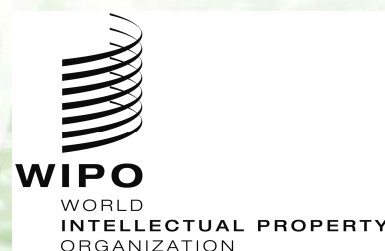




# ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИЙ В СТРАНАХ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Управление некоторых стран Европы и Азии



## **Передача технологий в странах с переходной экономикой: общие положения и рекомендации**

### **I. Введение, история вопроса и практическое применение**

- 1.1. Что такое передача технологий, и кому это выгодно?
- 1.2. Метаморфоза изобретения – от научного исследования до изделия.

### **II. Примеры передовой практики: передача технологий в Израиле**

- 2.1. Национальная и институциональная политика
- 2.2. Устранение «разрыва на уровне разработки» – подтверждение принципа
- 2.3. Предпринимательская деятельность исследовательского университета, связанная с технологиями

### **III. В интересах общества: руководство по коммерциализации создаваемых университетами технологий в странах с переходной экономикой**

- 3.1. Исследование положения дел в сфере передачи технологий в странах с переходной экономикой
- 3.2. Указания и рекомендации

## Глава 1: Введение, история вопроса и практическое применение

### 1.1 Что такое передача технологий, и кому это выгодно?

«Передача технологий» – что это такое? Формальные определения, содержащиеся в известных академических источниках<sup>1</sup>, не очень отличаются от определений, которые можно найти на популярных веб-сайтах, например: 1. «Передача объектов интеллектуальной собственности в виде технологий, разработанных и полученных в одном месте, в другое место с помощью правовых механизмов, таких как, передача технологий на основе лицензионного договора или договора коммерческой концессии»<sup>2</sup>; или 2. «процесс передачи навыков, знаний, технологий, методов производства, производственных образцов и мощностей, субъектами которой выступают правительства и иные учреждения, с целью обеспечения доступа к достижениям научно-технического прогресса для широкого круга пользователей, которые благодаря такой передаче могут путем дальнейшей разработки и коммерческого использования технологий создавать новые товары, технологические процессы, способы применения, материалы или услуги». <sup>3</sup> Термин «передача технологий» используется в разных контекстах. Недавно в рамках предусмотренного Повесткой дня ВОИС в области развития тематического проекта под названием «Интеллектуальная собственность и передача технологии: общие проблемы – поиск решений» было введено следующее определение (Рекомендации 19, 25, 26 и 28): «В широком смысле под передачей технологий понимается ряд процессов, которые делают возможным и упрощают обмен навыками, знаниями, идеями, ноу-хау и технологиями между разными сторонами, такими как, университеты и научно-исследовательские учреждения, международные организации, межправительственные организации, НПО, юридические и физические лица, представляющие частный сектор, а также международная передача технологий между странами. Иногда считается, что передача

---

<sup>1</sup> См., например: Vozeman, B., *Передача технологий и государственная политика: обзор исследований и теоретических работ*, журнал Research Policy 29\_2000.627–655

<sup>2</sup> <http://www.businessdictionary.com/>

<sup>3</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Technology\\_transfer](http://en.wikipedia.org/wiki/Technology_transfer)

технологий, которая, как часто думают, предполагает освоение новых технологий, также предусматривает передачу конкретных знаний, необходимых для производства товаров, применения технологических процессов либо оказания услуг, благодаря чему конкурентоспособность субъектов хозяйствования повышается как на внутреннем, так и на международном рынках»<sup>4</sup>.

Во всех определениях речь идет о преобразовании интеллектуальной собственности в товары и, – что соответствует тематике данного отчета, – о передаче публичными научно-исследовательскими организациями (ПНИО) результатов научных исследований промышленному сектору. Передача технологий представляет собой собирательное понятие, которым обозначаются механизмы и процедуры, способствующие разработке – на базе полученных силами ПНИО знаний – товара или технологии, которые используются в процессе производства товаров. В дальнейшем мы будем вести речь преимущественно о научном сообществе, для которого выработка обладающих признаком новизны и фундаментальных знаний является основной специализацией. В отличие от этого коммерческие компании разрабатывают и производят продукцию для ее сбыта на рынке. Научное сообщество и бизнес – это два отличающихся друг от друга, но сосуществующих мира. *Процесс, посредством которого между ними устанавливается связь, и открываются возможности для сбыта на рынке товаров, произведенных на базе результатов научных исследований, определяется как передача технологий.* Передача технологий имеет огромное значение для экономики, основанной на знаниях, и для современного общества; она подлежит изучению во всем многообразии своих проявлений с учетом традиционного распределения ролей между научным сообществом и миром бизнеса с целью количественного определения ее полезности и предварительной оценки того, куда и кому направляется получаемая прибыль.

---

<sup>4</sup> [http://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/cdip\\_6/cdip\\_6\\_4\\_rev.pdf](http://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/cdip_6/cdip_6_4_rev.pdf)

Со второй половины двадцатого столетия в развитых странах организованная передача технологий представляет собой продуманный и устоявшийся процесс, который в принципе рассматривается как востребованный обществом. Однако вследствие классического распределения ролей между научным миром и бизнесом передача технологий может также характеризоваться нежелательными аспектами.

Между научным сообществом и бизнесом существует культурный разрыв, пропасть, которую иногда называют «долиной смерти» по причине наличия принципиальной разницы между ними. Задача, которая решается посредством передачи технологий, – это задача наведения мостов между данными культурами, мостов через «долину смерти», которая пролегла между ними. С момента создания университетов их конечной целью было и остается **создание знаний, их сохранение и распространение на благо будущих поколений**. Согласно классической модели «создание знаний» представляет собой исследование – во всех сферах – ради самого исследования; «сохранение знаний» выражается в написании книг, научных работ и статей и в их опубликовании, и эта обязанность возлагается на каждого ученого; а «распространение знаний» означает преподавание и обнародование результатов исследований. Гласность, распространение знаний – как посредством публикаций, так и в ходе конференций, выступлений с лекциями и тому подобного – и обязанность по обеспечению их доступности для всех, т.е. для широкой общественности и научного сообщества, являются гарантиями того, что знания будут служить обществу в самом широком смысле. Научное сообщество функционирует во всех сферах знаний в соответствии с принципом полной **академической свободы**. Другими словами, нет какой-то одной предпочтительной области научного интереса, а значимость знаний определяется их новизной и инновационным потенциалом, а не областью, в которой они были получены. Определение научной культуры может ограничиться ее двумя ключевыми характеристиками: академическая свобода и гласность. Наличие обеих указанных характеристик является неременным условием процветания

нацеленного на созидание и заряженного духом инноваций научного сообщества.

В противоположность этому цель бизнеса определяется иначе. Конечной задачей коммерческой деятельности является создание богатства. Успех здесь измеряется размером прибыли, которую зарабатывают акционеры. Преуспевающие коммерческие компании приносят реальную пользу обществу, создавая рабочие места и блага, чем обеспечивается рост экономики и, следовательно, повышение уровня жизни. Как научное сообщество, так и бизнес служат общественным интересам, но если коммерческие компании служат своим акционерам, а общественное благо – лишь производный продукт этого, то целью научного сообщества является непосредственное благо общества. Понимание отличий между данными сферами жизнедеятельности способствует пониманию тех проблем, с которыми связана передача научным сообществом технологий бизнесу.

В 18 и 19 веках существовала четкая граница между научным миром и бизнесом. Университеты существовали в вакууме башни из слоновой кости. Они представляли собой небольшие изолированные объединения, а не важный и даже существенный элемент структуры общества. Большая часть научных работников занималась преподаванием, исследованием, написанием трудов и созданием внутриотраслевых и межотраслевых объединений. Их взаимодействие с обществом было минимальным. В отличие от этого в основу коммерческого сектора – торговли, промышленного производства и государственного управления – был положен прагматизм. Практическая сторона жизни и ее теоретическая сторона почти никогда не пересекались.

Одновременно с разработкой инструментов для нужд бизнеса также встал вопрос регистрации патентов с целью охраны изобретений. В то время изобретения основывались главным образом на приемах, «трюках», а не на результатах теоретических исследований. Классическим примером изобретения является чайный пакетик. Изобретатель создал его не в результате обширного исследования различных материалов, а благодаря блестящей мимолетной идее и

установлению связи между потребностью и материалом, пригодным для ее удовлетворения. Лишь ближе к концу 19 века начала обретать форму определенная связь между научными исследованиями и патентами, когда знания вырабатывались учеными и регистрировались с помощью патента изобретателями. Эффективным и важным стимулом для того, чтобы научное сообщество отказалось от своего заточения в башне из слоновой кости, а связи между наукой и бизнесом окрепли, в действительности стала война. Во время войн ученых принимали на военную службу для того, чтобы они передавали научные технологии вооруженным силам, и в этом состоял их вклад в победу. Научно-техническим прогрессом, которым отмечен 20 век, мы в значительной мере обязаны двум мировым войнам и последовавшей за ними холодной войне. Вторая мировая война стала предвестником разработки ядерных технологий, которые, несомненно, применялись для разрушительных целей в ходе разработки и производства атомной бомбы, однако сегодня их важность связана преимущественно с производством энергии и медицинских инструментов. Другие технологии, такие как, радар, кодирование, шифрование и даже компьютеры, были созданы на базе технологий, разработанных в ходе Второй мировой войны, причем все они имеют отношение к инициативам, для реализации которых привлекались университетские ученые. Другими словами, военные потребности способствовали разрушению стен башни из слоновой кости и воссоединению ее обитателей со всем остальным обществом.

Вторая половина 20 века ознаменовалась масштабным и системным явлением, которое окончательно подорвало затворничество ученых, а высшее образование стало доступным для широких слоев населения. Научное сообщество перестали воспринимать как островок, на котором собралась небольшая изолированная группа ученых и исследователей, обучающихся студентов и занимающихся своими собственными делами, – теперь оно стало производителем «продукта массового спроса», т.е., образования. Ключевым словом стало слово «доступность». В 1960-е годы на законодательном уровне в штате Калифорния, США, была закреплена системная модель высшего

образования, получившая название «калифорнийской модели». Согласно данной модели публичная система высшего образования действует на трех уровнях. Верхний уровень представлен Калифорнийским университетом, многоотраслевым исследовательским университетом. На среднем уровне находится Университет штата Калифорния, в состав которого входит сеть колледжей, присваивающих ученые степени. Третий уровень – это уровень муниципальных колледжей, к которым относятся региональные двухгодичные колледжи. Согласно калифорнийской модели, высшее образование доступно для всех желающих, а не только состоятельных и немногочисленных лиц, поскольку финансируются эти учреждения из государственных средств. Любой может получить высшее образование на том или ином уровне. В разных странах было объявлено о проведении политики повышения доступности образования и разработаны различные модели реализации такой политики, при этом наличие ученой степени стало условием приема на работу для широкого круга специалистов. На практике указанные процессы содействовали становлению университетов в качестве важного и ключевого фактора развития общества и экономики, а также укрепили надежды, которые общество возлагает на научное сообщество. Наряду с доступностью высшего образования развивалась также тенденция повышения доступа к исследованиям, науке и их результатам. Во второй половине 20 века началось развитие организованных систем торговли знаниями, создаваемыми силами научного сообщества. Одной из ключевых систем, которые способствовали охране результатов научных исследований, стала система регистрации патентов, которая уже широко применялась в бизнесе. Отправным пунктом регистрации является момент, когда ученый, научный сотрудник учреждения, создает изобретение в рамках своей научной работы. Исследовательский институт (университет) закрепляет за ним права на изобретение путем регистрации патента на изобретение, а впоследствии выдает коммерческим компаниям лицензии на использование запатентованного изобретения в обмен на роялти, выплачиваемое исследовательскому учреждению и самому исследователю. Данный механизм, который был разработан в



университетах Израиля еще в конце 1950-х годов и усовершенствован в 1960-х и 1970-х гг., был в 1980-х годах позаимствован правительством США, которое закрепило его на законодательном уровне с целью стимулирования процесса продажи американскими университетами знаний, получаемых ими в результате исследований, которые проводятся за счет средств федерального бюджета. Этот закон был назван законом Бэя-Доула по именам его инициаторов.

По идее, передача технологий – это процесс, выгодный для всех. Бизнес извлекает выгоду из доступности передовых знаний и технологий, повышая тем самым свою конкурентоспособность в условиях современной экономики знаний. Сейчас, чтобы получить экономическое преимущество, недостаточно изобрести чайный пакетик с алюминиевой биркой. Сегодня мы говорим о таких отраслях, как биотехнологии, нанотехнологии и высокие технологии для индустрии информационных услуг и услуг связи, где востребованы фундаментальные знания, и уже нельзя обходиться прагматическим мышлением и жизненным опытом. Другими словами, бизнесу нужны знания, получаемые университетами, чтобы добиться экономического успеха в условиях снижения риска, который присущ любым НИОКР, а также повышенная способность конкурировать, в связи с чем передача технологий становится жизненно необходимым механизмом. На другом полюсе находятся публичные университеты и исследовательские институты, для которых исследования в целом и научные исследования, в частности, являются основой существования. Потребности современных исследователей постоянно растут: лабораторное оборудование стоит недешево, цены на материалы высоки, а наличие высокопроизводительной рабочей силы в лице исследователей обусловлено длительной подготовкой и вложением средств. Большинство университетов в мире в значительной мере существует за счет финансовой поддержки государства, но во многих странах такая поддержка не относится к приоритетным задачам, следовательно, исследования финансируются в недостаточном объеме. Однако передача технологий позволяет университетам увеличивать собственный бюджет за счет дохода от лицензий, тратить больше на

финансирование дополнительных исследований и – в конечном итоге – получать дополнительные знания. Поэтому университеты по всему миру считают передачу технологий важным источником финансирования. Использование механизма передачи технологий рассматривается не как препятствие на пути к целям научного сообщества, а как важный вклад в их достижение, следовательно, университеты прилагают усилия, направленные на расширение ее масштабов. Исследователи – изобретатели – также извлекают выгоду из процесса передачи технологий. Исследователи, разработавшие в рамках проводившихся ими исследований технологии, которые впоследствии были успешно использованы коммерчески, обычно получают выгоду в виде дополнительного дохода, подчас весьма немалого, который служит компенсацией с учетом их скромного жалования. В некоторых сферах науки профессор университета зарабатывает намного меньше того, на что он мог бы рассчитывать, занимаясь он бизнесом, и, как представляется, доход от коммерциализации знаний мог бы восполнить этот пробел. И последнее по порядку, но не по степени важности: как представляется, широкая общественность также извлекает выгоду из передачи технологий: она получает доступ к новым инновационным товарам, созданным на основе передовых знаний, к экономическому благосостоянию, и, в конечном счете, щедро вознаграждается за инвестиции в исследования, осуществляемые за счет налогоплательщиков. Таким образом, мы имеем дело с процессом, который выгоден для всех: для бизнеса, университетов, исследователей и общества.

Но не всё так однозначно. Описанное положение дел далеко от идиллического, и за успешную коммерциализацию научных знаний приходится платить вполне определенную цену. Попытка навести мосты через «долину смерти», эту бездну, отделяющую научный мир от мира бизнеса, посредством процедуры передачи технологий влечет за собой проникновение приемов мышления предпринимателя в сознание ученого.

## Передача технологий – наведение мостов через «долину смерти»

### Университет

Ответственность перед обществом  
Фундаментальные исследования  
Получение новых знаний  
Исследования, стимулируемые  
исключительно научным интересом  
Публикации и сотрудничество  
Обмен материалами

### Корпорации

Ответственность перед акционерами  
Прикладные исследования  
Разработка новых товаров  
Специальные цели, ориентированные на  
продукцию  
Право собственности и конфиденциальность  
Контроль материалами



**Рисунок 1 – «Долина смерти» и задача, решаемая посредством передачи технологий.**

Существует вероятность того, что коммерческие соображения повлекут изменения нескольких уникальных характеристик университета как объединения, стоящего на службе у общества, а утрата этих характеристик в долгосрочной перспективе, возможно, обернется ущербом для общественного интереса. Научное сообщество, – каким мы его знаем сегодня, и каким оно было долгие годы в прошлом, – добилось достижений в научной, социальной и многих других сферах. Утрата его уникальной характеристики, вероятно, выразится, среди прочего, в исчезновении или в вырождении отдельных областей исследований, которые, возможно, в обозримом будущем не будут обладать признаком полезности с экономической точки зрения. Кроме того, она может обесценить такие качества, как ценность знаний, получаемых ради самих знаний, а не ради прибыли, и отвечающих не на вопрос «зачем?», а на вопрос «как?». Этим также может быть поколеблен статус научного сообщества как инстанции, направляющей развитие культуры и духа человечества. По самой своей сути научное сообщество представляет собой ключевую инстанцию в рамках

человеческой культуры и обладает огромной важностью в деле духовного развития человечества, а коммерческие мотивы имеют все шансы изменить это положение не в лучшую сторону. Более того, в долгосрочной перспективе изменения, затрагивающие сущность научного сообщества, вероятно, повлекут экономические убытки как вследствие исчезновения или ослабления отдельных отраслей знаний, так и по причине ограничения доступа к научным знаниям, которые будут изъяты из общественного пользования.

Следовательно, проблема, которую ставит передача бизнесу научных технологий, сводится к поиску механизмов, которыми будет обеспечиваться баланс между интересами общества в целом и интересами участников процесса передачи: бизнеса, исследовательского института и исследователя, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

## **1.2 Метаморфоза изобретения – от научного исследования до изделия.**

Несмотря на врожденное различие и границу между научным производством и бизнесом, производство товаров всегда было следствием научных исследований. В настоящем разделе основное внимание мы уделим тем механизмам, благодаря которым появилась такая возможность, т.е. тем методам и структурам, которые устраняют культурный разрыв между научным сообществом и бизнесом и опосредуют передачу технологий.

