дает ему 20% акций “start-up” компании. При параллельном финансировании, например, 15 проектов в одной области науки и техники, стоимость общего первоначального капиталовложения составит 900 тысяч долларов, причем процесс инвестирования растянется на два года.

⁴ Само слово Израиль, равно как слова “чеченец” или “Ирак”, в наши дни звучит политически независимо от контекста. Такова прискорбная реальность времени. В данной статье речь идет о чисто экономической аналогии и научной модели. Да простит читатель такую ремарку, если для него она излишня и неуместна.

Работая в конкретной области техники, имея в своем распоряжении несколько высококвалифицированных технических экспертов и располагая развитой сетью маркетинга в мире, инвестиционная компания может выбирать наиболее перспективные в коммерческом отношении проекты. Вместе с тем нельзя рассчитывать на то, что абсолютно все разрабатываемые проекты будут эффективно коммерциализованы. По данным Министерства промышленности и торговли Израиля, успешно реализуются более 50% таких проектов, однако исследования, проведенные Израильской Ассоциацией Изобретателей, показали, что более реалистичен показатель – 40%.

По-настоящему успешный проект превышает стартовые затраты в десятки раз и окупает все расходы на остальные, не столь успешные или даже убыточные проекты (например, феноменальный успех компании Google, одним из основателей которой был выходец из России). Именно в этом и состоит стратегия венчурного финансирования. Наличие убыточных проектов, как правило, избежать не удастся. Однако пакетное финансирование помогает сделать инвестиции менее рискованными и более эффективными. При этом важны все этапы: и эффективный экспертный отбор проектов, и рациональная организация работ, и выбор оптимальных тактических технологических решений startup компанией, получившей финансирование.

Итак, для дальнейшего инвестирования привлекательны только 6 проектов из 15. В этом случае инвестор (компания, венчурный фонд или частный инвестор) выкупает дополнительно 30,1% акций в 6 эффективных технологических проектах с тем, чтобы обеспечить себе право управления. Это необходимо, ибо, как правило, сами авторы проектов – творческие личности – плохо представляют себе технологию коммерциализации на стадии окончания НИР и ОКР и перехода к производству. Совокупная стоимость покупки дополнительных 30,1% акций шести проектов составляет около 600 тысяч долларов, так как это заранее обговаривается с автором (авторами) на этапе подготовки заявки на НИР и соответствует условиям первого инвестиционного транша. Следовательно, общий объем инвестиций (с учетом потерь от финансирования и 9 нереализуемых проектов) составит 1,5 миллионов долларов.

Анализ мирового опыта “пакетного” инвестирования в технологические проекты показывает, что, несмотря на различные пути реализации их (создание собственного производства, производство на арендованных мощностях, совместная деятельность с крупными фирмами – стратегическими партнерами, продажа лицензий и т.д.), усредненная прибыль от единичного коммерциализованного проекта составляет 1,7 миллиона долларов – т.е. 10,2 миллиона долларов для пакета из 6 проектов. Половина этой прибыли (5,1 миллиона долларов) принадлежит инвестору. Исключив затраты в размере 1,5 миллиона долларов, о которых говорилось выше, получаем реальную (чистую) прибыль в сумме 3,6 миллиона долларов⁵. Это значительно превышает доходность не только любого вида банковских вкладов, но и средний показатель прибыльности акций, обращающихся на основных мировых биржах.

Здесь важно отметить, что успешная коммерциализация научно-технических проектов требует осуществлять активный маркетинг еще на начальной стадии их разработки. Работая в одной области инноваций, инвестор имеет возможность проводить маркетинг (включая экспонирование на международных выставках), а также заниматься продвижением на рынок не каждого отдельного проекта, а одновременно нескольких проектов, родственных по тематике. И нередко случается, что, делая особый акцент на одном проекте, удастся продать и другой. В результате сокращаются и расходы на проведение маркетинга, и время продвижения на рынок. Это, естественно, краткое изложение особенностей бизнеса на технологических проектах, так как

⁵ O.Figovsky, Investment in technological projects. Journal "Isketon", Tel-Aviv, Israel, No.6, 1998

конкретные детали и объемы инвестиций представляют собой коммерческую тайну.

