

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИННОВАТИКА – 2011

Сборник материалов

**VII Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
с элементами научной школы**

*26–28 апреля 2011 г.
г. Томск, Россия*

Т. 1

Под ред. проф. А.Н. Солдатов, доц. С.Л. Минькова

Организаторы:

- Национальный исследовательский Томский государственный университет
- Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
- Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства
- Сургутский государственный университет
- ООО «ЛИТТ»

При поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований

**Томск
2011**

Учебный процесс по совместным образовательным программам организован по кредитно-рейтинговой системе обучения, отражающей требования Болонского процесса. Учебный план разрабатывается исходя из 120 кредитов на 2 года. Кредитной единицей, являющейся мерой распределения нагрузки ППС и студента, соответствует результат обучения, который будет освоен студентом по завершению обучения. Результаты обучения представляются в виде универсальных и профессиональных компетенций, отраженных в Протоколах согласования компетенций с работодателями по каждому направлению бакалавриата и магистратуры, что свидетельствует о востребованности данных программ.

Таким образом, в институте неразрушающего контроля создана система подготовки специалистов (от бакалавра до доктора наук), позволяющая внедрять инновации в учебный процесс и развивать научные исследования. Перед нами стоит задача не только выполнения основных показателей исследовательского университета, но и формирования образа специалиста высокого уровня в области неразрушающего контроля и имиджа ИНК на российском и мировом рынках с расширением количества межкафедральных, российских и международных проектов для развития науки и образования в целом.

БИЗНЕС-ИНКУБАТОРЫ: СРАВНЕНИЕ ОПЫТА ЕВРОПЫ И ИЗРАИЛЯ

О.К. Абрамов

Национальный исследовательский
Томский государственный университет
oleg.tomsk@gmail.com

В настоящей статье рассматривается в сравнении опыт Израиля и опыт Западной Европы, в которой расцвет экономики инноваций пришелся на 1980–1990-е гг. Этот опыт сейчас добросовестно скопирован КНР и, отчасти, Россией. В современном Израиле наблюдается стремительный, по экспоненте [1], взлет социально-экономического развития, который начался с 2000 г. и напрямую связан с инноватизацией экономики [2].

Традиционный инновационный процесс европейского типа, принимаемый также и в основу модернизационных проектов современной России, должен выполнить необходимые функции, осуществляемые соответствующими элементами инфраструктуры инновационной экономики:

1. *Генерация* различных научно-исследовательских опытно-конструкторских разработок (НИОКР). Осуществляется учреждениями науки и технических (технологических) разработок – вузами, НИИ, СКБ и т.д.

2. *Формирование* портфеля из объектов интеллектуальной собственности потенциально коммерциализируемых НИОКР.

3. *Осуществление аудита* НИОКР, предлагаемых к коммерциализации. Существует статистическая зависимость – от 100% предлагаемых к коммерциализации разработок готовы к трансформации в стартап (от *англ.* start-up companies) от 2 до 10% разработок. Здесь же дается определение разработке: относится ли она к какому-либо типу инноваций, или является высокотехнологической, наукоемной, экономически выгодной улучшающей разработкой. Во втором случае еще раз анализируется возможность защиты интеллектуальной собственности, предположительно как ноу-хау (know-how).

4. Отобранные к коммерциализации разработки уходят на процесс *принятия решения о коммерциализации*. Офис коммерциализации на основе технико-экономических расчетов выбирает один из двух путей коммерциализации: или осуществление трансфера защищенной интеллектуальной собственности, трансфера технологии, или создание стартапа и начало процесса инкубации нового бизнеса.

5. *Трансфер технологий* осуществляет офис трансфера технологий, посредством различных приемов продвижения (promotion: реклама, PR, GR, выставочный маркетинг и т.д.) выставляет разработку на реализацию как на отечественном, так и на мировом рынках. Доход от реализации, за вычетом процента консалтинг-структурам (патентное бюро, офис трансфера технологий и т.д.) достаточно быстро поступает к разработчикам НИОКР.