Между тем, как технологии передавались в прошлом, и как это делается сейчас, имеется существенная разница, обусловленная изменением восприятия обществом роли научного сообщества и университетов. В прошлом «долину смерти», разделявшую науку и бизнес, не считали проблемой, поскольку общество не связывало никаких перспектив с взаимодействием этих двух сфер жизнедеятельности. Управление каждой из них осуществлялось обособленно, с учетом специфики организационной культуры и способа деятельности. Тем не менее, связи между научным сообществом и

бизнесом существовали, и поддерживались они двумя главными способами. Первая связь – классическая – обеспечивалась выпускниками университетов. Некоторые из них получали университетское образование и впоследствии занимались бизнесом, привнося в него научные знания и сопутствующие навыки. Эта связь обеспечивала преимущественно передачу «ноу-хау» квалификации и менее значима в контексте практического применения конкретных результатов исследований в промышленных нуждах, поскольку студенты не столь активно занимаются исследованиями. Вторая связь между научным сообществом и бизнесом действительно способствовала передаче конкретных знаний, воплощенных в конкретных изобретениях. Здесь мы говорим главным образом об индивидуальной инициативе. Всегда были люди, заинтересованные в продвижении собственных изобретений. Среди предпринимателей также были те, кого интересовали идеи и методы, разрабатывавшиеся в научной среде и становившиеся общедоступными посредством публикаций, в частности, публикаций, которые из собственно научной литературы попадали на страницы научно-популярных изданий, таких как, *Popular Science* или *Scientific American*, если эти идеи и методы обладали явным потенциалом практического применения. Именно эти предприниматели устанавливали связи между научной средой и бизнесом, взаимодействуя напрямую с университетом или учеными с целью продвижения собственных идей. Таких предпринимателей того периода, представлявших обе стороны, можно назвать «супербратьями Марио», потому что они, как и герои известной игры, перепрыгивали через «долину смерти», попадая из научной среды в мир бизнеса или наоборот. Этим людям, зараженным духом предпринимательства, было немного, а организация, которая могла бы оказывать им содействие, не была создана. Сегодня инициативы частных лиц и «супербратьев Марио» более не находят поддержки по двум основным причинам: во-первых, этот способ действия не гарантирует, что соответствующие знания попадут к широкой публике; и во-вторых, общество или правительство, которое его представляет и инвестирует государственные средства в университеты, желает, чтобы передача

технологий была эффективной, т.е. чтобы этот процесс в действительности служил общественным интересам. Следовательно, в современном мире применяются главным образом «институциональные» методы и внутренние механизмы передачи технологий из научной среды в сферу бизнеса.

Помимо наведения мостов через «долину смерти» необходимо также восполнить разрыв на стадии разработки, с тем чтобы вывести товар на рынок. Изобретение, ставшее результатом научного исследования, – это лишь отправной пункт, за которым следует долгий и неровный путь. Даже если будет доказано, что изобретение не причиняет вреда и может быть применено на практике, требуется его дальнейшая разработка: спроектировать его с учетом таких факторов, как производственные возможности, удобство в использовании и издержки, разработать удобный для пользователя интерфейс и подходящую упаковку и рассчитать такую цену продукта, которую рынок будет готов заплатить. В случае лекарств урегулированная процедура утверждения использования изобретения в медицинских целях предусматривает проведение длительных и дорогостоящих клинических испытаний, которые предшествуют его выпуску на рынок. Если в ходе исследования появляется указание на потенциальный лекарственный препарат, университетский ученый может выделить активный ингредиент, установить его составляющие, после чего, если препарат является новым, университет сможет оформить на него патент. Но с этого момента начинается путь, который ведет к цели выпуска нового лекарства на рынок, и отправным пунктом которого является научное исследование, а конечным – аптечная полка, и путь этот долог и опасен, способствуя созданию разрыва, восполняемого на стадии разработки. Чем более передовой является разработка, тем меньший риск и неопределенность связаны с достижением конечной цели. Кто финансирует этот процесс разработки? В принципе, представители частного сектора не горят желанием брать на себя риски, следовательно, они будут вкладывать средства только на конечной стадии процесса, когда он близится к завершению, а риск невелик.

Если научные исследования проводятся открыто, без принуждения и стимулируются исключительно научным интересом, то на следующем этапе пути, который ведет к цели изготовления изделия, после выбора нужного направления, нужны исследования, ориентированные на практическое применение. Подобного рода исследования – неотъемлемая часть процесса, состоящая из ряда определенных шагов и вех. Например, существует определенный порядок разработки лекарственных препаратов в части выделения активного ингредиента и его синтезирования в контролируемых условиях (например, НПП, т.е. Надлежащая производственная практика), определения его воздействия на животных и лишь потом проведения ряда контролируемых испытаний на людях, цель которых заключается в проверке безопасности и эффективности препарата, а также в сопоставлении его с другими лекарствами на рынке, если таковые имеются. В отличие от фундаментальных исследований, когда можно смело импровизировать и не сдерживать творческий порыв, исследования, ориентированные на практическое применение, проводятся в соответствии с жестко урегулированными процедурами в расчете на четко определенные задачи, цели и стадии. Как уже было указано, процесс разработки зарождается в научной среде и продолжается в промышленных условиях, однако вопрос о том, где проходит граница между этими двумя сферами, остается открытым и не может получить однозначного ответа. Ответ этот зависит от отрасли, финансовой поддержки, исследователя и периода времени. Движение по пути к практическому внедрению начинается с исследования, которое по своей сути отличается от фундаментального научного исследования, описание которого представлено в предыдущих главах, но не только с точки зрения промышленного исследования и разработки. Это исследование можно определить как «доработку» научных идей, как исследование возможностей реализации. Исследования данного типа могут финансироваться коммерческой корпорацией (бизнесом), которая заинтересована в потенциальном продукте, на основании договора между нею и университетом, по условиям которого первая стадия разработки будет осуществляться самим изобретателем на базе

университета. Преимущество этого способа для бизнеса состоит в том, что изобретатель знаком с технологией и поэтому может эффективно и относительно недорого справиться с поставленной задачей. Иногда публичные органы (фонды и правительства) берут на себя бремя финансирования начальной разработки на стадии «зарождения», т.е. ориентированного на практическое применение исследования, проводимого силами научного сообщества с целью сокращения коммерческого риска и продвижения процесса разработки на тот уровень, когда промышленные предприятия будут заинтересованы в продукте. Однако даже в тех случаях, когда источник финансирования ориентированного на практическую реализацию исследования найден, исследователи не всегда подготовлены для его проведения или заинтересованы в нем и отдают предпочтение научным/фундаментальным исследованиям. В системе, основанной на принципе научной свободы, выбор участия в такого рода исследованиях принадлежит исключительно исследователю.

Существует три основных механизма или модели передачи бизнесу технологий публичными исследовательскими организациями:

**А. Спонсируемые исследования – договоры на проведение исследований:** речь идет о прикладных исследованиях, которые заказывает и финансирует соответствующее бизнес-сообщество на условиях, в соответствии с которыми оно гарантированно получит лицензию на использование результатов исследования согласно договору. Такой заказ может быть размещен действующим промышленным предприятием и за его счет, поскольку оно заинтересовано в соответствующей технологии, либо другим лицом, заинтересованным в дальнейших исследованиях и промышленной разработке его результатов. С точки зрения университета, спонсируемые исследования представляют собой источник финансирования научной деятельности. Однако в отличие от фундаментальных исследований, стимулируемых научным интересом, для спонсируемого исследования характерны цели, задания и графики, которые по своей сути подходят для той стороны



«долины смерти», которая представлена бизнесом. Механизм размещения заказов на проведение исследований выполняет задачу «наведения мостов» таким образом, при котором характеристики бизнес-сообщества передаются научной среде.

**В. Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности на основании лицензионных договоров:** подача патентной заявки и следующая за нею формальная выдача патента – это юридическая регистрация прав на интеллектуальную собственность, объектом которой являются изобретения. Владелец патента обладает законным правом пресекать и прекращать любое недозволенное производство, использование или продажу товара или услуги, если этим нарушается патент. На основании лицензионного договора физическому или юридическому лицу, обычно промышленному предприятию, предоставляется лицензия на использование патента. Университет стремится заключить с действующей промышленной компанией лицензионный договор о предоставлении права использования патента на изобретение, которое принадлежит члену преподавательского состава и обладает потенциалом в сфере хозяйственной деятельности такой компании. Договор определяет условия, на которых выдается лицензия, начиная с обязательств, которые принимает на себя компания (например, обязательство осуществлять тщательную разработку и маркетинг товара), а затем обязательств научного учреждения (наиболее значимое обязательство состоит в передаче исключительного права), и заканчивая финансовыми условиями. Финансовые условия регулируют распределение прибыли от продажи товаров, созданных на основе изобретения, между владельцем и пользователем изобретения. Стороны могут предусмотреть выплату единовременного вознаграждения немедленно после подписания договора, либо компания может пожелать сократить финансовый риск путем предварительной выплаты небольшой комиссии, за которой последуют платежи в согласованные сроки и выплата роялти с продаж товара. В

рамках данной модели университет передает права интеллектуальной собственности коммерческой компании практически так же, как сторонним организациям передают в аренду помещения для проведения мероприятий. На этом участие университета в процессе прекращается. Данная модель весьма распространена в мире бизнеса, например, в фармацевтической промышленности, когда университету принадлежит патент на вещество, которое, как было установлено в ходе исследования, обладает потенциалом для лечения конкретного заболевания. Часто бизнес заинтересован в том, чтобы разработка была начата в университете. В этом случае такая дополнительная исследовательская работа прописывается в лицензионном договоре, в связи с чем подписывается договор на проведение исследования и выдачу лицензии (**ПИУВЛ**).

**С. Создание новой компании:** Третий механизм предусматривает создание новых компаний на основе технологий, которыми обладает университет; такие компании также называют специализированными. Речь идет о стартапах, когда опытный предприниматель при поддержке сторонней организации принимает решение создать определенный продукт путем разработки результатов конкретного исследования. Часто университет закрепляет за собой определенную долю участия в такой компании, которая заменяет выплату ему предварительной комиссии и входит в плату за выдачу лицензии на использование патента. В большинстве случаев изобретатель, член преподавательского состава, становится активным участником новой компании. В рамках данной модели университет может рассчитывать на прибыль от будущей продажи его доли в компании, а после выпуска товара на рынок он также извлечет выгоду в виде роялти с его продаж.

Если мы проанализируем эти три модели, ориентируясь на метафору «долины смерти», которая пролегла между академической культурой и культурой бизнеса, то, как мы отметили, станет очевидным, что первая модель – размещение заказов на проведение

университетом исследований – наводит мост через «долину смерти» со стороны бизнеса в направлении научной среды. Другими словами, научная среда перенимает определенные характеристики, свойственные культуре бизнеса: графики, обязательства перед заказчиком; академическая культура обычно лишена этих характеристик. Однако вследствие того, что был подписан договор, на основании которого в научное учреждение поступают денежные средства коммерческой компании либо органа, представляющего отраслевые интересы, эта культура проникает в академическую среду. Разумеется, такое развитие событий является желанной целью процесса разработки продукта, но он может повлечь за собой нежелательные неблагоприятные последствия, которые не были приняты во внимание. Во-первых, усвоение менталитета предпринимателя представителями научного сообщества может лишить это сообщество одной из его основополагающих характеристик – открытости: бизнес потребует установить определенный режим конфиденциальности для результатов исследования. Иногда науку сравнивают с парашютом: в обоих случаях они работают, только когда открыты. Как и в случае парашюта, наука, если она закрыта, может привести к катастрофе и утратить свое творческое начало и инновационный потенциал. Кроме того, размещение заказов на проведение исследований и их финансирование бизнесом могут поместить исследователя в ситуацию конфликта его обязательств перед финансирующей компанией и его обязательств перед университетом, наукой и исследованием.



**Рисунок 2 - Три основных механизма наведения мостов через «долину смерти» посредством организованной передачи технологий.**

Например, если при проведении исследований помощь исследователю оказывает студент, и полученные результаты представляют коммерческий интерес для компании, финансирующей исследования, то встает вопрос: может ли этот студент воспользоваться полученными результатами в своей последующей исследовательской работе, или же эти результаты будут переданы в исключительное распоряжение коммерческой компании? Возможный конфликт интересов практически никогда не возникает в условиях открытой совместной работы, когда общая задача состоит в приумножении доступных всем знаний. Дополнительный риск, связанный с проведением исследований на заказ, заключается в ограничении на обнародование научных знаний. Часто лицо, заказывающее исследование, требует для себя право препятствовать обнародованию или отсрочивать таковое, с тем, чтобы заручиться конкурентным преимуществом. Такое требование противоречит самой сути научного исследования, которая сводится к обязательству обнародовать все без исключения полученные результаты исследования в кратчайший срок. Более того, – и это,

пожалуй, еще хуже, – было доказано, что помимо отсрочки публикации результатов участие в исследовании коммерческой компании может повлечь за собой сортировку результатов и даже утаивание части значимой информации, которая не может служить целям компании. Что произойдет, к примеру, если результаты проведенного университетом исследования будут свидетельствовать о том, что-то или иное лекарство, уже выпущенное на рынок или находящееся на стадии разработки, причиняет вред? Если компания, обладающая правами на это лекарство, финансировала исследование, существует риск того, что она попытается не допустить обнародования этих сведений. Но даже если компания финансировала не этот конкретный, а другой исследовательский проект того же ученого, он может оказаться под серьезным давлением, поскольку его проект зависит от финансовой поддержки этой компании.

Второй механизм, т.е. лицензионные договоры о предоставлении прав использования результатов проведенных университетом исследований, наводит мосты через «долину смерти» в противоположном направлении: от университета к бизнесу. В данном случае не бизнес проникает в академическую среду, а университет передает плоды с «древа познания» бизнесу, который берет на себя обязанность проведения последующей разработки. Как кажется, данная модель является менее «опасной» для научной среды, однако она также связана с нежелательными последствиями. Одной из опасностей является блокирование доступа к методам и инструментам исследования. Когда оформляется патент на метод или инструмент исследования, возможности для использования такого метода или инструмента ограничиваются для всех представителей научного сообщества, поскольку для получения или использования такого метода или инструмента требуется получить лицензию или заплатить владельцу лицензии. Еще один риск состоит в повышении цен на инструменты, которые необходимы для проведения научных исследований. Более того, система выдачи лицензий может ограничить процесс распространения научных знаний. Иногда публикация может быть отложена до момента регистрации патента. Еще одна опасность – это

изменение направленности исследования. Как уже отмечалось, научные исследования проводятся в соответствии с принципами научной свободы и гласности, и каждый член научного сообщества самостоятельно решает, какой отраслью научных исследований он будет заниматься. Регистрация патентов на результаты исследования, вследствие которой исследователь может рассчитывать на личный доход в виде роялти и на финансирование своих будущих проектов, может в некоторых случаях смещать направление исследовательского процесса в сторону изобретений, обладающих потенциалом, благодаря которому на них могут быть зарегистрированы патенты.

Третий механизм, предполагающий создание стартапов, когда представители научного сообщества и бизнеса выступают партнерами, имеет преимущества, как и две другие модели, но и неблагоприятные последствия, которые не были приняты во внимание. В этом случае опять же может возникнуть конфликт интересов на стороне как физического лица, т.е. исследователя (как и в предыдущей модели), так и самого научно-исследовательского учреждения. Университет, имеющий обязательства перед обществом, которое финансирует значительную часть его деятельности, может стать собственником компании, деловые интересы которой противоречат интересам общества в целом. Здесь опять-таки возникает опасность изменения ориентации исследований, проводимых учеными, в угоду коммерческим интересам, при этом те исследовательские области, которые не обладают потенциалом с точки зрения бизнеса, будут исчезать из сферы научного познания. В результате статистического исследования, проведенного в 2003 году, было установлено, что вследствие коммерциализации и ориентации на передачу технологий имело место сокрытие 48% знаний, которые при других условиях были бы обнародованы. В ходе исследования было также установлено, что примерно в 46% случаев исследователи приблизительно на четыре месяца откладывали публикацию результатов научного исследования в связи с регистрацией патентов.

Это статистическое исследование также позволило установить, что в тех случаях, когда исследование финансировалось промышленной

корпорацией или каким-то другим сторонним участником, в 72% случаев публикация откладывалась на пять месяцев. Другими словами, нежелательное воздействие передачи технологий на характеристики научного исследования были подтверждены эмпирически.