Во время массового приезда эмигрантов в Израиль количество идей было значительно больше, чем количество денег. В Америке сегодня наоборот: число венчурных фондов (исчисляемых десятками тысяч) значительно превышает количество ярких наукоемких технологических идей. В США планомерно осуществляется пакетное финансирование. Ирландия и Финляндия в настоящее время также осуществляют пакетное финансирование, сконцентрировавшись на нескольких областях.

Какое же финансирование – пакетное или индивидуальных проектов, израильскую или американскую модель – предпочтительнее избрать России? Несомненно, пакетное финансирование в России предпочтительнее. Прежде всего потому, что результаты по отдельным проектам могут взаимно ‘оплодотворять’ и усиливать друг друга. России вполне под силу пакетное финансирование и научно-техническое обеспечение (с учетом специалистов российского зарубежья, которых потенциально можно было бы вернуть в российскую научно-технологическую орбиту) в 50-60 областях. Это огромный фронт разработок и гигантский экономический потенциал!

Высказав оптимистические соображения, не побоимся развеять еще один миф. В Советском Союзе вообще не было конкурентоспособных коммерческих технологий⁶, способных в реальном времени и в условиях жесткой конкуренции на рынке быть и оставаться прибыльными. В СССР была более чем достойная наука. Но претворение ее достижений в технологии требует других специалистов – и не только инженеров, но и специалистов по маркетингу и финансовой стратегии, и эффективного гарантийного обслуживания по всему миру, чего в СССР по существу не было никогда. Люди русской научной и технологической культуры, получившие опыт работы в высокотехнологических фирмах Америки и Европы, являются гигантским резервом, который, при продуманной стратегии взаимодействия с Русскоязычным Интеллектуальным Зарубежьем администрации Президента России, Правительства и Думы, может преобразить страну, как это происходит в Китае. Представляется естественным также не только использование западного опыта, но и открытие совместных венчурных фондов и совместных технологических фирм. Российское интеллектуальное зарубежье является гигантским резервом - и технологическим, и финансовым, по сей день практически не используемым.

Сегодня в Российской Федерации в венчурном финансировании делаются первые шаги. Это может только приветствоваться. В то же время складывается ощущение, что отечественные инвесторы недостаточно понимают неизбежность неудачных HighTech проектов при любой экспертизе. Известные нам растущие high tech фирмы в России при ближайшем рассмотрении оказываются не самостоятельными, а выполняющими заказы крупных американских, европейских и японских компаний (так сказать, оффшорный *хай-тех*). Пакетное венчурное финансирование, которое нам представляется наиболее перспективным, в Российских условиях, насколько нам известно, не используется вовсе. Императивное условие получения контроля над проектом при первом раунде финансирования, независимо от ранее вложенных средств и суммы инвестиции, также нельзя считать стандартным по западным меркам. Необходимо и оптимальное законодательство, которое способствовало бы развитию высокотехнологичных производств, как это имеет место, например, в Финляндии, Израиле и Ирландии, в которых рост высокотехнологичных компаний является одним из самых больших в мире. Без прихода по-настоящему независимых фондов финансирования науки нельзя достичь прогресса. Тем более спрос на инновации от основных секторов экономики всегда ограничивается реализацией концепции “догоняющего развития” и, следовательно, в первую

⁶ за исключением нескольких областей, таких как торговля оружием и (отчасти) самолетостроение

очередь, будут использоваться опробированные, известные зарубежные научно-технические технологические решения. Только понимание инвесторов и, в первую очередь, национального капитала, что инвестирование в технологии не менее выгодно, чем традиционные области приложения капитала, позволит существенно повысить макроэкономические показатели в Российской Федерации и других республиках бывшего СССР. И не надо уповать на государственное финансирование науки, особенно технических наук, ибо только частному капиталу предстоит стать ее основным инвестором. Не надо замыкаться в рамках только своей страны – наука и технологии интернациональны; надо активнее использовать кооперацию с разработчиками других стран, в том числе за счет многочисленных фондов финансирующих совместные научные исследования. В качестве практического шага, нам представляется оптимальным организация workshop, на котором собрались бы потенциальные российские венчурные инвесторы, а также руководители Американских и Европейских фондов, имеющие опыт успешной работы в этой области, вместе с руководителями соответствующих отделов Думы, Администрации Президента и Совета Министров. Следующие шаги также могут происходить в реальном времени. Но прежде всего, важно понимание особенностей этого нового вида бизнеса и путей коренного повышения его эффективности, что и было, в первом приближении, показано в данной статье.