6. *Инкубация бизнеса* на основе разработки – формирование новой (стартап) компании. Здесь разработка передается от офиса коммерциализации – бизнес-инкубатору (БИ). Бизнес-инкубация осуществляется в течение 3–5 лет (опыт Европы и США), посредством оказания помощи в формировании стартапа; в формировании дирекции и обученного персонала стартапа; в помощи с технологическими помещениями и оборудованием (в том числе по лизингу); в помощи по привлечению финансов и в других видах фандрайзинга; в консалтинге по бизнес-планированию; в маркетинге; в услугах технического секретариата бухгалтерии; в обеспечении системами информационных технологий (ИТ) и телекоммуникаций; в иных услугах.

7. *Вывод на рынок*: созданная и постепенно интегрированная в реальный рынок компания становится спин-офф (spin-off) или экзит (exit) компанией. Такая компания может быть как дочерней фирмой технопарка и/или БИ (вуза, НИИ), так и свободным субъектом региональной экономики.

8. *Выпуск инновационной продукции.* В результате процесса по преобразованию НИОКР в инновационное предприятие региональная экономика получает стабильно работающее предприятие (статистика показывает, что после нормальной бизнес-инкубации фирма живет устойчиво достаточно долго, в первые 3 года только 2–3% экзитов разоряются при 50–60% для обычных субъектов малого и среднего бизнеса, в последующие 5 лет – разоряются не более 10–20% экзитов), новую налогооблагаемую базу, новые рабочие места и оживление экономики.

В опыте Европы, США и развитых стран Азиатско-Тихоокеанского региона процесс от позиций (2) до (8), а также и постинкубационный период спин-офф фирмы на аренде в помещениях специализированных инновационно-технологических центров (ИТЦ), бизнес-центров, инженерно-технических и конструкторско-технологических центров, часто заключен в территориальном технологическом или научно-технологическом парке, *технопарке*. Не останавливаясь на теме специфики технопарков, отметим, что он дает более широкую палитру функций и способов поддержки процессов преобразования результатов НИОКР в объекты международного рынка трансфера технологий или в субъекты региональной рыночной экономики.

В случае с Израилем эти функции приобретают несколько иной вид. Оставив за рамками данной статьи тему национальных особенностей по формам собственности БИ (БИ от религиозных организаций, БИ при вузах и НИИ, БИ самостоятельные или БИ правительственной сети, БИ кибуцов или технопарков), посмотрим главные, принципиальные отличия. Прежде всего региональный инновационный процесс здесь строится не от субъектов формирования НИОКР (вузы, НИИ, СКБ и СКТЬ, КТИ и т.д.), а от организации работы именно бизнес-инкубаторов. Это основное отличие, которое начинается на государственном уровне. Формирование национальной сети бизнес-инкубаторов для малого и (особенно) для инновационного предпринимательства является не заботой министерства образования и науки, а одним из приоритетов Министерства индустрии, торговли и труда (занятости) Израиля, в частности – это забота Офиса Главного ученого министерства [3]. Мотивация Минтруда ориентирована на создание новых устойчивых рабочих мест и оживление, поддержка динамического развития экономики. Также в государстве Израиль ответственность за развитие промышленных исследований и разработок (НИОКР) несет специальный уполномоченный правительства – Главный ученый Министерства промышленности и торговли. Эти программы создают условия для развития элементов инновационной инфраструктуры. Программа Минтруда по под-

держке БИ начата в 1990–1991 гг. Отдача от этой поддержки в виде частного венчурного капитала проявилась лишь в самом начале 2000-х гг., когда впервые частные вклады превысили уровень господдержки. Устойчивый рост притока капитала в 2000–2005 гг. в 2007–2008 гг. превратился в стремительный рост по экспоненте. Частный капитал (международный и израильский), вкладываемый в БИ и старт-апы, превышает аналогичный показатель господдержки в более чем 10 раз (см. рис. 1) [1].