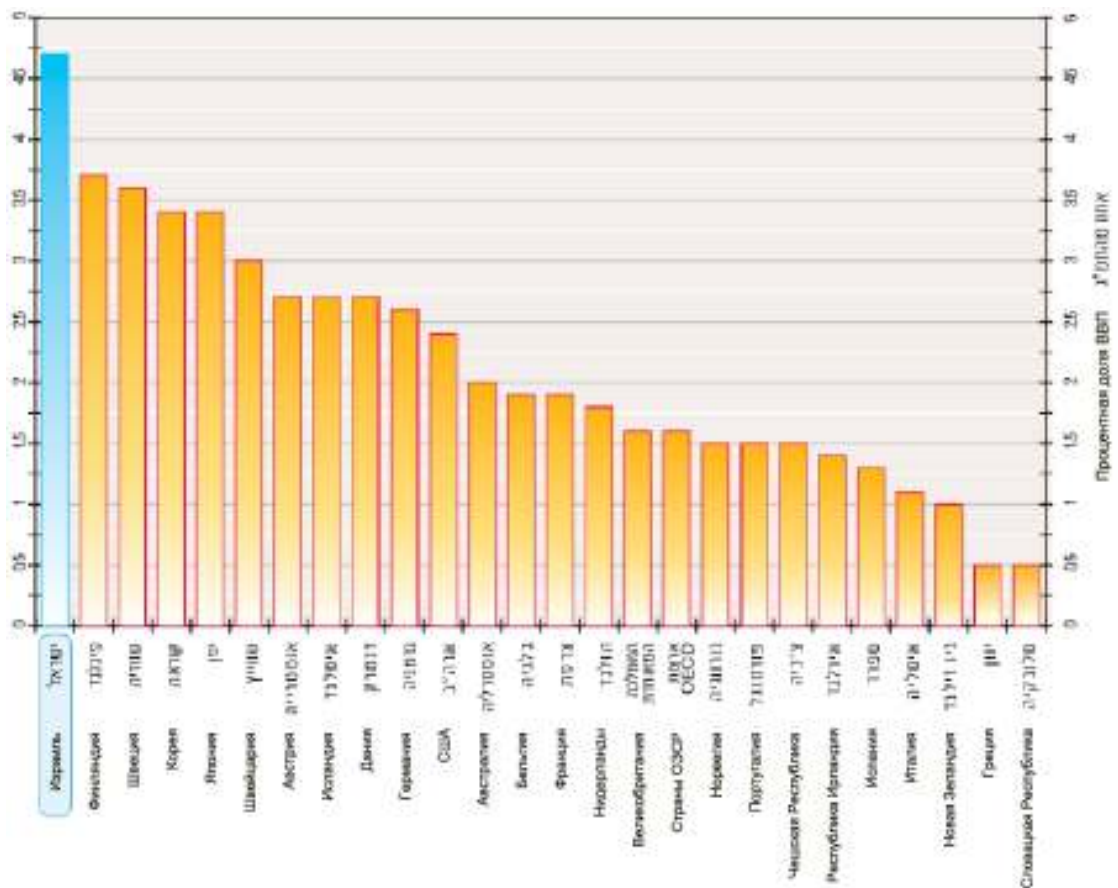
## **Глава 2: Примеры передовой практики: передача технологий в Израиле**

### **2.1 Национальная и институциональная политика**

В качестве общепризнанного мерила национальной экономики, основанной на знаниях, применяются расходы на гражданские НИОКР, взятые в виде процентной доли валового внутреннего продукта (ВВП). В большинстве стран этот показатель составляет менее 3%<sup>5</sup>. В 2008 году средний уровень расходов на гражданские НИОКР во всех странах ОЭСР составил 1,9%. В 2000 году в Лиссабонском договоре Европейского Союза было принято стратегическое решение повысить к 2010 году средний уровень расходов на НИОКР в Европе с 2,4% до 3% ВВП. Этот целевой показатель, предусмотренный Лиссабонским договором, был сохранен, остальные же аспекты договора – опущены, поскольку повышение расходов на НИОКР рассматривалось в качестве существенного условия создания в Европе процветающей и конкурентоспособной экономики знаний. Как показано на Рисунке 3, в 2008 году Европа по-прежнему существенно отставала от целевого показателя, предусмотренного Лиссабонским договором, в то время как Израиль опережал все остальные страны мира, добившись рекордного показателя, потратив на НИОКР 4,7% своего ВВП.

---

<sup>5</sup> <http://www.nationsencyclopedia.com/WorldStats/WDI-tech-research-expenditure.html>



**Рисунок 3 – Расходы на гражданские НИОКР в виде процентной доли валового внутреннего продукта (ВВП) в 2008 году (источник: ОЭСР)**

По количеству компаний, акции которых котируются на бирже NASDAQ, Израиль опережает любую страну за пределами Северной Америки. Начиная с 1980-х гг., почти 200 израильских компаний прошли процедуру первичного публичного размещения акций на бирже NASDAQ. В настоящее время на бирже котируется около 125 компаний (за прошедший период многие компании были поглощены, объединились с другими компаниями или прекратили свою деятельность). В недавно опубликованной книге<sup>6</sup> «*Нация стартапов*» Дан Сенор и Саул Сингер описывают тот поразительный успех, которого Израиль добился в сфере инновационных технологий. По мнению авторов, ключом к успеху в деле коммерциализации технологий является создание культуры инноваций.

<sup>6</sup> Senor, Dan, и Saul Singer. 2009. *Нация стартапов: История экономического чуда в Израиле*. New York: Hachette Book Group.



Куда направляются инвестиции в НИОКР? Также важно отметить тот факт, что передача университетами технологий коммерческим компаниям в Израиле началась уже в 60-е годы и по всем показателям представляет собой весьма успешное начинание. Соответственно, пример Израиля можно принять в качестве примера передовой практики.

Как и во многих других странах, в Израиле существует три сектора проведения НИОКР: коммерческий, научный и государственный. По определению **коммерческие НИОКР** ориентированы на рынок. Их задача заключается в выпуске на рынок новых инновационных товаров, которые будут продаваться и приносить прибыль акционерам. Коммерческие НИОКР в полном объеме выполняются силами бизнеса либо в некоторых случаях представителями других секторов в соответствии с указаниями коммерческих компаний. В большинстве случаев эти НИОКР финансируются из средств самих компаний, инвесторами, фондами венчурного капитала и т.п. Почти 80% всех инвестиций в гражданские НИОКР в Израиле поступают из частного сектора, который направляет их на коммерческие нужды. Оставшаяся доля инвестиций в НИОКР поступает преимущественно из государственных фондов, причем примерно 40% этих **государственных** средств выделяются через Управление главного ученого Министерства промышленности и торговли на поддержку коммерческих НИОКР. **Научное сообщество** занимается исследованиями, результаты которых должны пополнять совокупность общедоступных знаний и не предназначаются для какого-то конкретного практического применения; такие исследования также называют фундаментальными. Научные исследования основаны на принципе научной свободы, в соответствии с которым исследователь, и только он, определяет тему исследования, методику и план научной работы. Исследования данного типа в Израиле проводятся научно-исследовательскими университетами, которые представляют собой обособленные юридические лица. Для таких исследований требуется финансирование, преимущественно государственное, которое предоставляется непосредственно университету через Комитет по планированию и бюджету в составе Совета по высшему образованию, а также через такие

специализированные финансирующие организации, как Израильский научный фонд. Около 50% инвестиций правительства Израиля в НИОКР (а это примерно 10% всех инвестиций в НИОКР в стране) идут на научные исследования. Третий сектор, **государственные НИОКР**, охватывает ориентированные на практические нужды прикладные исследования, проводимые на благо общества в целом. «Практическая ориентация» в данном случае охватывает, среди прочего, потребности сельского хозяйства, здравоохранения, качество окружающей среды или образования. Обеспечением всего этого для своих граждан занимается правительство, в связи с чем часто возникает необходимость в НИОКР, даже если потенциальный рынок сбыта получаемых товаров отсутствует. В Израиле государственными НИОКР занимаются главным образом государственные исследовательские институты или государственные ведомства либо же представители других секторов в результате успешного участия в тендерах, проводимых полномочными государственными органами. НИОКР данного типа полностью финансируются из государственных средств. Выделяемый на них бюджет невелик по сравнению со средствами, расходуемыми в других секторах, и составляет примерно 10% государственных инвестиций в НИОКР. Одним словом, в Израиле инвестиции на гражданские НИОКР поступают главным образом в коммерческий сектор. Здесь же осваивается весь объем частных инвестиций и около 40% государственных капиталовложений. Остаток государственных средств распределяется между секторами научных и государственных НИОКР, причем научное сообщество получает примерно половину всех выделяемых государством средств, а на государственные НИОКР приходится лишь около одной десятой части их объема.

Исторически сложилось так, что каждый из 3 секторов НИОКР в Израиле функционировал в контексте передачи технологий самостоятельно, в соответствии с собственными целями и средствами. **Научное сообщество** Израиля включает в себя семь научно-исследовательских университетов: Еврейский университет в Иерусалиме, Тель-Авивский университет, Университет имени Бар-Илана, Университет имени Бен-Гуриона, Хайфский университет, Технион

и Институт имени Вейцмана. Все они уже ни одно десятилетие участвуют в процессе передачи технологий. Каждый из этих университетов, являющихся некоммерческими обособленными юридическими организациями, учредил дочернюю компанию, которая занимается передачей технологий и коммерциализацией результатов научных исследований от имени университета. Начало этой деятельности было положено уже в 1959 году, когда при Институте имени Вейцмана в целях коммерциализации технологий была создана компания Yeda Research and Development Company Ltd.; за этим в 1966 году последовало создание при Еврейском университете в Иерусалиме компании Yissum, специализирующейся на передаче технологий, и – в 1974 году – аналогичной дочерней компании Тель-Авивского университета, Ramot at Tel Aviv University Ltd. Во всех этих университетах действуют внутренние уставы, которыми регулируются права и обязанности университетских исследователей в контексте передачи технологий, а также договоры с дочерними компаниями, занимающимися коммерциализацией результатов исследований. Университеты Израиля работали и продолжают работать в сфере передачи технологий, прилагая к этому все свои усилия и руководствуясь действующей национальной и международной нормативно-правовой базой, регулирующей налогообложение, порядок обращения с интеллектуальной собственностью и т.п. К примеру, в случае университетов США органом, отвечающим за передачу научных технологий, является Управление по вопросам передачи технологий (УВПТ), являющееся структурным подразделением университета, а не его *дочерней компанией*, не **компанией**, занимающейся передачей технологий (КПТ). Решение израильских университетов о создании подразделений, ведающих передачей технологий, в форме компаний, а не подразделений университета, объясняется особенностями действующей в Израиле нормативно-правовой базы, в частности, соображениями, связанными с налогообложением. Примерно до конца второго тысячелетия правительство не участвовало в процессе передачи научной средой технологий бизнесу и даже не проявляло к нему интерес. Несмотря (а возможно, и вследствие такового) на такое

неучастие два из семи университетов – Институт имени Вейцмана и Еврейский университет в Иерусалиме – добились большого успеха в деле передачи технологий на международном уровне. Эти два университета осуществляли коммерциализацию созданных силами ученых технологий с невероятным финансовым размахом и входят в дюжину ведущих университетов мира по уровню доходов от коммерциализации научных изобретений. Другие израильские университеты тоже регистрируют патенты и прилагают усилия к коммерческому использованию соответствующих изобретений, но пока им не удалось добиться такого финансового успеха. Интересно отметить, что ведущим израильским учреждениям удается поддерживать высокий уровень качества научных достижений одновременно с успешной передачей технологий. В начале третьего тысячелетия израильским ученым было присуждено 5 Нобелевских премий за научные открытия<sup>7</sup>, что является серьезным результатом по любым международным меркам, а в 2005 году читательская аудитория журнала *The Scientist* признала Институт имени Вейцмана ведущим научно-исследовательским институтом в мире в связи с проводимыми им исследованиями.

В чем секрет успеха передачи технологий и научных исследований? Рассмотрим политику, осуществляемую самым успешным институтом – Институтом имени Вейцмана. В этом институте проводится четко сформулированная политика в сфере передачи технологий, которая опирается на четыре принципа. Первый принцип гласит, что финансирование научных исследований коммерческими компаниями должно быть ограниченным как по объему, так и во времени. Другими словами, исследование, проводимое сотрудником института, будет финансироваться не только за счет частных средств; использование средств коммерческих компаний разрешается только в течение ограниченного времени, чем обеспечивается проведение другой работы за счет бюджетных ресурсов, позволяющих пользоваться полной

---

<sup>7</sup> [Ада Йонат](#), химия, 2009 год; [Роберт Ауманн](#), экономика, 2005 год; [Аарон Чехановег](#), химия, 2004 год; [Аврам Гершко](#), химия, 2004 год; [Даниэль Канеман](#), экономика, 2002 год

академической свободой. Сам институт также следит за тем, чтобы проводимые им исследования финансировались частным сектором лишь в ограниченном объеме. За счет этого институт сохраняет существенные характеристики научного исследования и благотворный разрыв между научной средой и миром бизнеса. Второй принцип касается права на публикацию. При выполнении любого заказа Институт имени Вейцмана гарантирует наличие у исследователя права на публикацию статей и научных работ, не стесненного какими-либо ограничениями. Финансирующая сторона не вправе ограничивать право на публикацию, если же она настаивает на этом, то институт отказывается от финансирования. Третий принцип гласит, что при подписании договоров с коммерческой компанией последняя обязуется с должным усердием разрабатывать товар с целью его выпуска на рынок. Т.е. Институт имени Вейцмана не позволяет компании приобрести права на материал или технологию для обретения преимущества перед своими конкурентами просто путем отсечения доступа к соответствующему материалу или технологии. Если компания не осуществляет разработку товара, выданная ей лицензия прекращается. Согласно четвертому принципу Институт имени Вейцмана сохраняет за собой право на коммерциализацию других технологий, даже если они составляют конкуренцию той технологии, которая уже была передана какой-то компании с целью ее коммерческого использования. Четыре основных принципа Института имени Вейцмана в сочетании с базовым правилом о сохранении у Института права на интеллектуальную собственность и выдаче лицензий на нее на условиях, которыми гарантируется удовлетворение общественных интересов, по сути, представляют собой этические принципы, введенные в действие из соображений общественного интереса, а не только в целях извлечения непосредственной финансовой выгоды. В 2007 году двенадцать исследовательских учреждений в США провели встречу и опубликовали по ее результатам документ под названием «В интересах общества», в котором применен подход, аналогичный подходу Института имени

Вейцмана, и прописаны девять предлагаемых принципов ответственной коммерциализации научных знаний<sup>8</sup>. Успех, которого Институт имени Вейцмана добился как в науке, так и на коммерческом поприще, служит доказательством того, что охрана общественного интереса не противоречит успешной передаче технологий, а, возможно, даже тесно связана с нею. В 2006 году Институт имени Вейцмана в лице своей профильной дочерней компании Yeda Research and Development Company Ltd., занял первое место в мире по уровню поступлений от передачи технологий. По данным за 2003 год<sup>9</sup> годовой лицензионный доход составил 93 000 000 долларов США, и этот показатель из года в год неизменно растет. В настоящее время на рынок были выпущены десятки товаров, в основу которых были положены изобретения, запатентованные компанией Yeda. В 2003 году по всему миру было продано товаров, лицензии на которые были выданы компанией, общей стоимостью более трех миллиардов долларов, и создано, как минимум, двенадцать новых компаний, деятельность которых связана с переданными Институтом имени Вейцмана технологиями. Сегодня этот институт, возможно, является единственным научным учреждением, которое могло бы претендовать на звание изобретателя одновременно трех лекарственных препаратов, пользующихся массовым спросом: COPAXONE®, препарат для лечения рассеянного склероза, лицензия на который была предоставлена компании Teva Pharmaceutical Industries Ltd.; REBIF®, конкурирующий препарат, также предназначенный для лечения рассеянного склероза, лицензию на который получила компания Inter-Lab Ltd. a Serono S.A.; и препарат ERBITUX® для лечения рака толстой и прямой кишок, головы и шеи, причем лицензия была выдана компании ImClone Systems Inc.. Успех Института имени Вейцмана связан не только с фармацевтической продукцией: еще одним высокотехнологичным изобретением, ставшим источником высоких доходов для института стал алгоритм шифрования, широко используемый в картах доступа для ресиверов цифрового телевидения; при этом исключительную лицензию получила компания NDS Ltd..

---

<sup>8</sup> [http://www.fptt-pftt.gc.ca/eng/news/2007/docs/mar07\\_white\\_paper.pdf](http://www.fptt-pftt.gc.ca/eng/news/2007/docs/mar07_white_paper.pdf)

<sup>9</sup> <http://www.ishitech.co.il/0904ar5.htm>

Институт получил роялти с продажи этих и других товаров, причем часть дохода выплачивается изобретателям.

Каким образом осуществляется передача технологий из университетов с точки зрения бизнеса? Большинство ведущих специалистов, занятых в сфере НИОКР, – это выпускники университетов, которые знают и высоко ценят преподавателей, и для них научные работники являются носителями знаний и навыков. Кроме того, в Израиле очень часто научные работники оказывают услуги консультантов частным компаниям, и университеты не препятствуют такой практике (заниматься консультированием разрешается один день в неделю). До недавнего времени и преимущественно в высокотехнологичных отраслях не было известно об обязательствах консультантов перед своими институтами, и научные сотрудники, выступавшие консультантами, полагали, что в рамках предварительно одобренных консультационных услуг, которые они оказывали коммерческим компаниям в течение одного дня в неделю, они были вправе передавать бизнесу научные знания и технологии. Более того, Главный ученый Министерства промышленности и торговли, ответственный за проведение коммерческих НИОКР от имени правительства, способствовал передаче научным сообществом бизнесу технологий путем передачи практических знаний, навыков, ноу-хау, которыми обладают научные сотрудники. Такая поддержка оказывалась несколькими способами. Одним из них являются целевые программы, направленные на стимулирование взаимодействия научного сообщества и бизнеса, такие как, программы MAGNET, Magneton и Nofar, проводимые по инициативе правительства в лице Управления Главного ученого и при его финансовой поддержке<sup>10</sup>. Однако в рамках этих программ взаимодействие между научной средой и бизнесом разворачивается не симметрично, так как преимущественное внимание уделяется бизнесу и его потребностям. Еще один механизм стимулирования передачи научными сотрудниками технологий бизнесу – освобождение от уплаты налогов. Согласно статье 34 Закона о

---

<sup>10</sup> <http://www.xml.ecomtrade.co.il/article.aspx?id=847>

стимулировании промышленных исследований и опытно-конструкторских работ, 5744-1984, научный сотрудник, который в течение академического отпуска работает в промышленных компаниях в рамках проекта НИОКР, будет платить налог по ставке не более 35%, в то время как предельная ставка налогообложения составляет 55%. Это означает, что в отличие от ситуации в научном секторе, где передача технологий осуществлялась научным учреждением самостоятельно с учетом проводимой им политики и согласно его пониманию, без «руководящего» вмешательства со стороны правительства, в данном случае ведомство, регулирующее промышленный сектор, стимулирует передачу бизнесу создаваемых научным сообществом технологий.

В случае государственных НИОКР ситуация в корне иная. По общему правилу, применяемому в данной сфере, права на результаты интеллектуальной деятельности, полученные государственными служащими или сотрудниками исследовательских учреждений в ходе исполнения договора подряда, принадлежат государству. Это означает, что все результаты НИОКР, проведенных в государственных учреждениях, больницах и университетах, находящихся под контролем государства, при прямой финансовой поддержке министерств, принадлежат государству. Аналогичная ситуация имела место в США до принятия закона Бэя-Доула, существенно отличаясь лишь одним – масштабами. Как указывалось выше, на государственные НИОКР в Израиле приходится менее 5% проводимых университетами научных исследований. До 2004 года права интеллектуальной собственности переходили к университетам только на основании прямого запроса. Если такой прямой запрос не удовлетворялся, интеллектуальная собственность подобно любой государственной собственности поступала в ведение Начальника финансовой службы Министерства финансов. Поскольку механизмы обращения с интеллектуальной собственностью созданы не были, было подано небольшое число патентных заявок. В целом коммерциализация запатентованных государством изобретений не осуществлялась вообще, вследствие чего разработка изделий на основе результатов исследований не велась. В 2004 году политика в сфере государственных НИОКР была изменена и



приведена в соответствие с нормами закона Бэя-Доула, и за прошедший период предпринимались многочисленные попытки стимулирования передачи бизнесу технологий, полученных в результате государственных НИОКР, по образцу успешной работы в этом направлении, ведущейся научными учреждениями.

