

«Передача технологий в Израиле»

**Д.т.н., профессор БашГУ, Академик РИА и МИА - Российской и
Международной Инженерной Академии
Н.Т.Сулейманов, О.Л.Фиговский**

Введение

14-16 марта 2016 г. в г.Москве прошел семинар «Разработка нового, как ответ Импорту». Опыт Израиля по разработке собственных высоких технологий и его применение в России. Научным руководителем семинара был Академик Олег Фиговский – президент Израильской ассоциации изобретателей.

По результатам данного семинара Тель-Авивским Университетом (ТАУ) Кандидатом философских наук Ади Бен-Эли под руководством профессора Михаэля Бирнхака (юр. Факультет ТАУ) и профессора Хагита Мессер-Аарона (инж. фак. ТАУ) был подготовлен Доклад «Передача технологий в Израиле» для совместного семинара ВОИС ТАУ «Политика и практика в области интеллектуальной собственности в университетах и исследовательских институтах Израиля, Тель-Авивский Университет, 16-18 мая 2017 г. [1]

Политика и практика в области интеллектуальной собственности в Университетах и научно-исследовательских институтах (НИИ) являются основными способами разработки новейших технологий Израиля.

Общая интенсивность НИОКР, финансирование университетов и институтов, в рамках которой происходит передача технологий, являются основными причинами успеха израильской модели развития, факторами которых являются:

- Израильский инновационный уровень развития;
- Формирование знаний через инновации и изобретения к производству;
- Общая интенсивность НИОКР, финансовое положение и финансирование университетов и институтов;
- Сотрудничество между академическими, государственным и промышленным секторами.

В стране, как Израиль, в которой практически отсутствуют природные ресурсы, а имеется только человеческий капитал, научная работа является решающей для самого ее существования. Благодаря процессам глобализации и быстрому росту сектору высоких технологий Израиля, исследовательская работа, проводимая в университетах сместилась из области теоретических исследований к прикладным исследованиям.

Израильский государственный сектор поддерживает:

1. Взаимодействие между НИОКР в военных и гражданских отраслях;
2. Программы сотрудничества с частным сектором;
3. Стимулирование иностранных центров НИОКР транснациональных корпораций в Израиле;
4. Промышленный сектор получает выгоду от доступности к авангардным знаниям и технологиям, разработанными исследовательскими университетами.

Что касается Академического сектора,

Израильская модель развития превратилась из небольших предприятий, занятых в основном в переработке сельскохозяйственной продукции и пошиве одежды, в высокотехнологическую инновационную промышленность. Данная система инноваций требует наличия научного и технологического фундамента, т.е. исследовательских университетов, надлежащей правовой инфраструктуры, поддерживающих инновации и наличия «Политики в области интеллектуальной собственности». Университетам предоставляются права на ИС, полученную в результате исследовательских работ, финансируемых государством, а также исключительные права на коммерциализацию таких изобретений. Вследствие этого, процесс передачи технологий в конечном итоге начинается с изобретателя.

Этапами через которые проходит изобретатель перед коммерциализацией изобретения являются: проведение исследования, наличие политики в области ИС, оценка ИС, проведение финансируемого исследования и предоставление при необходимости дополнительной помощи. Началу данной политики положила корпорация Интел, которая объявила о желании приобрести Mobileye NV за рекордные 15 млрд. долларов. Компания Mobileye NV является мировым лидером в разработке систем управления транспортным средством (ADAS) и была образована в 1999 году профессором Амномом Шашуа из Иерусалимского университета Иврита. Mobileye была создана благодаря запатентованной технологии, изобретенной профессором Шашуа, и которая была коммерциализирована компанией Yissum, являющейся компанией по передаче университета Иврита, в рамках программы по созданию новых предприятий.

Передача технологий осуществляется: путем научных публикаций, научных обменов, в результате формальных неформальных связей с промышленностью, включая передачи третьим сторонам лицензии на технологии и интеллектуальную собственность.

Несмотря на то, что израильская экономика сравнительно небольшая, она является мировым лидером в динамичных высокотехнологических отраслях промышленности.

В этой связи, случай с Израилем ставит фундаментальный вопрос: как смогло небольшое и относительно молодое государство разработать такую удачную модель передачи технологий?

Целью данной статьи является: изучение феномена передачи технологий в Израиле.