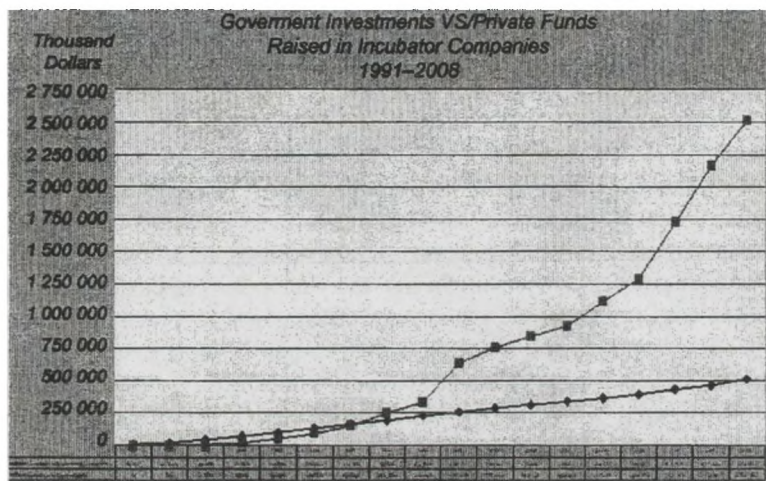


Рис. 1. Инвестиции в старт-ап компании в Израиле по годам 1991–2008.

Нижняя линия – инвестиции государства.

Верхняя – инвестиции частного и международного капитала [1]

В этих условиях инновационный процесс начинается с *бизнес-инкубаторов*. В Израиле они называются *технологическими теплицами*, что является местной особенностью понимания англоязычного словосочетания *technology incubator*, переводимого с английского на русский с английского как *технологический бизнес-инкубатор*. Идеи бизнес-инкубаторов заимствованы в США, где студенты старших курсов израильских вузов, инженеры, аспиранты и другие специалисты проходят профессиональные стажировки. Это также одна из отличительных черт национальной образовательной системы [4].

Следует пояснить, что израильская организация науки и образования в 1970-е гг. мало чем отличалась от европейской и во многом копировала опыт СССР. Здесь действует национальная Академия наук (однако, она не

имеет такой власти и возможностей, как АН в СССР/РФ), в г. Реховот мы посетили аналог русских академгородков – Институт Науки им. Вейсмана, состоящий из кампусов десятков НИИ. Однако сегодня системы их организации образования, науки, региональных инновационных процессов и российская отличаются радикально.

В Израиле каждый, кто желает быть ученым и разработчиком должен ежедневно доказывать обществу и государству свою необходимость, свою профпригодность, свою уникальность и эффективность. НИР ведется по системе конкурсов грантов на право исследований, финансируется только те разработки, которые действительно сейчас необходимы обществу и государству (прикладные научные исследования). Результаты работы, интеллектуальная собственность, на результат НИОКР принадлежит разработчику, а не вузу или НИИ, в помещении которого, на оборудовании которого велась эта работа. Ученые-разработчики также активно пользуются трудом студентов-практикантов, желающих попробовать себя в реальных науке, исследованиях, инновациях. Удивительно, но в странах Европы и в Израиле нет «студенческих бизнес-инкубаторов». Здесь студенты сразу интегрируются в реальную экономику, работают в интересах конкретных компаний и корпораций. Виденные бизнес-инкубаторы нескольких университетов были вне «студенческой песочницы». Студенты, аспиранты, докторанты и т.д. с младших курсов приучаются к работе на конкретный результат.