Подытожим: в Израиле существует три сектора НИОКР, каждый из которых функционирует независимо от остальных и формирует собственную политику в сфере передачи публичными исследовательскими институтами технологий бизнесу, руководствуясь при этом своим отношением к ситуации и ее пониманием. В научной среде были созданы успешные механизмы передачи технологий, служащие интересам университетов и общества и не предполагающие вмешательства со стороны регулятора. Коммерческий сектор работает на благо бизнеса при финансовой и прочей поддержке регулятора в лице Главного ученого при Министерстве торговли. В третьем, небольшом секторе государственных НИОКР передача технологий практически не осуществлялась. До начала третьего тысячелетия исследованием или анализом передачи технологий в Израиле на национальном уровне не занимались, соответственно, не была создана и даже не становилась предметом обсуждения соответствующая нормативно-правовая база в виде специального налогового и патентного законодательства, посредством которого создаются благоприятные для соответствующей деятельности условия. Изменения, ознаменовавшие последнее десятилетие, главным образом нацелены на сектор государственных НИОКР и не затрагивают каналы, по которым научный мир и бизнес осуществляют успешное взаимодействие.

## **2.2 Устранение «разрыва на уровне разработки» – подтверждение принципа**

В среде организаций, занимающихся передачей технологий и обслуживающих научные учреждения по всему миру, прекрасно известно о том, что ахиллесовой пятой процесса преобразования научного изобретения в полезное изделие является так называемый разрыв на уровне разработки, на одном краю которого «сырое» научное открытие, а

на другом – промышленные требования к апробированной возможности его технической реализации. В Израиле особое внимание уделяется задаче устранения этого разрыва.

С точки зрения израильских университетов, успешная передача технологий представляет собой звено цикла научного исследования, изображенного на Рисунке 4. Отправной точкой этого процесса является **фундаментальное** научное исследование, движимое любознательностью самого исследователя и осуществляемое в избираемом им же направлении, в соответствии с принципом свободы научного творчества и стремления к успеху. Иногда такого рода исследования могут приводить к изобретениям. Имеется бесчисленное число примеров исследований, начинавшихся ради удовлетворения научного интереса и породивших идею изобретения, на основе которого позднее создавались товары. Одним из таких примеров является история профессора Ады Йонат, изучавшей в течение 20 лет работу рибосомы, компонента каждой клетки, отвечающего за производства белка; в 2009 году она удостоилась Нобелевской премии по химии за свои научные исследования. Она занималась типичными фундаментальными исследованиями. Их сфера простиралась от глубин Мертвого моря, где исследовательница обнаружила формы жизни, устойчивые к суровым условиям, до космических пространств: отсутствие силы притяжения использовалось в качестве экспериментальной среды. Лишь после того, как стало известно о том, что Йонат удалось расшифровать структуру рибосомы, ее исследования привлекли к себе огромный интерес со стороны фармацевтических компаний, которые увидели в результатах исследования возможности для разработки новых антибиотиков. Появилась возможность передачи выдающихся результатов ее фундаментальных исследований, не ориентированных на конкретный продукт, в распоряжение промышленных компаний, следствием чего стало создание новых изделий. Как видно из приведенного примера, а также в силу децентрализованного характера научной работы, исследователь полностью независим как на уровне организации своего труда, так и в плане интеллектуального процесса, а посему исследователь, и только

он, в состоянии выявить пригодный для практической реализации потенциал результатов исследования либо по собственной инициативе, либо на основе реакции на свою работу со стороны коллег по цеху. Следовательно, весь процесс передачи технологий запускается самим исследователем и полностью зависит от проявляемой им инициативы. Когда исследователь приходит к выводу о том, что он сделал изобретение либо стоит на пороге его создания, он может сообщить об этом в структуру университета, ведающую вопросами коммерциализации, – КПТ – после чего передачей созданной в университете технологии начинают заниматься профессионалы. Это пункт А в схеме, представленной на

Рисунок 4. Обратите внимание на то, что исследователь может опубликовать полученные им результаты, предварительно не обращаясь за консультацией в КПТ. В таком случае передача технологий осуществляется традиционным способом: из общего доступа она – при посредстве «супербратьев Марио» – попадает в сферу бизнеса.

После того как исследователь сообщает об изобретении или открытии путем заполнения и подачи Формы раскрытия сведений об изобретении (ФРСИ), специалисты КПТ изучают скрытые возможности изобретения на предмет регистрации патента на него и его коммерциализации. Если они получают положительные результаты, КПТ приступает к регистрации патента на изобретение и начинает формировать маркетинговую стратегию, т.е. стратегию привлечения заинтересованных лиц. КПТ пытается найти коммерческую компанию, которую изобретение может заинтересовать с точки зрения производства продукта на его основе, и если такой поиск завершается успехом, университет предоставляет соответствующей компании лицензию на использование патента на основании договора, которым обеспечивается исполнение обязательств компании, в том числе обязательств по оплате лицензии. Денежные средства, вырученные от

коммерциализации изобретения, распределяются между изобретателями и университетом<sup>11</sup> и используются для финансирования других фундаментальных научных исследований, которые движимы научным интересом и могут стать источником новых изобретений. Ниже показан «жизненный цикл» научного изобретения, которое создает не только возможности для самофинансирования дальнейших научных исследований, но и вносит свой вклад в экономический рост и благосостояние изобретателей.

Однако часто для коммерциализации нового изобретения требуется его доработка. В таких случаях необходимо устранить разрыв на уровне разработки. Специалисты КПТ устанавливают нехватющую информацию, которая впоследствии может быть запрошена потенциальными лицензиатами. Потребуется подтверждение принципа действия технологии или подтверждение технической реализуемости. Специалисты КПТ по коммерческому развитию сообщают исследователю о необходимости проведения дополнительных исследований, которыми будет восполнен имеющийся разрыв, и подскажут ему, какими инструментами он может воспользоваться для проведения научной работы. Этот пункт необходимо уточнить дополнительно:

---

<sup>11</sup> Изобретатели в большинстве университетов Израиля получают 40% доходов от коммерциализации. Из оставшихся 60% часть реинвестируется на финансирование исследований (как правило, 20%), остальные средства используются на покрытие расходов КПТ и удовлетворение потребностей университета.



**Рисунок 4 – Процесс передачи технологий на примере исследовательского университета в Израиле. Горизонтальная линия представляет границу между университетом (снизу) и его подразделением, ведающим коммерциализацией интеллектуальной собственности, т.е. компанией, занимающейся передачей технологий (сверху).**

Поскольку университеты в Израиле и их КПТ являются обособленными юридическими лицами, и поскольку передача технологий представляла собой восходящий процесс, ими были выработаны собственные решения для удовлетворения потребности в устранении разрыва на уровне разработки. В 2003 году компания Ramot, занимающаяся коммерциализацией интеллектуальной собственности Тель-Авивского университета, основала Фонд прикладных исследований при Тель-Авивском университете, взносы в который были получены от некоммерческой благотворительной организации «Фонд Йешайа Горовица». Компания Ramot сформировала консультативный совет, в

состав которого вошли ученые Тель-Авивского университета и других научных учреждений, промышленники и специалисты по венчурному капиталу; дважды в год проводятся заседания совета, где отбираются исследовательские проекты, под которые будет выделено финансирование. Критериями при отборе проектов являются научная ценность, охрана интеллектуальной собственности, способность получить подтверждение принципа действия в течение ограниченного срока (обычно в течение года) и ограниченные потребности в финансировании (около 100 000 долларов США), а также очевидное наличие на рынке соответствующей потребности. По всей видимости, примерно в то же самое время в США были созданы два фонда, преследующих аналогичные цели: Центр Дешпанде в Массачусетском технологическом институте и Центр фон Либиха Университета Калифорнии в Сан-Диего<sup>12</sup>. В 2007 году второй аналогичный фонд был создан Институтом технологий следующего поколения семейства Колтонов в составе Тель-Авивского университета, который получает финансирование в том же объеме от компании Johnson & Johnson Services Inc. По состоянию на 2008 год около 50 научно-исследовательских проектов в Тель-Авивском университете осуществлялись при финансовой поддержке этих фондов, причем 18 из этих проектов пока не завершены. Коммерциализация шести из получивших финансирование технологий уже была осуществлена на основании опционных или лицензионных договоров с компанией Ramot, коммерциализация 27 технологий является предметом активных переговоров. Этот показатель примерно совпадает с соответствующими показателями Центра Дешпанде в МТИ и Центра фон Либиха Университета Калифорнии в Сан-Диего. Руководствуясь подтвержденным успехом этого фонда, государство Израиль, применило данный механизм, введя недавно в действие систему государственной поддержки под названием KAMIN, в рамках которой осуществляется

---

<sup>12</sup> Gulbranson, C.A. & Audretsch, D.B. (2008) «Центры, занимающиеся проверкой концепций: ускорение темпов коммерциализации научных инноваций». Отчет Фонда Эфинга Мариона Кауффмана, [http://www.kauffman.org/pdf/POC\\_Centers\\_01242008.pdf](http://www.kauffman.org/pdf/POC_Centers_01242008.pdf)

финансирование мероприятий по проверке концепций научных изобретений.

Другой тип поддержки мероприятий по устранению разрыва на уровне разработки оказывался фондом TAUTECH Partnership, созданным компанией Ramot в 2002 году при финансовом участии частных инвесторов. Этот уникальный фонд использовался для финансирования восьми проектов прикладных исследований, которые были отобраны в сфере биотехнологий, медицинских приборов и энергетики. На каждый проект было выделено примерно по 1 000 000 долларов США сроком на три года, при этом ставилась задача получения к концу указанного срока демонстрационного прототипа или отдельных результатов по эффективности и токсичности на животных моделях. За каждым проектом был закреплен управляющий консультант, при этом надзор за всем процессом разработки осуществлялся организационным комитетом, в состав которого вошли отраслевые и технические специалисты. Предполагается, что лица, инвестировавшие средства в фонд TAUTECH Partnership, получают долю дохода от коммерциализации технологий, создаваемых при их финансовой поддержке. На результаты двух из восьми исследований компания Ramot уже получила лицензии. В 2008 году один проект находился на последнем этапе переговорного процесса, переговоры по одному проекту еще велись, и один проект был закрыт на промежуточной стадии по причине несоблюдения запланированных сроков. Третий тип фонда, предназначенного для устранения рассматриваемого разрыва, был создан по инициативе Тель-Авивского университета и компании Ramot совместно с промышленными организациями, проявляющими интерес к отдельным сферам технологий. Финансирующие организации принимают участие в отборе исследовательских проектов, на реализацию которых будут выделены средства, и они имеют определенные права на предварительное ознакомление с объектами интеллектуальной собственности, создаваемыми в рамках финансируемых проектов.

Многие другие организации, занимающиеся передачей научных технологий, осознали необходимость форсирования собственными

силами инновационного процесса в научной среде и связанные с этим возможности с целью увеличения объемов коммерческого использования технологий, вследствие чего для устранения разрыва на уровне разработки начали применять различные схемы финансирования, сочетающие внутренние и внешние источники средств. Пример стратегии компании Ramot свидетельствует о том, что средства для этой цели могут поступать от: 1) благотворительных или государственных организаций; 2) инвесторов; 3) коммерческих компаний, действующих главным образом в сфере передовых технологий.

### **2.3 Предпринимательская деятельность исследовательского университета, связанная с технологиями<sup>13</sup>**

Компания EnStorage inc. была создана в 2007 году двумя ветеранами бизнеса, г-ном Эраном Яркони и г-ном Нахманом Шелефом, совместно с профессором факультета точных наук Тель-Авивского университета (TAU), Израиль, Эмануэлем Пеледом. Новый стартап приобрел у компании Ramot, занимающейся передачей технологий Тель-Авивского университета, лицензию на разработку, производство и продажу инновационных перезаряжаемых топливных элементов (аккумуляторов), в основу которых была положена разработанная профессором Пеледом новаторская технология. До приобретения лицензии на разработку технологии топливных элементов в TAU фондом TAUTECH Partnership выделялось щедрое финансирование, дополнявшееся средствами Фонда прикладных исследований TAU; эти фонды были привлечены в качестве двух внутренних механизмов устранения разрыва на уровне разработки.

Средства, полученные из этих двух источников, позволили профессору Пеледу и его команде продемонстрировать техническую реализуемость и подтвердить принцип действия новаторской технологии в лабораториях TAU. Два предпринимателя-энтузиаста преуспели в деле

---

<sup>13</sup> Данный раздел взят из: Niv Y, H. Messer-Yaron, *Предпринимательство в сфере технологий в исследовательском университете: трансформация инноваций в продукцию в Тель-Авивском университете*, Международное издание по вопросам технологий и управления в сфере здравоохранения, том 11, номер 5 / 2010, стр. 345 - 355



привлечения интереса ведущих американских компаний и стратегических участников рынка венчурного капитала, которые инвестировали средства в новый стартап. Первичная разработка технологии и продукта ведется в лаборатории профессора Пеледа в ТАУ на основании договора о проведении спонсируемого исследования, заключенного между компаниями Ramot и EnStorage Inc.

История компании EnStorage Inc., позволяющая определить «предпринимательство в сфере технологий» как деятельность по преобразованию инновации в востребованный рынком продукт<sup>14</sup>, – это история предпринимательского успеха, достигнутого при участии немногочисленных партнеров: профессор Пелед из ТАУ – предприниматель от технологий, Яркони и Шелеф – бизнесмены, и компания Ramot – организатор этого процесса. Предпринимательская деятельность в сфере технологий обычно начинается с научного открытия, для которого находят полезное применение. Научные учреждения, в которых проводятся фундаментальные научные исследования, выступают основным поставщиком подобных изобретений.

Предпринимательством в сфере технологий на основе научных открытий занимаются различные учреждения по всему миру, используя при этом многочисленные способы. Далее мы подробно рассмотрим предпринимательскую инициативу на примере исследовательского университета в Израиле – Тель-Авивского Университета (ТАУ), узнаем, каким образом она реализуется, какие разнообразные проявления она может иметь в различных условиях и при участии предпринимателей разных типов. В частности, мы отметим случаи, в которых общественные интересы руководят процессом и доминируют над частными интересами. Основу нашего описания составит практический опыт, наработанный компанией Ramot<sup>15</sup> в процессе преобразования идей и изобретений в полезные технологии.

---

<sup>14</sup> Brown, T. E., & Ulijn, J. M. (2004) «Инновации, предпринимательство и культура: взаимодействие технологий, прогресса и экономического роста». Cheltenham, UK ; Northampton, Mass., USA: E. Elgar Pub.

<sup>15</sup> [www.ramot.org](http://www.ramot.org)

Согласно Рисунку 4 предпринимательская деятельность в сфере технологий является частью маркетинговых мероприятий. Специалисты КПТ вместе с заинтересованными исследователями находят потенциальных получателей лицензий на объекты интеллектуальной собственности в виде технологий. После того, как такой лицензиат будет найден, компания Ramot направит ему соответствующее коммерческое предложение, приложив к нему подробное описание созданной исследователем технологии.

В ограниченном числе случаев исследователь-изобретатель принимает решение взять отпуск в научном учреждении и приступает к предпринимательской деятельности. В таком случае исследователь-изобретатель получает должность высокопоставленного управленца в стартапе, созданном в связи с появлением новаторской технологии, (чаще всего речь идет о руководителе отдела разработки технологии и продукта), и становится партнером руководящих работников компании.

Создание в 2000 году профессором Менделовицем с факультета машиностроения ТАУ стартапа Civcom Ltd., действующего в сфере оптической связи, является примером такого случая. В течение первых лет работы компании Civcom профессор Менделовиц, взявший отпуск в ТАУ, исполнял обязанности генерального директора.

Ситуация, в которой исследователь-изобретатель оставляет научную работу, подходит для ограниченного числа людей, которые чаще всего будут поглощены миром бизнеса. В Израиле можно найти несколько таких примеров, например, профессор Хаим Авив из Института имени Вейцмана, основатель компаний Bio-Technology General Israel (сейчас Savient Pharmaceuticals), Pharmos и Peptor; профессор Макс Херцберг из ТАУ, основатель компаний Orgenics, D-Pharm и Sepal Pharma; профессор Шломо Бен-Хаим из Техниона, основатель компаний Biosense, Instent и Impulse Dynamics; и профессор Эхуд Вайнштейн из ТАУ, основатель компании Libit.

Чаще всего предпринимательская инициатива в сфере технологий может быть реализована без всестороннего участия исследователя-изобретателя. В таких случаях компания-лицензиат берет на себя руководство процессом разработки технологии и продукта.

Исследователь может иметь ограниченное – как по времени, так и по степени – отношение к этому процессу, продолжая при этом отдавать большую часть своего времени и сил научным исследованиям. Исследователю-изобретателю, желающему способствовать успеху процесса, следует ограничиться ролью консультанта компании, заняв место в ее научно-консультативном совете, либо расширить свое участие путем проведения в своей университетской лаборатории отдельных исследований в поддержку и обеспечение осуществляемых компанией мероприятий по разработке технологии и продукта. Несмотря на то, что ряд ПНИО считают такое участие проблематичным с точки зрения конфликта интересов, оно поощряется в среде научных сотрудников ТАУ для повышения вероятности успешного получения продукта на основе инновационной технологии и его выпуска на рынок. По крайней мере, на ранних стадиях процесса разработки продукта вклад исследователя-изобретателя весьма ценен, а поскольку преобразование научных идей в полезные товары отвечает общественным интересам, такое ограниченное участие допускается и поощряется.