1.Создание знаний

1.1.Академический сектор.

Принятие американским Конгрессом Акта Бея Доля в 1980 году, предоставляющим университетам имущественные права на технологии, финансируемые государством, вызвало волну исследований в области передачи технологий, что привело к созданию университетов с технологическими исследовательскими программами, а также к организации в Университетах структурного подразделения управления и увеличения стоимости интеллектуальной собственности (ИС) университетов.

Процесс передачи технологий включает передачу знаний из Государственных исследовательских организаций (PRO) в промышленный сектор [2]. Успех передачи технологий зависит не только от процессов в академических учреждениях или PRO, но и от внешней среды, а именно общей интенсивности НИОКР финансирования университетов, а также структуры исследовательской системы, в рамках которой происходит передача технологий в условиях постоянной постоянной нестабильности в регионе, научные исследования являются ключевым фактором, для самого существования такой страны. Благодаря процессам глобализации и быстрому росту Израильского высокотехнологичного сектора, произошла трансформация исследовательской работы университетов – от фундаментальных исследований к прикладным исследованиям.[3]

В условиях постоянной нестабильности в регионе научные исследования в университетах являются основополагающим компонентом создания знаний для любого общества. В такой стране, как Израиль, где практически отсутствуют природные ресурсы (за исключением недавно открытых месторождений природного газа), но имеется людской капитал, и существуя в условиях постоянной нестабильности в регионе, научные исследования являются ключевыми для самого существования такой страны. В этой связи, у Израиля имеется историческое видение и понимание, что только университеты могут гарантировать конкурентоспособные, глубокие и первоклассные исследования за счет критической массы людского капитала и путем оптимизации ресурсов.

Научные исследования в университетах являются решающим компонентом создания знаний для любого общества. В такой стране, как Израиль, где практически отсутствуют природные ресурсы (за исключением недавно открытых месторождений природного газа), но имеется людской капитал, и существуя в условиях постоянной

нестабильности в регионе, научные исследования являются ключевыми для самого существования такой страны. В этом отношении, у Израиля имеется историческое фундаментальное видение и понимание, что только университеты могут гарантировать конкурентоспособные, глубокие и первоклассные исследования за счет критической массы людского капитала и путем оптимизации ресурсов.

Израильские исследовательские университеты включают семь организаций (в порядке их создания): Технион (The Technion) - Израильский Институт Технологий (образован в 1924 г.); Иерусалимский Университет Иврита (образован в 1918, начал работу в 1925); Weizmann Научный Институт (1934); Университет Ваг- Пап (1955); Тель-Авивский Университет (1956); Университет Хайфа (1972); Negev Университет Бен-Гуриона (1969); Открытый Университет (1974), специализирующийся на обучении.

Израильские университеты занимали практически монопольное положение до 90-х годов, когда начали появляться новые частные и государственные колледжи, и университеты начали сталкиваться с некоторой конкуренцией в плане финансовых ресурсов и приема учащихся. Такое изменение привело к различному финансированию исследовательских университетов и академических колледжей, сосредоточив исследования в университетах. Университеты финансировались государством без указания, какую конкретно область следует продвигать. Соответственно, исследователи должны были проводить фундаментальные исследования без требования относительно прикладных исследований.

За последние два десятилетия, в основном благодаря процессам глобализации и быстрому росту израильского высокотехнологичного сектора, произошла трансформация исследовательской работы университетов - от фундаментальных исследований к прикладным исследованиям, предоставив возможность сотрудничества между государственными и частными организациями, что существенно изменило системы исследовательских университетов.[4]

Израильские исследовательские университеты финансируются из общего государственного бюджета университетов на обучение и на исследовательскую работу в рамках бюджетной модели Комитета по планированию и бюджету (РВС); из израильских и международных фондов по проведению конкурентоспособных исследований на основании межгосударственных соглашений; из фонда поддержки исследований и передачи технологий (финансируется Органом по инновациям Израиля (бывшее Ведомство главных научных сотрудников (ОС)); внутренних университетских источников самофинансирования, например, формируемых за счет платы за обучения, размер которой является фиксированным, а также внешних пожертвований и взносов, величина

которых изменчива. Вследствие снижения государственного финансирования НИОКР университеты начали изыскивать альтернативные источники финансирования. Наряду с таким снижением израильская высокотехнологическая промышленность Израиля росла и требовала большего от университетов в плане и научных и технологических выпускников, и продуктов исследований. Такое развитие создало стимулы и для организаций, и для отдельных лиц создавать и осуществлять торговлю знаниями .