Являясь обладателем интеллектуальной собственности, разработчик становится исходным ресурсом для инновационного процесса. Со своим патентом или бизнес-идеей разработчик идет в технологическую теплицу. Вот как это организовано в технологической теплице промышленного города Хайфа на севере Израиля, в самостоятельной частной компании *L.N. Innovative Technologies Ltd.*, созданной в 1991 г. [5]. С момента своего создания фирма возглавляется бывшим полковником ВВС, а ныне известной предпринимательницей *Кларой Орен*. Директрисса LN находит время изучать мировой опыт в интересующих ее сферах, она неоднократно посещала Томск. Томские делегации изучали опыт L.N. в 2002, 2005 [6], 2007, 2009 гг. и 3 раза в 2010 г. [7]. В компании LN мы опять видим систему конкурсов. Это конкурс бизнес-идей, разработок НИОКР широкого или специализированного: разработчикам с их проектами или даже бизнес-идеями предлагается «стать миллионером». Это означает, что взятый в процесс коммерциализации проект дает право разработчику на долю до 51% собственности будущего предприятия. Более того, Клара Орен даже вкладывает средства в перспективную (с точки зрения ее аналитиков-экспертов) разра-

ботку для возможности разработчиком ее запатентовать. Технологические теплицы выращивают новые бизнесы из реальных патентов [8]. Помощь в получении разработчиком патента не сказывается на правиле инкубации: владелец интеллектуальной собственности вкладывает ее в инкубируемый проект и становится владельцем 50% собственности экзита (от англ. exit, то же самое, что и spin-off company). Если в 1999–2001 гг. ежегодно на конкурс LN предлагалось около 150 разработок НИОКР и бизнес-идей и на инкубацию, после 3 уровней экспертизы, бралось в старт-апа около 4–5 проектов [5], то в декабре 2010 г. госпожа К. Орен поведала о том, что на конкурс подается уже 240–260 проектов. Практически каждый рабочий день в течении года появляется новое бизнес-предложение. Из них в старт-ап, после отсева экспертами LN, уходит 5–7 проектов.

На примере этой технологической теплицы LN видна еще одна отличительная особенность израильской системы. Новое предприятие создается в БИ и выращивается в полноценного субъекта рыночной экономики (в «экзит») не в период 3–5 лет (опыт США и Канады), не в 3 года (установленный срок инкубации для Западной Европы и России), а всего за 2 года. За такой короткий промежуток времени БИ успевает формировать (в том числе специально готовит, обучает) команду менеджеров и сотрудников будущего предприятия, занимается фандрайзинг-продвижением старт-апа (гранты правительства и частных фондов, льготные и иные кредиты банков, целевое финансирование от корпораций и спонсоров и т.д.), ведет отработку инженерного обеспечения и технологического процесса новой фирмы, осуществляет за него комплекс маркетинга по продвижению компании и ее продукции на реальном рынке. *Приоритет отдается международному рынку.* Представляется, что основное ноу-хау в формуле успеха LN – это умение работать с инструментом фандрайзинга. Философия технологической теплицы LN с 1990-х гг. представлена в слогане «*Сегодня нужно конкурировать со всем миром*».

Функции бизнес-инкубирования в целом (кроме, конечно, динамичности и эффективности) сходны с европейским процессом и российским опытом. Однако есть существенные отличия:

1) инкубируемый старт-ап не платит ни какой дани своей технологической теплице – ни за аренду помещений, ни за пользование оборудованием, ни за консалтинг и промоушн, – ни за что. Старт-ап просто инкубируется до состояния спин-оффа (экзита);

2) после вывода экзита на свободный рынок БИ не забывает о своем детстве. Прежде всего по различным договорным формам роялти новая компания платит процент с прибыли своему «родителю». Однако, наиболее

лакомным кусочком (это, безусловно, главное отличие израильской системы), является работа БИ по выводу нового эффективного инновационного предприятия на мировой рынок IPO (от *англ.* Initial Public Offering – первоначальное публичное предложение акций компании на продажу широкому кругу лиц). Клара Орен поделилась, что в отличие от европейских и русских коллег, ей интересна именно эта фаза, фаза постинкубирования. Так старт-ап, в который было вложено около 5 млн USD (привлеченные теплицей средства), может быть реализован за 500 млн USD и более. И опыт такой имеется: вспомним про тщательный отбор проектов здесь в стартапы! Эту ситуацию госпожа Орен называет так: «Теплица LN получает удовольствие не от процесса бизнес-инкубации (дойка резидентов), а получает максимальное удовольствие в самом конце процесса, от успеха на рынке IPO». Кратно окупаются все вклады LN в создание экзита. Не обижен и ученый-разработчик. Никак не влияя на процесс бизнес-инкубации, главное – не мешая этому процессу, ведущемуся настоящими профессионалами, разработчик получает 50% собственности или от сделки по реализации экзита на рынке IPO.