Эти модели участия исследователя в реализации предпринимательской инициативы в сфере технологий на этом этапе распространены чаще и на практике, как правило, реализуются одним из следующих способов: а) выдача лицензии на инновационную технологию компании, занятой в соответствующей отрасли; б) выдача лицензии стартапу, который создается в связи с изобретением технологии. В обоих случаях исследователь может оказывать дополнительную поддержку предпринимателю:

В случае (а) компания, как правило, обладает необходимыми ресурсами (деньгами, персоналом, оборудованными лабораториями и структурированным процессом разработки продукта), а также знанием дела и осведомленностью, которые требуются для разработки продукта на основе технологии. Исследователь мог бы оказаться полезным в качестве научного консультанта или – в некоторых случаях – проводить определенные дополнительные исследования в своей лаборатории на основании договора о проведении спонсируемых исследований,

заключаемого с лицензиатом. Примером такого сотрудничества является случай предоставления компанией Ramot в 2007 году лицензии немецкой фармацевтической компании Merz Pharmaceuticals GmbH на разработку, производство и продажу препарата для лечения болезни Альцгеймера. Соответствующая технология была изобретена и разработана профессором факультета наук о жизни ТАУ Эхудом Газитом при финансовой поддержке фонда TAUTECH Partnership. Лицензионный договор предусматривает проведение профессором Эхудом Газитом на базе ТАУ дальнейших исследований, которые должны дополнить процесс разработки препарата, осуществляемый силами компании. Другим примером практического применения способа (а) является выдача в 2005 году компанией Ramot лицензии компании M-systems Ltd., которая позднее была приобретена компанией SanDisk Inc., являющейся крупнейшим в США поставщиком устройств флэш-памяти. На основании лицензии лицензиат получил право доступа и коммерческого использования технологии, которая позволяет увеличивать объем памяти устройств флэш-памяти за счет использования новаторских математических алгоритмов, разработанных профессором факультета машиностроения ТАУ Симоном Лицыном. Профессор Лицын оказывал компании услуги консультанта и принимал активное участие в проводившейся ею разработке продукта. И хотя два приведенных примера связаны с выдачей лицензий крупным солидным компаниям, можно привести другие примеры, когда лицензионные договоры заключались с мелкими начинающими компаниями. Одним из таких примеров является лицензионный договор, предметом которого стала базовая технология производства лекарства, предназначенного для лечения шизофрении и других расстройств центральной нервной системы; договор был подписан с израильской биотехнологической компанией BioLineRx Ltd., которая ставит перед собой задачу разработки лекарственных препаратов на основе научных открытий. Данная технология разработана совместными усилиями группы исследователей ТАУ в лице профессора Ави Вейцманна, д-ра Ирита Гилада и д-ра Ады Рефаели, а также профессора Абрахама Нудельмана из Университета имени Бар-Илана. В рассматриваемом случае лицензиат

профинансировал дополнительные исследования, проведенные указанными университетами, а все мероприятия по разработке лекарственного препарата были осуществлены силами компании.

В случае (b) компания Ramot предоставляет лицензию на использование созданной учеными технологии солидным коммерческим компаниям, обладающим соответствующим опытом работы, например, EnStorage, ситуация с которой была подробно описана выше во вводной части. Обычно исследователь обязан оказывать более широкую поддержку новому стартапу. Основными активами стартапа после его создания являются лицензия на использование инновационной технологии и команда учредивших его предпринимателей. Учредители составляют осуществимый бизнес-план для стартапа, после чего, руководствуясь этим планом, команда приступает к привлечению инвестиций, которые позволят запустить процесс разработки продукта. В рассматриваемом случае часто первичные мероприятия по разработке компанией технологии проводятся исследователем на основании договора и на материально-технической базе университета. Таким образом компания имеет возможность начать НИОКР, при этом процесс привлечения опытных научных сотрудников и надлежащего обустройства лаборатории может протекать медленнее. Опять же, ТАУ позволяет проводить такие работы, с тем, чтобы повысить вероятность успешной разработки продукта.

Интересным примером успешного применения способа (b) является создание израильского стартапа Bio-IT в 2000 году профессором Хаимом Авивом и д-ром Сильвия Нойман (оба они были предпринимателями, имеющими соответствующие технические знания) при активной поддержке д-ра Орена Бекера из ТАУ. Компания Bio-IT получила от Ramot лицензию на отдельную технологию создания программного обеспечения для разработки новых лекарственных препаратов, которая была создана д-ром Бекером и профессором биологического факультета ТАУ Зви Наором, а также их студентами. Д-р Бекер уволился из ТАУ и начал работу в Bio-IT в должности Директора по технологиям, а профессор Наор остался в ТАУ и прекратил заниматься делами компании. Позднее произошло этой слияние компании с компанией

Predix, а после нее с компанией EPIX Inc. Компьютерная программа, разработанная в рамках подготовки кандидатской диссертации д-ра Шарона Шахмана в ТАУ была положена в основу осуществляемого компанией процесса поиска и разработки новых лекарственных препаратов.

Канадская компания Allon Therapeutics, поводом для создания которой стала разработка профессором Иланой Гозес с медицинского факультета ТАУ технологии нейропротекции, – еще один пример успешного применения способа (b). С момента создания компании профессор Гозес исполняет в ней обязанности директора по научным исследованиям, продолжая заниматься научной и учебной работой в ТАУ. Между компаниями Allon Therapeutics и Ramot действует договор на проведение спонсируемых исследований в ТАУ, которые дополняют собой мероприятия по разработке лекарственных средств, проводимые компанией в Канаде. Компания DiSP Distributed Solar Power Ltd. была создана в качестве стартапа-инкубатора в израильской профильной организации Yozmot Ha'emek; базовой для компании стала технология, разработанная профессором факультета машиностроения ТАУ Ави Крибусом; лицензию на использование технологии предоставила компания Ramot. Профессор Крибус совместно с д-ром Кафтори занимались продвижением технологии и бизнеса компании. По завершении двухлетней «инкубационной» программы компания Ramot приступила к переговорам, предметом которых стал следующий транш инвестиций в компанию.

Вышеприведенные примеры позволяют получить общее представление о предпринимательской деятельности, проводившейся израильским научно-исследовательским университетом в сфере технологий в течение последних нескольких лет.

**Подытожим**: передача технологий в Израиле – это история успеха, который реализует коммерциализацию результатов научных исследований в международном масштабе при одновременном сохранении высокого уровня научной работы. Однако, пытаясь перенять передовую практику Израиля, необходимо иметь в виду, что нынешнее положение дел в этой

стране является результатом 50-летнего процесса накопления опыта, а теория и практика формировались силами лидирующих публичных исследовательских университетов, которые видят свою миссию, среди прочего, в передаче технологий, поставленных на службу общественным интересам.

### **Глава 3: В интересах общества: руководство по коммерциализации создаваемых университетами технологий в странах с переходной экономикой**

#### **3.1 Исследование положения дел в сфере передачи технологий в странах с переходной экономикой<sup>16</sup>**

##### **3.1.1 Введение**

В данном разделе мы займемся анализом ответов, полученных из 18 стран с переходной экономикой на основании анкеты, которая приводится в Приложении 1. Анкеты с ответами были получены из следующих стран: Молдова, Армения, Румыния, Грузия, Литва, Узбекистан, Сербия, Венгрия, Бывшая югославская Республика Македония, Польша, Чешская Республика, Кипр, Азербайджан, Болгария, Российская Федерация, Беларусь, Словакия и Мальта. Средний размер государственных расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в этих странах составил 0,45% ВВП<sup>17</sup>. Если применительно к Словакии, Румынии, Бывшей югославской Республике Македония и Мальте этот показатель составил в среднем 0,24%, то в случае Молдовы, Литвы и Польши он был равен в среднем 0,65%.

Обратите внимание, что средний объем расходов частного сектора этих стран на НИОКР превышает 20%, причем показатели характеризуются значительным разбросом в диапазоне от почти нулевой отметки в

---

<sup>16</sup> Данная глава написана в соавторстве с Шароном Бар-Зивом

<sup>17</sup> <http://www.nationsencyclopedia.com/WorldStats/WDI-tech-research-expenditure.html>

Молдове, Румынии и Болгарии до 46-62% в Чешской Республике, на Мальте и в Словакии.

Целью анкетирования был сбор максимального объема данных в контексте важности процесса передачи знаний и технологий на национальном и институциональном уровнях и наличия надлежащей нормативно-правовой и институциональной базы этого процесса, а также сбор сведений о человеческом факторе, как он проявляется в рамках этой базы.

Мы надеемся, что эти данные помогут нам выявить «узкое место», если такое имеется, в процессе передачи научными учреждениями накопленных ими знаний в сферу бизнеса.

Некоторые вопросы, предложенные респондентам, предполагали однозначный ответ в форме «да» или «нет»; для ответа на ряд других вопросов можно было выбрать вариант «в процессе», означающий, что того, о чем спрашивается в вопросе, в настоящее время не существует, но что предпринимаются попытки по обеспечению его наличия в соответствующей стране. В анкету были включены количественные вопросы, в случае которых респондентам нужно было ранжировать свои ответы по шкале от 1 до 5. Иногда респондентов просили детализировать собственные ответы, и в представленном ниже анализе мы ссылаемся на это обстоятельство. В отдельных случаях мы не получили ответов от всех респондентов, и именно этим объясняется тот факт, что иногда количество ответов составляет менее 17. Некоторые вопросы сформулированы в виде открытых вопросов, т.е. респонденты имели возможность привести любые дополнительные комментарии, если считали это необходимым. Мы отдельно ссылаемся на это в тексте нижеприведенного анализа.

### **3.1.2 Сравнительный анализ различных факторов, имеющих отношение к процессу передачи знаний**



При подготовке анкеты за основу были приняты неперенные условия создания эффективной системы передачи знаний. Эти условия включают в себя следующее:<sup>18</sup>

- Национальная экономическая стратегия
- Инфраструктура интеллектуальной собственности (ИС) (законы и подзаконные нормативно-правовые акты, регулирующие ИС)
- Национальная стратегия в сфере ИС/инноваций
- Капитал
- Научные исследования
- Институциональная инфраструктура
- Человеческие ресурсы, обладающие связанными с ИС навыками
- Сотрудничество университетов и бизнеса
- Эффективная коммерциализация объектов ИС, созданных в научно-исследовательских институтах.

За исключением одной страны,<sup>19</sup> все респонденты должны были ответить на ряд наводящих вопросов. Целью этих вопросов было определение наличия вышеуказанных условий.

Во-первых, респондентам был задан вопрос о том, предусмотрена ли передача технологий национальной экономической стратегией их стран<sup>20</sup>. Большинство респондентов дали утвердительный ответ (16 из 17).

Интересно отметить, что, несмотря на возможное наличие национальной стратегии стимулирования передачи знаний, респонденты оценили степень слаженности государственной политики по шкале от 1 до 5 как среднюю – низкую (2-3)<sup>21</sup>. Эта оценка совпадает с оценкой степени осведомленности ответственных лиц и регуляторов о важности

---

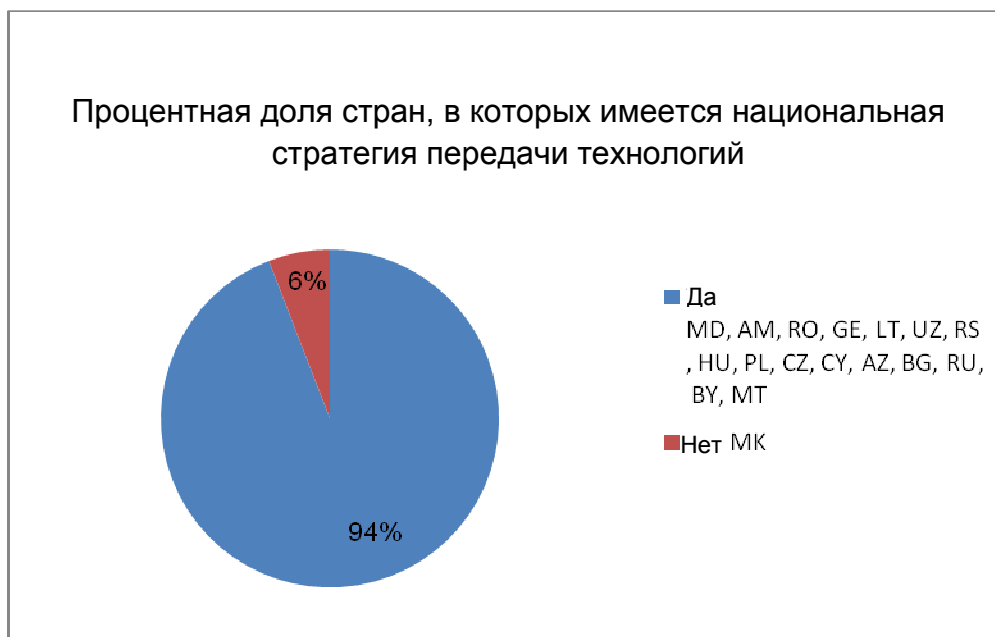
<sup>18</sup> Презентация Али Джазаيري под названием «Основные проблемы передачи технологий в странах с переходной экономикой», Межрегиональная консультация ВОИС по вопросам управления научной интеллектуальной собственностью (ИС) и инновационным процессом на раннем этапе в странах с переходной экономикой, Будапешт, Венгрия, 17<sup>ое</sup> октября 2010 года.

<sup>19</sup> Случайно вышло так, что Словакия не получила эту часть анкеты. Поэтому количество респондентов в этой части составило 16.

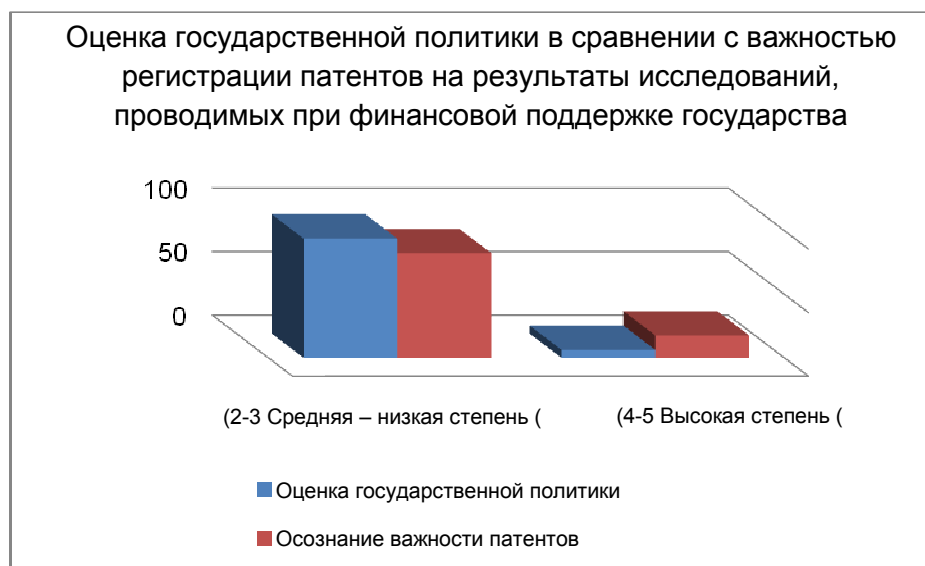
<sup>20</sup> Вопрос № 1

<sup>21</sup> Вопрос № 12

патентования результатов проводимых ПНИО исследований<sup>22</sup>, которая по шкале от 1 до 5 дала те же цифры (2-3).



**Рисунок 5 – Процентная доля стран, в которых имеется национальная стратегия передачи технологий (N=16)**

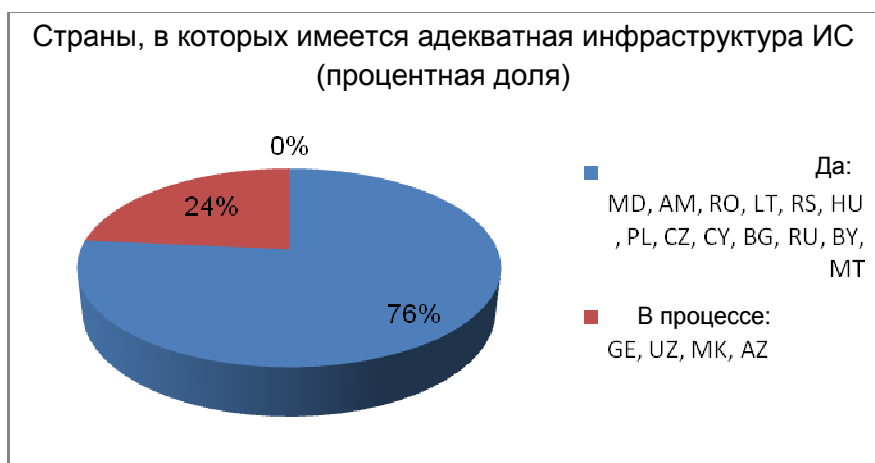


**Рисунок 6 – Оценка государственной политики в сравнении с важностью регистрации патентов на результаты исследований, проводимых при финансовой поддержке государства**

<sup>22</sup> Вопрос № 14

Респондентам задали вопрос о том, имеется ли в их странах адекватная инфраструктура ИС, подкрепленная обновленными законами и подзаконными нормативными актами в сфере ИС<sup>23</sup>. 13 из 17 респондентов дали утвердительный ответ, 4 респондента, отвечая на этот вопрос, выбрали вариант «в процессе». Интересно отметить, что в отличие от последнего отчета<sup>24</sup>, когда представители Армении и Румынии дали отрицательные ответы, в этот раз их ответ был утвердительным.

Большинство респондентов оценило как среднюю – высокую (3-4) по шкале от 1 до 5<sup>25</sup> адекватность нормативно-правовой базы, регулирующей права ИС в виде результатов исследований, которые проводятся при финансовой поддержке государства.