Такой высокий уровень создания знаний в Израиле был обусловлен несколькими условиями. Среди прочих, следует отметить следующие [5,6]:

- Качество образовательной системы: все семь израильских исследовательских университетов включены в 500 лучших университетов мира;
- Качество академических исследований: Израиль находится среди 40 развитых стран после Швейцарии, Швеции и Исландии;
- Уровень работников с высшим образованием в экономике: в Израиле самый высокий уровень граждан в возрасте 25 - 64 лет с документом об образовании типа «А» (исследовательский университет);
- Научное и техническое образование: в Израиле высокий уровень студентов, получающих научное и инженерное высшее образование;
- Прикладные результаты НИОКР - по сравнению с другими странами-членами ОЭСР Израиль занимает гораздо более высокие строчки по показателям троичных патентов на ВВП и показателям роста троичных патентов в период 2000 - 2010 гг.;
- Количество университетских патентов относительно ВВП страны - в Израиле наивысший показатель университетских патентов на ВВП среди групп сравнения, представляющих степень применимости и актуальности академического исследования.

1.2. Государственный сектор. Роль государственного сектора.

Общественный или государственный сектор относится к прикладным исследованиям, направленным на повышение общественного блага, например, в области сельского хозяйства, здравоохранения, образования, окружающей среды, даже в случае отсутствия потенциала последующей коммерциализации. НИОКР в государственном секторе проводятся государственными исследовательскими институтами или гражданскими служащими, или другими секторами, которые выигрывают тендеры соответствующих государственных учреждений. Финансирование таких НИОКР является полностью государственным, составляя относительно небольшой бюджет по сравнению с другими секторами.

Государственный сектор ориентирован на поддержку инноваций, предлагаемых Израильской Организацией по инновациям и Институтом

экспорта Израиля. Израильская Организация по инновациям, бывшее Управление ведущих научных работников Министерства экономики (МАТИМОР) является независимой и незаинтересованной организацией, действующей в интересах израильской инновационной экосистемы и израильской экономики, и отвечает за инновационную политику Израиля. Израильская Организация по инновациям разрабатывает инновационные ресурсы, а также создает и укрепляет инфраструктуру, необходимую для поддержки индустрии знаний [7].

Государственный сектор обычно сотрудничает с частным сектором в поддержке технических инноваций. Среди прочего следует отметить программы Израильской Организации по инновациям для поддержки технических инноваций; программы стимулирования иностранных НИ центров транснациональных корпораций в Израиле; технологические инкубаторы; национальную политику поддержки предпринимательства; а также проведение исследований и внедрение новых методологий в области инноваций.

Израильский государственный сектор поддерживает взаимодействие между военными и гражданскими НИОКР. Оборонные отрасли промышленности в Израиле традиционно концентрируются на компонентах, электронике, системах и авионике. Развитие таких систем побудило израильские высокотехнологичные отрасли промышленности проводить изыскания на предмет гражданского применения данных технологий и осуществлять конверсию в гражданский сектор для использования в области безопасности, электроники, аппаратном и программном обеспечении, а также в Интернет секторах [8].

Более того, израильское правительство предлагает программы, продвигающие инновации, наряду с постоянным государственным инвестированием в фундаментальные исследования, некоторые из которых характерны только для Израиля. Одним из примеров является военная поддержка НИОКР, включая военную разведку и инвестиции с ее стороны в высокие технологии, например МАФАТ (акроним Администрации по разработке вооружений и технической инфраструктуры на иврите), которое является правительственным агентством, осуществляющим координацию между Министерством обороны, Армией обороны Израиля, израильскими отраслями военной промышленности, израильскими аэрокосмическими отраслями промышленности, перспективными системами обороны Рафаэл, Институтом биологических исследований и Космическим агентством.

1.3. Промышленный сектор

Промышленный сектор определяется как рыночно ориентированный сектор, задачей которого является вывод новых и инновационных товаров на рынок. Приблизительно 80 % всех инвестиций в гражданские НИОКР в Израиле поступают из частного сектора, направляя их в промышленные

НИОКР. Остальной объем инвестиций в НИОКР поступает в основном из государственных фондов, причем около 40% таких государственных средств проходят через Организацию по инновациям Израиля для поддержки промышленных НИОКР.