Есть правило в маркетинге: копируй у конкурентов все самое лучшее и не копируй его ошибок.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Yossi Smoler*. Technological Incubators Program // Report of the Office of The Chief Scientist of the Ministry of Industry, Trade and Labor (Israel). Tel Aviv, 2010.

2. *Абрамов О.К.* Инновации // Электронная энциклопедия Towiki. 2007. Электронный ресурс: <http://towiki.ru/view/Инновации>

3. MOIA: В Государстве Израиль ответственность за развитие промышленных исследований и разработок, поддержку инновационных предприятий несет Главный ученый Министерства промышленности и торговли. Электронный ресурс: http://www.moia.gov.il/Moia_ru/Scientists/PublicOrganizations.htm

4. *The Israeli* Higher Education System and The Council for Higher Education // General Overview. Tel Aviv, 2009. February, 16.

5. *Островская М.* Сегодня нужно конкурировать со всем миром: L.N. Innovative Technologies Ltd. – самая молодая технологическая теплица Израиля // Пресс-обозрение. 2001. Электронный ресурс: <http://press.try.md/item.php?id=524>

6. *Визит* делегации Томской области в Израиль (2007). Электронный ресурс: <http://www.jewish.ru/news/cis/2007/06/news994249715.php>

7. *Зверева М.* Женский взгляд на опыт поддержки малого и среднего бизнеса в Израиле // Интернет-представительство Ассоциации выпускников Президентской программы переподготовки менеджеров Томской области. Томск, 2010. Электронный ресурс: <http://lider21.tomnet.ru/publicationSMI/245840/>

8. *Тимакова Н.* Израильский опыт поддержки бизнеса – своими глазами: опыт LN Technologies и др. Мордовия, 2010. Электронный ресурс: <http://bm.binkrm.ru/index.php/faces/2480-2010-05-04-06-00-40>

ОТ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ К КАЧЕСТВУ ЖИЗНИ: РЕАЛЬНА ЛИ РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ?

А.С. Бабенко

Томский государственный университет
quality_tsu@mail.ru

В настоящее время в большинстве стран мира все больше внимания уделяется совершенствованию управленческих процессов. Современное управление в условиях рыночных отношений – это, прежде всего, управление с точки зрения качества, актуальность которого направлена на удовлетворенность запросов потребителя.

Высокое качество продукции и услуг – самая весомая составляющая конкурентоспособности не только отдельного предприятия, но и страны в целом. Без обеспечения стабильного качества, соответствующего требованиям потребителей, невозможна интеграция национальной экономики в мировое хозяйство на достойных условиях [1]. Качество жизни, в свою очередь, определяется тем, насколько стабильно, устойчиво развивается экономика той или иной страны, а также в какой мере удовлетворяются насущные проблемы ее населения.

Идея устойчивого развития лежит в основе большинства решений в области природопользования, принимаемых руководителями различных уровней. На конференции по окружающей среде на уровне глав правительств в Рио-де-Жанейро (1992 г.) концепция устойчивого развития и принципы «Повестки дня – 21 век» (Local Agenda – 21) были приняты представителями 171 страны. Среди множества формулировок понятия «устойчивое развитие» наиболее часто используется определение, предложенное Комиссией по Окружающей Среде и Развитию, в котором устойчивым признается «развитие, при котором потребности современного поколения удовлетворяются с расчетом на то, что будущие поколения смогут удовлетворять свои потребности» [2].

Согласно принципам «Повестки дня – 21 век» в устойчивом сообществе: ресурсы используются эффективно, а отходы сведены до миниму-