**Рисунок 7 – Страны, в которых имеется адекватная инфраструктура ИС**

<sup>23</sup> Вопрос № 2

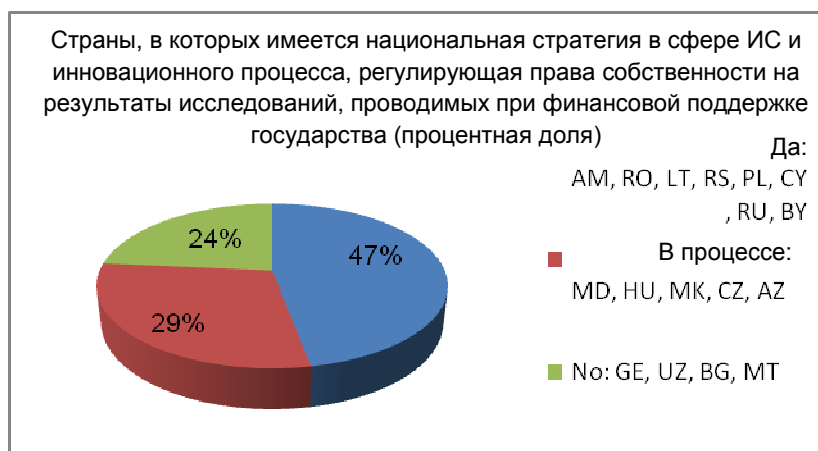
<sup>24</sup> Отчет ВОИС: Управление научной интеллектуальной собственностью и инновационным процессом на раннем этапе в странах с переходной экономикой.

<sup>25</sup> Вопрос № 16



**Рисунок 8 – Четкость нормативно-правовой базы, регулирующей права ИС на результаты исследований, которые проводятся при финансовой поддержке государства**

Респондентам задали вопрос о том, имеется ли в их странах национальная нормативно-правовая база, регулирующая права ИС на результаты исследований, которые проводятся при финансовой поддержке государства, и права изобретателей на изобретения, которые были разработаны в ПНИО. Большинство респондентов дали утвердительный ответ (8 из 17), некоторые выбрали вариант ответа «в процессе» (5 из 17), 4 ответили отрицательно. Интересно отметить, что Азербайджан, представители которого в прошлом указывали на отсутствие в стране соответствующей нормативно-правовой базы, на этот раз выбрал вариант «в процессе»<sup>26</sup>.

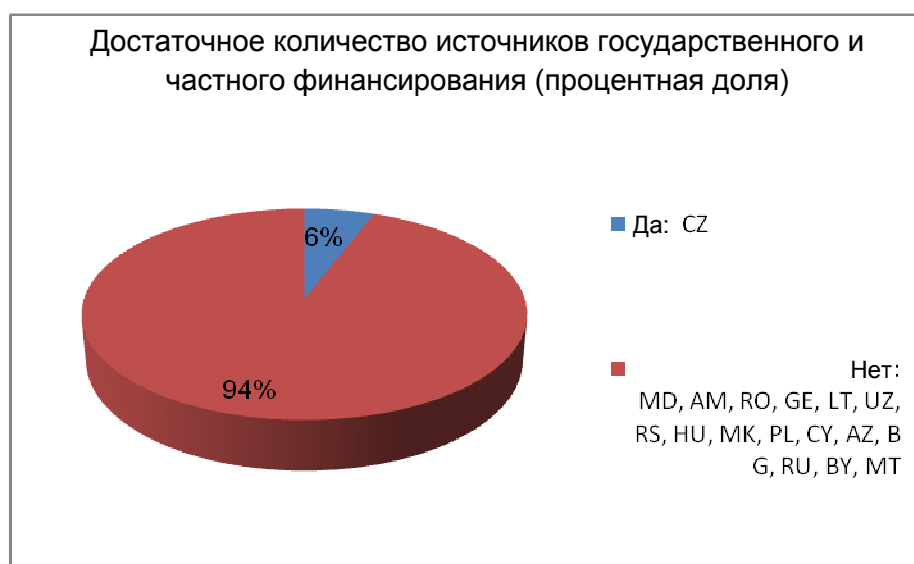


**Рисунок 9 – Страны, в которых имеется национальная стратегия в сфере ИС и инновационного процесса, регулирующая права**

<sup>26</sup> Вопрос № 3

**собственности на результаты исследований, проводимых при финансовой поддержке государства (процентная доля)**

Далее, респондентам был задан вопрос о том, имеются ли в их странах источники государственного и частного финансирования в количестве, достаточном для обеспечения эффективной передачи технологий. Большинство респондентов (16 из 17) дали отрицательный ответ<sup>27</sup>.



**Рисунок 10 - Достаточное количество источников государственного и частного финансирования**

Респондентов также спросили о том, имеются ли перспективные сферы научных исследований, результаты которых обладают потенциалом практического применения в сфере технологий и могут наделить их страны конкурентным преимуществом<sup>28</sup>. Большинство респондентов ответили, что в их странах имеются такие перспективные сферы исследований; несколько респондентов дали отрицательный ответ.

<sup>27</sup> Вопрос № 4

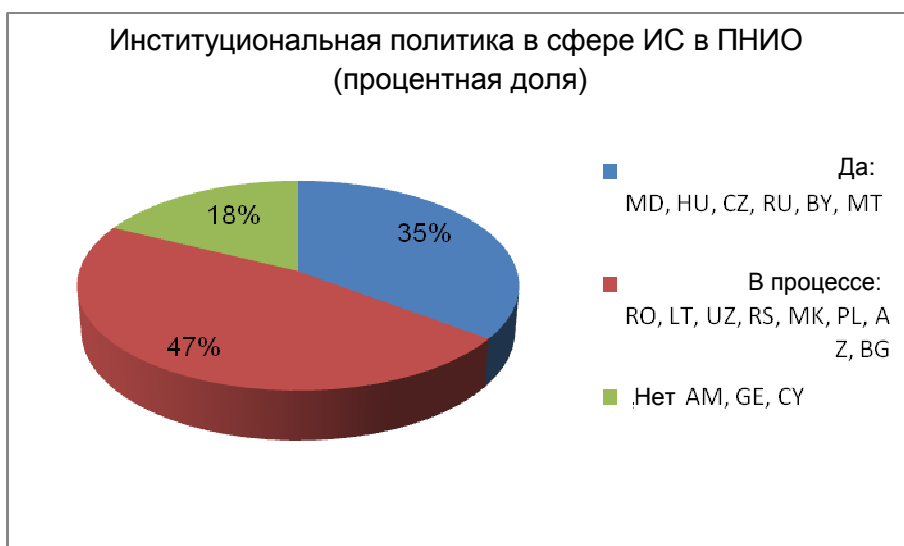
<sup>28</sup> Вопрос № 5



**Рисунок 11 - Страны, в которых имеются перспективные сферы научных исследований, результаты которых обладают потенциалом практического применения в сфере технологий**

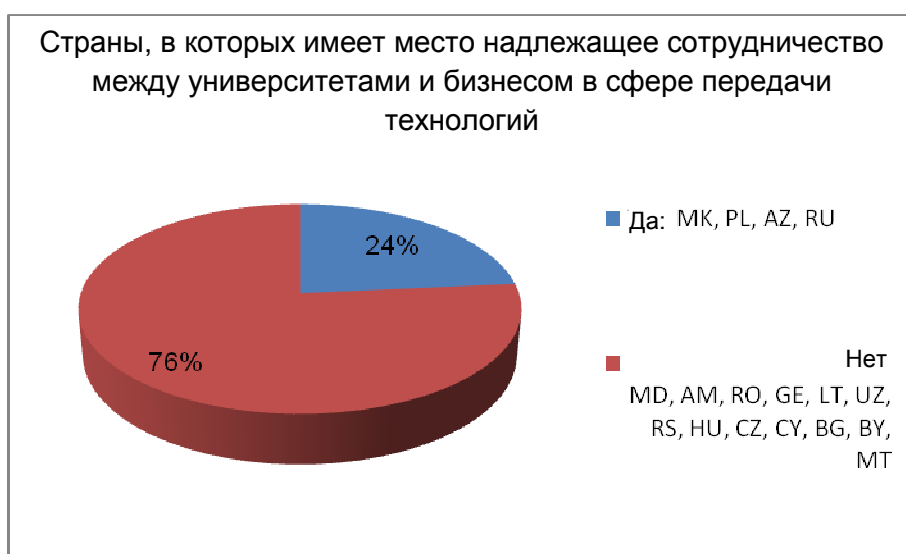
Респондентам был задан вопрос о том, регулируется ли процесс передачи технологий в публичных научно-исследовательских организациях (ПНИО) их стран институциональной политикой в сфере ИС<sup>29</sup>. Большинство респондентов выбрали вариант ответа «в процессе»; некоторые дали утвердительный ответ и лишь немногие ответили отрицательно. Бывшая югославская Республика Македония и Болгария, страны, которые в прошлом отвечали, что в их ПНИО отсутствует соответствующая официальная политика, указали, что в настоящее время решение этого вопроса находится в процессе.

<sup>29</sup> Вопрос № 6



**Рисунок 12 – Институциональная политика в сфере ИС в ПНИО**

Респондентам задали вопрос о том, имеет ли в их странах место надлежащее сотрудничество между университетами и бизнесом, реализующее эффективную передачу технологий<sup>30</sup>. Было получено лишь несколько утвердительных ответов.



**Рисунок 13 – Страны, в которых имеет место надлежащее сотрудничество между университетами и бизнесом в сфере передачи технологий**

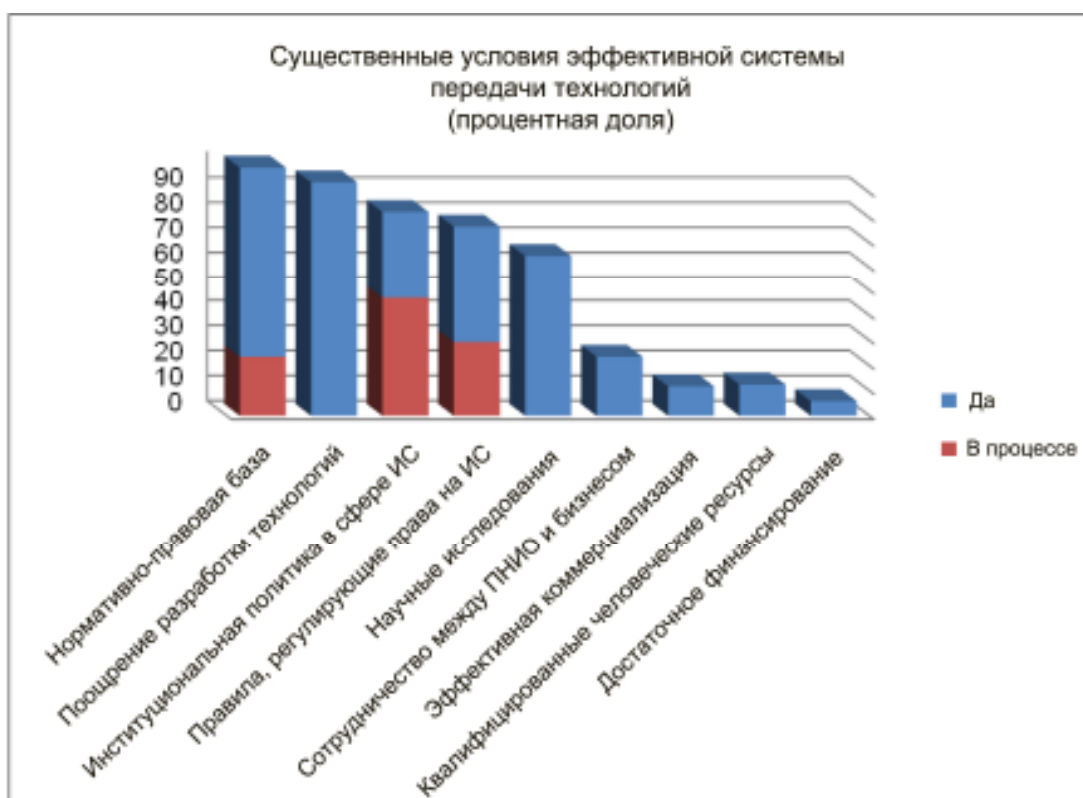
<sup>30</sup> Вопрос № 8

Полноценное рассмотрение различных условий, которые необходимы для наличия эффективного процесса передачи знаний и технологий, позволяет увидеть, что в большинстве стран имеется либо надлежащая нормативно-правовая база, либо в настоящее время ведется процесс ее формирования, и что применяются адекватные правила управления ПИС на результаты исследований, проводящихся за счет государственных средств.

Кроме того, в большинстве стран действует стратегия стимулирования передачи технологий, и имеются перспективные сферы научных исследований, результаты которых обладают значительным потенциалом практического применения в сфере технологий и могут создавать конкурентное преимущество. Тем не менее, как представляется, *отсутствуют такие условия функционирования действенной системы передачи технологий, как надлежащее сотрудничество между ПНИО и бизнесом, эффективная коммерциализация результатов исследований, квалифицированные человеческие ресурсы в достаточном количестве и необходимое финансирование.*

Разрыв между институциональными условиями наличия эффективной системы передачи знаний (политика стимулирования, регулирование и научные исследования) и их взаимодействием с квалифицированными человеческими ресурсами и финансовыми средствами выражается в той степени, в которой эти факторы проявляются в разных странах. По меньшей мере, 65% стран располагают институциональными условиями функционирования действенной системы передачи знаний и технологий, но лишь в 25% стран имеются квалифицированные человеческие ресурсы и финансовые средства, необходимые для эффективной коммерциализации результатов исследований.





**Рисунок 14 – Существенные условия эффективной системы передачи технологий**

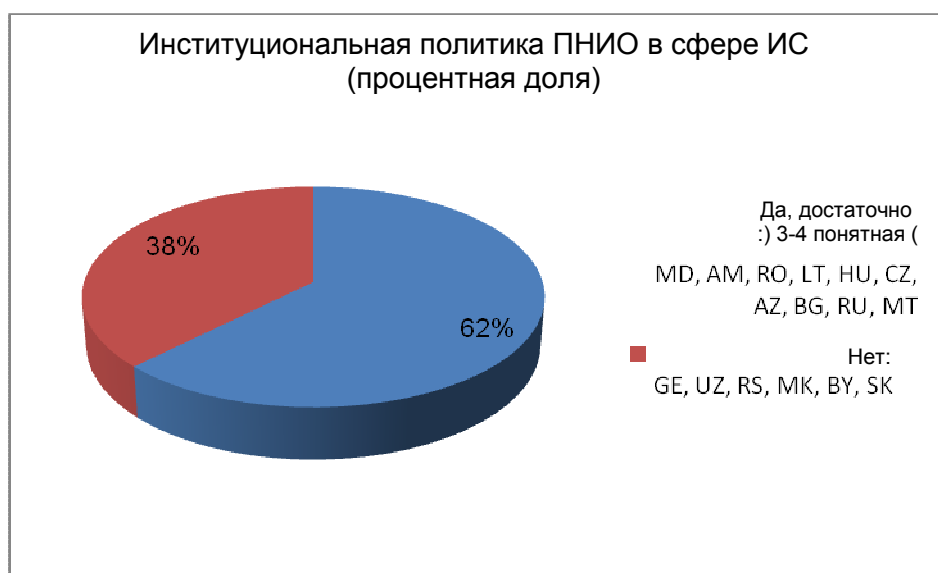
### 3.1.3. Регулирование на институциональном уровне

Респондентам задали вопрос о том, осуществляется ли передача технологий в ПНИО в соответствии с определенной институциональной политикой в сфере ИС, соответствующим кодексом или сводом правил<sup>31</sup>. Большая часть респондентов (10) дала утвердительный ответ, при этом они указывали на относительно высокий уровень понятности такой политики (3-4). 6 респондентов указали на отсутствие соответствующей политики (Грузия, Узбекистан, Сербия, Бывшая югославская Республика Македония, Беларусь и Словакия). Интересно отметить, что в прошлом респонденты из Армении, Венгрии, Болгарии и Российской Федерации указывали на отсутствие в этих странах политики передачи технологий в ПНИО, теперь же такая политика действует, причем был отмечен относительно высокий уровень ее понятности (3-4).

Респондентам задали вопрос о том, предусматривает ли реализуемая учреждениями их стран политика в сфере ИС и передачи технологий

<sup>31</sup> Вопрос № 17

ограничения в отношении публикаций и распространения результатов исследований<sup>32</sup>. 6 (Молдова, Литва, Венгрия, Чешская Республика, Мальта и Болгария) из 10 респондентов в своих ответах указали на «низкий уровень ограничений» (1-2), в то время как респонденты из 4 стран (Армения, Румыния, Азербайджан и Российская Федерация) признали этот уровень «средним – высоким» (3-4).



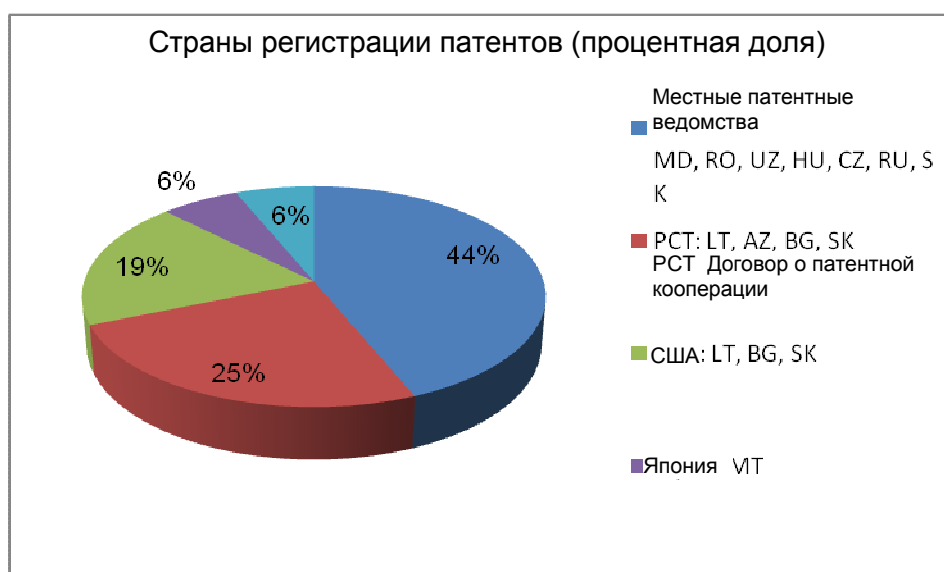
**Рисунок 15 – Институциональная политика ПНИО в сфере ИС**



**Рисунок 16 – Ограничения на публикации и распространение результатов исследований**

<sup>32</sup> Вопрос № 18

Респондентам было предложено указать те страны, в которых патенты ПНИО обычно регистрируются<sup>33</sup>. 7 респондентов указали, что патенты у них регистрируются в местных патентных ведомствах. 4 респондента (Литва, Болгария, Мальта и Российская Федерация) сослались на Договор о патентной кооперации, причем 3 из них (Литва, Мальта и Российская Федерация) заявили, что они также регистрируют патенты на изобретения национальных ПНИО в США. Мальта также упомянула Европейское патентное ведомство и Японию.