С годами в Израиле развилась растущая выше по сравнению с другими высокотехнологичная отрасль промышленности, специализирующаяся в разработке и производстве информационных технологий, и которая генерирует знания в компьютерных технологиях, медицинских и военных приборах, телекоммуникациях, интернет и биотехнологиях.

С годами израильская промышленность развилась из небольших предприятий, занятых в первую очередь в переработке сельхозпродукции и пошиве одежды, в высокотехнологичную отрасль, основанную на инновациях. Структурные изменения стали возможными благодаря усилиям израильского правительства, которое активно поддерживало промышленные НИОКР, ориентированные на экспорт. Среди прочего, израильское правительство предоставило налоговые стимулы и инициировало политики, направленные на стимулирование инвестиций для развития иностранного венчурного капитала.

В большинстве стран ОЭСР НИОКР в бизнес секторе составляет более 50 % от общего объема НИОКР. В Израиле же, данный показатель составляет более 78 % НИОКР в бизнес секторе. Разница между Израилем и другими странами-членами ОЭСР по этому показателю указывает на долю интенсивности НИОКР в бизнес секторе, которая в Израиле очень высока, что отражает различные объемы выделения ресурсов на бизнес инновации и источники финансирования для расходов бизнеса на ИОКР. В Израиле показатель бизнес НИОКР, финансируемых за счет иностранных инвестиций, значительно выше по сравнению с другими странами-участницами ОЭСР.

Израильские предприниматели в области технологий тесно связаны с запросами рынка глобальных экономик посредством различных каналов, включая фонды венчурного капитала, центры НИОКР, дочерние компании и их собственный предыдущий опыт и опыт коллег, работающих на и с указанными рынками. Такая связь позволяет предпринимателям легко определить и воспользоваться возможностями от инновации.

Тенденции глобализации привели к быстрому росту международной бизнес активности и иностранного прямого инвестирования, что в свою очередь привело к росту выработки знаний и инноваций. Ключевыми игроками в данном процессе являются транснациональные корпорации, которые имеют возможность эффективно перемещать капитал и деятельность в мировом масштабе в зависимости от спроса и расходов.

Работа транснациональных корпораций в израильской промышленности сыграло огромную роль в интернационализации НИОКР и инноваций и, соответственно, привело к созданию совершенно новых технологических активов.

Литература:

1. Доклад «Передача технологий в Израиле» подготовлено для совместного семинара ВОИС ТАУ Политики и практики в области интеллектуальной собственности в университетах и исследовательских институтах Израиля, Тель-Авивский Университет, 16-18 мая 2017 г. Ади Бан-Эли под руководством Проф. Михаэля Бирхака (Юр.Факультет ТАУ) и проф. Хагита Мессер-Аарона (Инж.Фак.Тау)

2. ВОИС Передача технологий в странах с переходной экономикой: Политика и рекомендации 2 (2012); Хагит Мессер – Аарон Капитализм и башня из слоновой кости: Гордиев узел между деньгами и наукой Израильский журнал экологии и эволюции 57.4 331 (2011)

3. Арах Partners Ltd. Отдел по сбору информации журнала Экономист: Понимание передачи технологий 13 (2005)

4.Руководство для изобретателя управления по передаче технологий Стэнфордского университета, 2 (2012). [http.....](http://...)

5. Европейская Комиссия Усовершенствование передачи технологий между исследовательскими институтами и промышленностью в Европе: включение открытых инноваций 8 (2007)

6.Прогноз ОЭСР в области науки, технологий и промышленности 324 (2014)

7.Аарон Келлерман, Условия для развития высокотехнологичной промышленности: Прецедент Израиля, 93(3)

8. Офер Мезери и Шломо Майтал Анализ-исследование Передачи технологий университетами в Израиле: Оценка проектов и определение успеха, 26 Бюллетень передачи технологий 123 (2001)

9. Инновационные системы: достижения и проблемы. Lambert AP, 2018, 646 страниц.

10. Инновационные системы: перспективы и прогнозы. Lambert AP, 2019, 448 страниц.