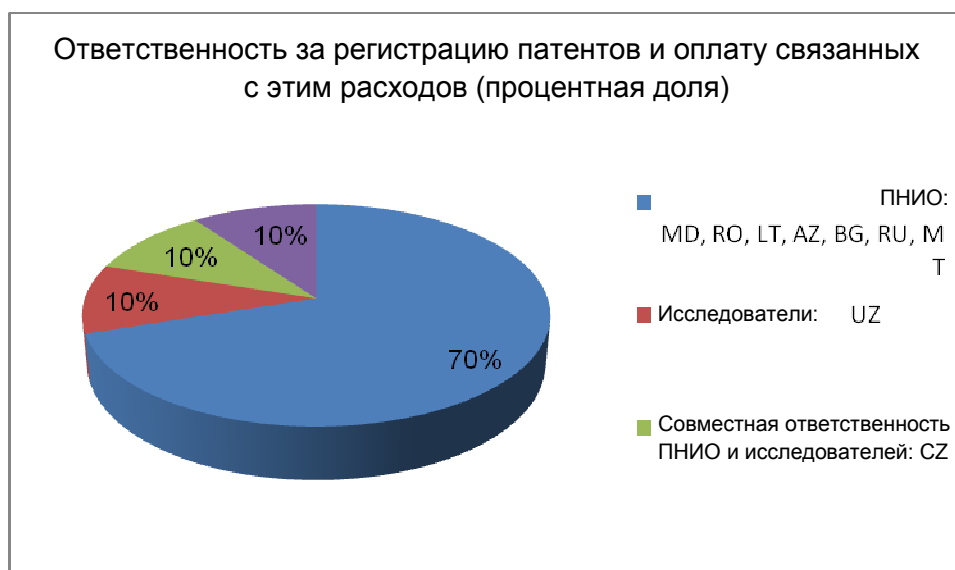


**Рисунок 17 – Страны регистрации патентов**

Респондентам был задан вопрос о том, кто отвечает за процедуру регистрации патентов на изобретения ПНИО и оплату связанных с этим расходов<sup>34</sup>. 9 респондентов из 10 указали, что эту ответственность несут ПНИО. В Узбекистане этим занимаются исследователи. В Чешской Республике эта ответственность распределена между ПНИО и исследователями. В Бывшей югославской Республике Македония эту ответственность несут ПНИО и Управления по вопросам передачи технологий (УВПТ).

<sup>33</sup> Вопрос № 19

<sup>34</sup> Вопрос № 20



**Рисунок 18 – Ответственность за регистрацию патентов и оплату связанных с этим расходов**

### 3.1.4 Управления по вопросам передачи технологий

Респондентам был задан вопрос о том, существует ли у них отдельная организация, связанная с ПНИО и отвечающая за передачу технологий и сопутствующие вопросы ПИС<sup>35</sup>. 8 респондентов указали на то, что у них действуют институциональные управления по вопросам передачи технологий, а 7 респондентов в своих ответах указали на отсутствие такой организации (Армения, Румыния, Бывшая югославская Республика Македония, Кипр, Азербайджан, Российская Федерация и Беларусь). Интересно отметить, что Болгария, которая в прошлом в ответ на тот же вопрос указывала на отсутствие такой организации, в этот раз ответила, что такая организация в стране имеется.

<sup>35</sup> Вопрос № 21



**Рисунок 19 – Орган управления передачей ПИС и технологий**

Респондентов попросили детально описать функции УВПТ в научной, правовой и коммерческой сферах<sup>36</sup>.

Применительно к научной сфере респондентами были указаны такие функции, как применение результатов исследований (Молдова, Литва и Болгария), координация действий исследовательских групп и коммерческих компаний (Чешская Республика, Узбекистан и Молдова), поиск деловых партнеров с целью передачи технологий (Молдова и Болгария), а также оказание услуг консультанта (Молдова).

Применительно к правовой сфере респонденты упомянули такие функции, как содействие процессу выдачи лицензий на технологии (Узбекистан), редактирование договоров (Узбекистан), управление ПИС (Чешская Республика) и подача патентных заявок (Литва).

Применительно к коммерческой сфере респонденты упомянули такие функции, как передача технологий представителям частного сектора (малому и среднему бизнесу) с целью обеспечения его конкурентоспособности (Болгария и Румыния), поиск инвесторов (Узбекистан), выявление коммерческого потенциала изобретений (Чешская Республика), создание специализированных компаний (Чешская Республика), выдача лицензий на технологии (Чешская Республика), информационный обмен с предпринимателями (Чешская Республика), поиск деловых партнеров (Литва), организация

<sup>36</sup> Вопрос № 22

мероприятий, на которых проводятся презентации новых технологий (Молдова), а также подбор исследовательских проектов и изыскание средств для их финансирования (Молдова).

Респонденты также отметили потребность в юридически грамотных кадрах (Узбекистан) и в уточнении функций УВПТ (Узбекистан и Грузия).

После этого респондентам было предложено оценить по шкале от 1 до 5 эффективность проводимой УВПТ работы на основе следующих показателей<sup>37</sup>:

- Количество патентных заявок
- Количество зарегистрированных патентов
- Количество соглашений о передаче материала
- Количество лицензионных договоров
- Квалификация кадров, которыми укомплектовано подразделение

Респондентам также было предложено оценить УВПТ, руководствуясь следующими показателями<sup>38</sup>:

- Сфера коммуникаций (доступность работников УВПТ, удобство доступа к информации и прозрачность процедур)
- Научная сфера (оценка перспективности и потенциальная разработка изобретения)
- Информационная сфера (наличие соответствующих информационных инструментов и сервисов, имеющих отношение к патентной информации, исследованию предшествующего уровня техники и свободе действий)
- Правовая сфера (содействие в истребовании охраны ИС, ведении дел по заявке, осуществлении прав в принудительном порядке, подготовке договоров и т.п.)
- Финансирование (наличие средств на обеспечение охраны и коммерциализацию ИС)
- Коммерческая сфера (оценка коммерческого потенциала изобретения, маркетинг, поиск подходящих партнеров,

---

<sup>37</sup> Вопрос № 23

<sup>38</sup> Вопрос № 24

развитие бизнеса, согласование лицензионных договоров и управление ими и т.п.).

Оценивая процентную долю стран, которые, отвечая на эти вопросы, выбрали высокий балл (3 и выше), мы обнаружили, что часто высоко оценивалась работа УВПТ в информационной и правовой сферах (80% стран в каждой категории). Сфера коммуникаций также получила высокую оценку (80%). Лишь 50% респондентов высоко оценили квалификацию кадров. Кроме того, количество патентных заявок оказалось значительным в 66% стран-респондентов. В отличие от этого показателя количество соглашений о передаче материала было признано относительно большим лишь в 40% стран-респондентов. 57% стран-респондентов высоко оценили работу УВПТ в научной сфере, но лишь 37% отметили высокий уровень их работы в коммерческой сфере. Высокие оценки на вопросы о количестве зарегистрированных патентов, лицензионных договоров и о финансировании были даны лишь в случае 16-33% стран.



**Рисунок 20 – Высокая оценка работы УВПТ**

Подведем итоги: лишь половина респондентов подтвердила наличие УВПТ и указала на достаточно низкий уровень работы по регистрации патентов и коммерциализации ПИС. Кроме того, низко была оценена

работа УВПТ в сфере финансирования и коммерческой деятельности. Высокой оценки удостоилась их работа в информационной и правовой сферах, а также квалификация привлекаемых ими человеческих ресурсов.

Важно отметить, что были и такие респонденты, которые, указав на отсутствие УВПТ в составе ПНИО в соответствующих странах, сослались на наличие органов центрального государственного управления, которые исполняют аналогичные функции, и большая часть которых была создана лишь в недавнем прошлом.

### **3.1.5 Исследователи**

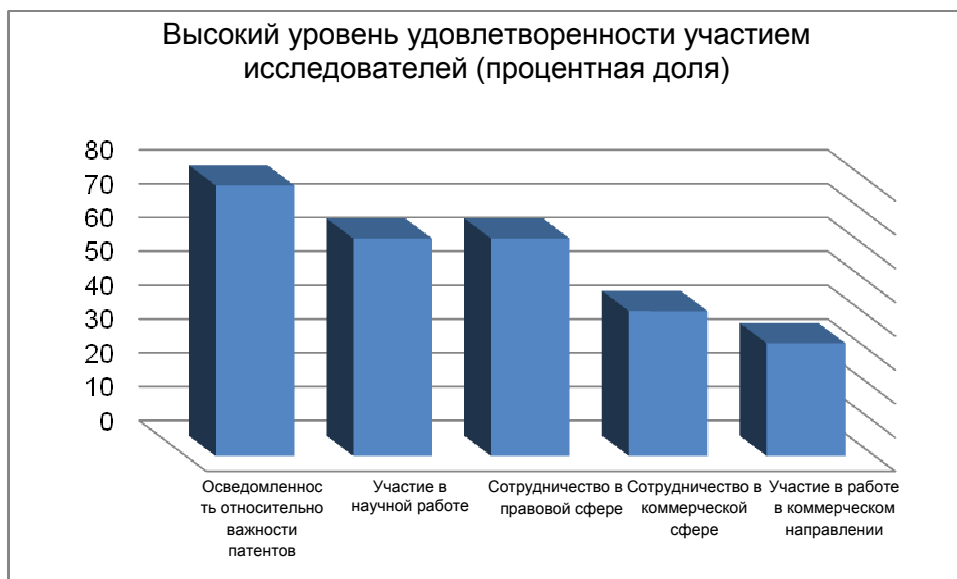
Респондентов попросили оценить степень осведомленности исследователей из ПНИО о важности патентования результатов проводимых ими исследований<sup>39</sup> и уровень сотрудничества между исследователями из ПНИО и органами, ведающими передачей технологий в научной (передача всей необходимой информации), правовой (соблюдение требований закона) и деловой сферах.

Как можно видеть, при высокой степени осведомленности относительно важности патентов (12 респондентов ответили «3 и выше») и высоком уровне сотрудничества в правовой и научной сферах (10 респондентов из 14 выбрали балл «3 и выше» при оценке по этим 2 параметрам), деловое сотрудничество было оценено как неудовлетворительное и недостаточное. Вследствие этого низким оказался уровень удовлетворенности последствиями коммерциализации результатов проводимых ПНИО исследований, и 10 из 13 респондентов дали низкую оценку (1-2).

---

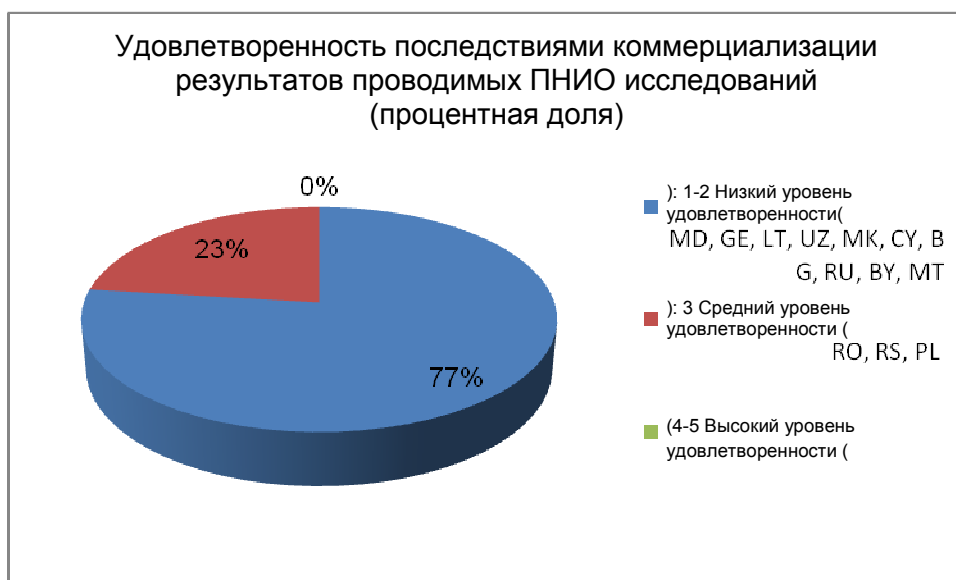
<sup>39</sup> Вопрос № 25





**Рисунок 21 – Высокий уровень удовлетворенности участием исследователей**

Респондентам был задан также следующий вопрос: какова степень влияния на исследовательскую работу необходимости в юридическом оформлении, например, в заключение соглашений о передаче материала (СПМ) и лицензионных договоров <sup>40</sup>. Большинство респондентов ответило, что такое влияние отсутствует в принципе, а около трети указали на наличие такого влияния.



**Рисунок 22 – Удовлетворенность последствиями коммерциализации результатов проводимых ПНИО исследований**

<sup>40</sup> Вопрос № 27



**Рисунок 23 – Влияние требований к юридическому оформлению деятельности на работу исследователей**

### **3.1.6 Сотрудничество с бизнесом**

Респондентам было предложено оценить процесс передачи технологий со стороны ПНИО бизнесу, руководствуясь следующими параметрами<sup>41</sup>:

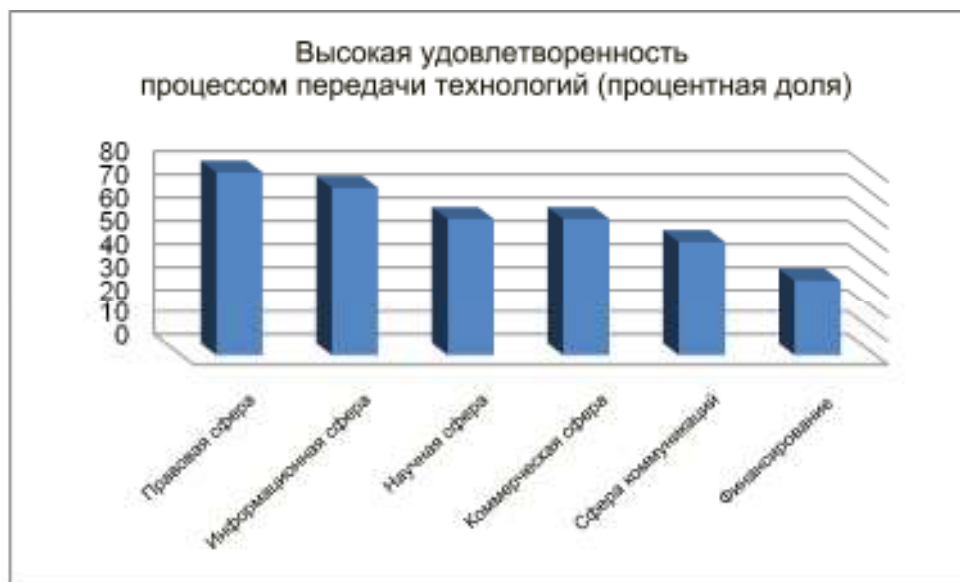
- Коммуникации – наличие работников УВПТ, удобство доступа к информации и прозрачность процедур
- Научная сфера – оценка перспективности изобретения и его потенциальной разработки
- Информация – наличие соответствующих информационных инструментов и сервисов, имеющих отношение к патентной

<sup>41</sup> Вопрос № 30

информации, исследованию предшествующего уровня техники и свободе действий

- Правовая сфера – содействие в истребовании охраны ИС, ведении дел по заявке, осуществлении прав в принудительном порядке, подготовке договоров и т.п.
- Финансирование – наличие средств на обеспечение охраны и коммерциализацию ИС
- Коммерческая сфера – оценка коммерческого потенциала изобретения, маркетинг, поиск подходящих партнеров, развитие бизнеса, согласование лицензионных договоров и управление ими и т.п.

Относительно большое число респондентов оценило степень своей удовлетворенности положением дел в правовой и информационной сферах как среднюю – высокую. Такой же оценки удостоились научная и коммерческая сферы. В отличие от них степень удовлетворенности коммуникациями и финансированием была оценена как относительно низкая.



**Рисунок 24 – Высокая удовлетворенность процессом передачи технологий бизнесу**

Как следствие, степень удовлетворенности сотрудничеством между ПНИО и бизнесом<sup>42</sup> оказалась относительно *низкой*, и большинство респондентов указали на «низкий уровень» (1-2) сотрудничества.



**Рисунок 25 – Удовлетворенность сотрудничеством между ПНИО и бизнесом**

Респондентов также просили указать основные препятствия, которые сдерживают сотрудничество и непосредственное взаимодействие между ПНИО и бизнесом или препятствуют таковому, уделив при этом особое внимание бюрократии, различиям в организационных концепциях, расхождениям по вопросам прав на объекты интеллектуальной собственности и их коммерциализации, а также различиям в направлениях научных исследований и конфликту интересов<sup>43</sup>. Самым значительным препятствием, которое было отмечено более чем 65% респондентов, являются различия в организационных концепциях. Кроме того, часто (в среднем 59% стран) как значительные препятствия были упомянуты расхождения по вопросам коммерциализации ПИС и различия в направлениях научных исследований. Относительно редко значительными препятствиями признавалась бюрократия и конфликт интересов (56% и 31% стран соответственно).

<sup>42</sup> Вопрос № 31

<sup>43</sup> Вопрос № 32

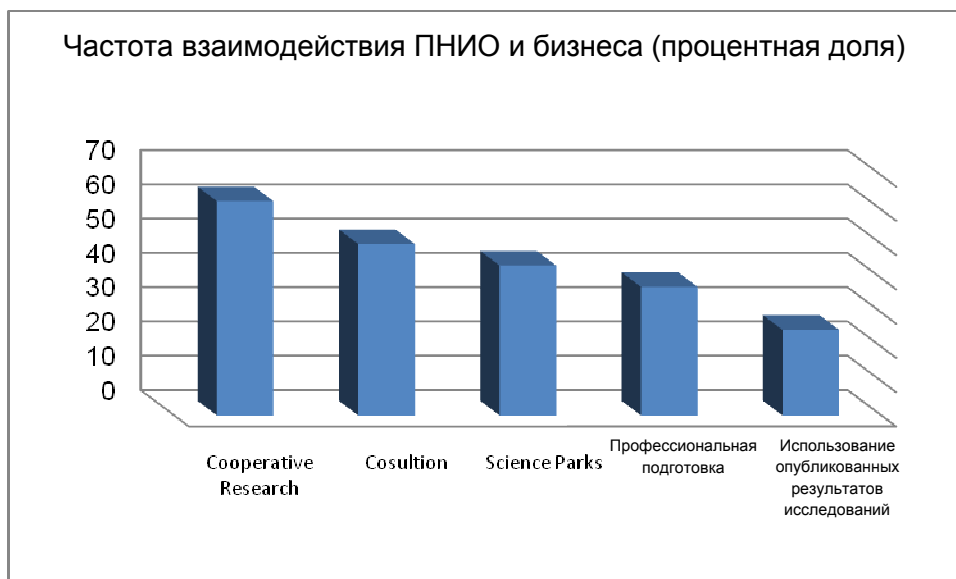
Респонденты оценивали взаимодействие ПНИО и бизнеса, опосредованное следующими механизмами<sup>44</sup>:

- Использование бизнесом опубликованных результатов исследований
- Профессиональная подготовка с учетом потребностей бизнеса
- Консультации для бизнеса
- Научные парки
- Совместные исследования



**Рисунок 26 – Значительные препятствия, которые сдерживают сотрудничество между ПНИО и бизнесом или препятствуют ему**

Совместные исследования    Консультации    Научные парки



**Рисунок 27 - Частота взаимодействия ПНИО и бизнеса**

В большинстве стран взаимодействие чаще всего проявлялось в проведении совместных исследований (62% респондентов оценили частоту подобного рода мероприятий как среднюю – высокую) и в предоставлении консультаций (50%). В большинстве стран относительно редким явлением были признаны научные парки, профессиональная подготовка и использование опубликованных результатов исследований. Возможно, средний уровень взаимодействия ПНИО и бизнеса влияет на оценку доступности инновационных или передовых технологий, разрабатываемых силами ПНИО, и на оценку готовности бизнеса распознавать такие технологии<sup>45</sup>:



<sup>45</sup> Вопрос № 34

## **Рисунок 28 – Открытость бизнеса как условие восприимчивости к передовым технологиям**

Вывод: в большинстве случаев и применительно к большинству аспектов уровень отношений между публичными научно-исследовательскими институтами и бизнесом в странах с переходной экономикой был оценен в диапазоне от среднего до низкого.

### **3.1.7 Дополнительная информация**

В дополнение к анкете, приведенной в Приложении 1, представители стран с переходной экономикой представили в рамках регионального семинара, проводившегося в Баку 9 – 10 июня 2011 года, следующую информацию:

**Азербайджан** – Местный докладчик подробно описал положение дел в сфере ПИС и НИОКР в стране, организовавшей проведение семинара.

**Албания** – Представитель рассказал о национальной системе НИОКР, уделив особое внимание потребности в увеличении численности контингента исследователей, в упрочении сотрудничества с бизнесом, в участии в европейских научно-исследовательских проектах (например, FP7 и т.п.) и повышении уровня самостоятельности ПНИО.

**Кыргызстан** – Представитель отметил, что в стране не проводятся перспективные научные исследования, в результате которых могут быть получены знания, пригодные для практического применения промышленными компаниями. Кроме того, производительность промышленного сектора относительно невысока.

**Бывшая югославская Республика Македония** – Представитель отметил наличие нескольких специализированных компаний, а также факт передачи результатов некоторых исследований бизнесу, главным образом, профильными государственными ведомствами.

**Российская Федерация** – Представитель упомянул о недостаточности финансирования и отсутствии нормативно-правовой базы. Он также обратился с запросом об организации специального курса подготовки по вопросам передачи технологий.

### **3.2 Указания и рекомендации**

Несмотря на то, что процесс формирования механизмов передачи технологий в странах с переходной экономикой практически завершен, результаты анкетирования, представленные в разделе 3.1, свидетельствуют о наличии 4 основных препятствий (см. Рисунок 14):

1. Нехватка квалифицированных специалистов по передаче технологий.
2. Недостаточное взаимодействие научной среды и бизнеса.
3. Нехватка ресурсов для проведения фундаментальных научных исследований, управления ПИС и их профессиональной коммерциализации.
4. Недостаточное регулирование коммерциализации ПИС.

Ниже мы приводим рекомендации по устранению этих препятствий, основанные на опыте Израиля.

#### **3.2.1 Подготовка специалистов по передаче технологий.**

Специалистов по передаче технологий непросто найти в любой стране. С одной стороны, они должны иметь непосредственное отношение к науке, с другой – к бизнесу. Они должны пользоваться доверием и уважением ученых и одновременно чувствовать себя как рыба в воде среди «акул капитализма». Они должны быть предпринимателями, исполненными чувства ответственности за общественное благо, – в общем, это очень и очень непростая работа. Более того, по большому счету, если учесть, что поставщиками ценных результатов исследований выступают ПНИО (см. Рисунок 11), успех передачи технологий в значительной мере зависит от них.



Теоретические знания, разумеется, можно усвоить, но важнее всего учиться у опытных специалистов по передаче технологий, с которыми можно обсуждать повседневную практику и некоторые неординарные примеры. Поскольку анкетирование показало, что на национальном уровне в большинстве стран с переходной экономикой заключено лишь незначительное количество лицензионных договоров, мы рекомендуем подготовить для соответствующих стран специальный семинар для лиц, ответственных за передачу технологий, который будут проводить опытные эксперты международного класса.

Ниже представлена рекомендуемая тематика двухдневного семинара:

#### Часть I: Введение и история вопроса

1. Введение в передачу технологий: что это такое, и почему мы этим занимаемся?
2. Процесс передачи технологий – различные механизмы преобразования результатов исследований в инновационные коммерческие продукты.
3. Открытия, изобретения, ноу-хау и патенты.
4. Участники процесса: изобретатель, исследовательский институт, коммерческая организация и общество.
5. Последствия коммерциализации знаний, полученных при финансовой поддержке государства.
6. Предпринимательская деятельность в университетах: роль научных сотрудников, студентов и административных работников в процессе передачи технологий.

#### Часть II: Процесс передачи технологий: повседневная работа

7. Патенты в исследовательском институте: от изобретения до зарегистрированного патента.
8. Устранение «разрыва на уровне разработки» – получение подтверждения принципа.
9. Развитие бизнеса и выдача лицензий.

10. Лицензионный доход и его распределение: единовременные комиссионные выплаты и выплаты по достижении вех проекта, участие в капитале и роялти
11. Ответственное лицензирование: важные соображения.
12. Конфликт интересов.
13. Показатели эффективности.

### Часть III: Разбор конкретных примеров

14. Анализ практических примеров на основе местного материала, предоставленного участниками семинара

Такой семинар следует проводить отдельно в каждой стране для небольшой группы инициативных специалистов, ответственных за передачу технологий.

#### **3.2.2 Планы мероприятий по оптимизации взаимодействия научной среды и бизнеса.**

Взаимодействие научной среды и бизнеса выстраивается на 3 уровнях. Первый уровень – это традиционный канал, по которому научные знания распространяются посредством публикаций, доступных всем, в том числе бизнесу. Второй уровень – прямое взаимодействие исследователей и местных компаний в рамках совместных НИОКР; третий уровень – международные лицензионные договоры.

Научное сообщество должно выполнять свою миссию по созданию и открытому распространению знаний, и оно же может повысить доверие частного сектора к государственному сектору, следствием чего станет упрочение взаимодействия двух секторов в научной сфере, при этом уникальный характер научных исследований и общественный интерес не пострадают.

При изучении возможности коммерциализации результатов научных исследований посредством лицензионных договоров важно учитывать, что контрагентом не обязательно должна выступать местная коммерческая компания. При выдаче лицензий международным

компаниям повышаются шансы выхода на мировой рынок, а в таком случае передача технологий может стать источником куда больших доходов. Связи с такими компаниями обычно устанавливают на международных ярмарках. Рекомендуется участвовать в таких ярмарках и исследовать возможности коммерциализации принадлежащих научным учреждениям ПИС на международном уровне.

Несмотря на важность этих двух каналов непрямого взаимодействия научного сообщества и бизнеса, с государственной точки зрения **наиболее важным** является прямое сотрудничество публичных исследовательских институтов и местных компаний, одновременно опосредующее прямую передачу технологий и ноу-хау и стимулирующее дальнейшие научные исследования. Действительно, большинством стран уровень сотрудничества (на местах) научного сообщества и бизнеса был оценен как недостаточный (Рисунок 25).

Опыт Израиля свидетельствует о том, что иницируемые правительством программы, в рамках которых финансовая поддержка зависит от сотрудничества научной среды и бизнеса, внесли свой вклад в дело устранения разрыва между ПНИО и местными компаниями. Ведущей в Израиле является программа Magnet<sup>46</sup>, годовой бюджет которой составляет более 50 миллионов евро, и которая находится в ведении Управления главного ученого Министерства промышленности, торговли и труда. Эта программа рассчитана на НИОКР, выполняемые силами консорциума, в состав которого входит целый ряд коммерческих компаний и научные сотрудники ПНИО. НИОКР ориентированы на концептуальные технологии, на основе которых можно будет производить продукцию нового поколения. Партнеры в лице коммерческих компаний получают грант в размере 66% утвержденных расходов на НИОКР, а научным учреждениям выделяется 80% таких расходов. В состав консорциума может быть включена иностранная компания, если она имеет возможность внести уникальный вклад в работу партнеров. Улучшение атмосферы личных взаимоотношений

---

<sup>46</sup> <http://www.tamas.gov.il/NR/exeres/111E3D45-56E4-4752-BD27-F544B171B19A.htm>

между исследователями из ПНИО и экспертами по НИОКР, представляющими коммерческие компании, – таков побочный эффект данной программы, который обеспечивается даже в тех случаях, когда техническое сотрудничество не увенчивается успехом.

Мы рекомендуем правительствам стран с переходной экономикой рассмотреть возможность внедрения подобных программ.

### 3.2.3 Финансирование процесса передачи технологий.

Решение проблемы охраны интеллектуальной собственности, в особенности на международном уровне, может стоить значительных средств. Действительно, почти все страны указали на нехватку ресурсов, предназначенных для обеспечения эффективной передачи технологий (Рисунок 10). Отметим, однако, что при успешной передаче технологии коммерческая компания оплачивает расходы, связанные с патентованием.

В связи с этим рекомендуется сформировать целевой национальный фонд. Средства будут предоставляться в кредит. После завершения проекта коммерциализации кредит подлежит возврату (с процентами) и, таким образом, в устойчивом состоянии фонд будет финансово сбалансирован.

## Приложение 1 - Анкета

### Основные вопросы

1. Предусматривается ли передача технологий национальной экономической стратегией вашей страны?  
 Да  Нет
2. Имеется ли в вашей стране адекватная инфраструктура интеллектуальной собственности (ИС), подкрепляемая

современными законами и подзаконными нормативно-правовыми актами, которыми регулируется ИС?

Да  Нет  В процессе

3. Имеется ли в вашей стране национальная стратегия в сфере ИС и инновационного процесса, регулирующая права собственности на результаты исследований, проводимых при финансовой поддержке государства, и права исследователей на изобретения, создаваемые в публичных научно-исследовательских организациях (ПНИО)?

Да  Нет  В процессе

4. Имеются ли в вашей стране источники государственного и частного финансирования в количестве, достаточном для обеспечения эффективной работы системы передачи технологий?

Да  Нет

5. Имеются ли перспективные сферы научных исследований, результаты которых обладают потенциалом практического применения в сфере технологий и могут наделить вашу страну конкурентным преимуществом?

Да  Нет

6. Регулируется ли процесс передачи технологий в публичных научно-исследовательских организациях (ПНИО) вашей страны институциональной политикой в сфере ИС?

Да  Нет  В процессе

7. Имеется ли в вашей стране достаточное число квалифицированных кадров и профессионалов в сфере управления ИС и технологиями?

Да  Нет

8. Имеет ли в вашей стране место надлежащее сотрудничество между университетами и бизнесом, опосредующее эффективную передачу технологий?

Да

Нет

9. Осуществляется ли в вашей стране эффективная и успешная коммерциализация результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)?

Да

Нет

Национальная стратегия

10. Каков объем **государственных** расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в вашей стране? (Пожалуйста, укажите % от внутреннего валового продукта (ВВП))

11. Каков объем **частных** инвестиций в НИОКР в вашей стране? (Пожалуйста, укажите % от совокупного размера инвестиций в НИОКР в вашей стране)

12. Как вы оценили бы государственную политику в области коммерциализации результатов исследований, проводимых публичными научно-исследовательскими организациями (ПНИО)? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «ситуационную или несистематическую политику», а 5 – «систематическую и институционализированную политику»)

1

2

3

4

5

13. Как вы оценили бы потенциальное воздействие коммерциализации результатов исследований, проводимых при финансовой поддержке государства, на имидж ПНИО в обществе? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «вообще никакого воздействия», а 5 – «очень значительное воздействие»)

1

2

3

4

5

Если вы выбираете 3 или более высокий балл, пожалуйста, опишите потенциальное воздействие более подробно:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

14. Как вы оценили бы степень осведомленности ответственных лиц и/или регуляторов относительно важности патентования результатов исследований, проводимых ПНИО? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «какая-либо осведомленность отсутствует», а 5 – «высокая степень осведомленности»)

1       2       3       4       5

15. Имеется ли национальная нормативно-правовая база (национальная стратегия в сфере инновационного процесса/интеллектуальной собственности (ИС)), регулирующая права ИС на результаты исследований, которые проводятся при финансовой поддержке государства, и права исследователей на изобретения, которые были разработаны в ПНИО? (если вы выбираете ответ «Нет», переходите к вопросу № 17)

Да                       Нет                       В процессе

16. Как вы оценили бы нормативно-правовую базу, которая регулирует права ИС на результаты исследований, которые проводятся при финансовой поддержке государства? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «совершенно неопределенная/противоречивая», а 5 – «очень определенная»)

1       2       3       4       5

Институциональное регулирование

17. Осуществляется ли передача технологий в ПНИО в соответствии с определенной институциональной политикой в сфере ИС, кодексом

или сводом правил? ((если вы выбираете ответ «Нет», переходите к вопросу № 21)

- Да  Нет

Если ответ утвердительный, ответьте на вопрос о том, насколько понятной является такая политика? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «совершенно не понятна», а 5 – «высокая степень понятности»)

- 1  2  3  4  5

18. Предусматривает ли институциональная политика в сфере ИС и передачи технологий либо иные специальные правила ограничения в отношении публикаций и распространения результатов исследований? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «какие-либо ограничения отсутствуют», а 5 – «значительные ограничения»)

- 1  2  3  4  5

19. В каких странах, насколько вам известно, обычно регистрируются патенты на результаты проводимых ПНИО исследований?

- Местное патентное ведомство;  
 Договор о патентной кооперации - \_\_\_\_\_  
 США  
 Япония  
 Другие страны: \_\_\_\_\_

20. Кто отвечает за регистрацию патентов ПНИО и оплату связанных с этим расходов?

- Исследователи;  
 Коммерческие компании;  
 Государственные органы;  
 УВПТ;  
 ПНИО  
 Другое: \_\_\_\_\_



Управления по вопросам передачи технологий (УВПТ)

21. Имеется ли специальный орган, связанный с ПНИО и ведающий передачей технологий и вопросами в сфере прав интеллектуальной собственности (ПИС)? (если вы выбираете ответ «Нет», переходите к вопросу № 25)

- Да  Нет

Если ответ «да», пожалуйста, уточните:

- Институциональное управление по вопросам передачи технологий (УВПТ)  Национальный/ региональный центр по передаче технологий  Другое: \_\_\_\_\_

22. Пожалуйста, подробно опишите функцию УВПТ в каждой из следующих сфер:

22.1. Научная сфера:

.....  
.....  
.....  
.....

22.2. Правовая сфера:

.....  
.....  
.....  
.....

22.3. Коммерческая сфера:

.....  
.....  
.....  
.....

22.4. Прочее:

.....

.....

.....

.....

23. Как вы оценили бы эффективность деятельности УВПТ, руководствуясь нижеуказанными параметрами? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 – «совершенно неудовлетворительно», а 5 – «в высшей степени удовлетворительно»)

Количество  1  2  3  4  5  
патентных заявок  
Укажите количество  
за год: \_\_\_\_

Количество  1  2  3  4  5  
зарегистрированных  
патентов  
Укажите количество  
за год: \_\_\_\_

Количество  1  2  3  4  5  
соглашений о  
передаче  
материала  
Укажите количество  
за год:

Количество  1  2  3  4  5  
лицензионных  
договоров  
Укажите количество

за год:

Квалификация кадров, которыми укомплектовано ваше управление  1  2  3  4  5

24. Как вы оценили бы УВПТ, руководствуясь нижеуказанными параметрами? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает самый низкий уровень качества, а 5 – самый высокий)

24.1. Сфера коммуникаций – наличие работников УВПТ, удобство доступа к информации и прозрачность процедур.

1  2  3  4  5

24.2. Научная сфера – оценка перспективности изобретения и его потенциальной разработки.

1  2  3  4  5

24.3. Информационная сфера – наличие соответствующих информационных инструментов и сервисов, имеющих отношение к патентной информации, исследованию предшествующего уровня техники и свободе действий

1  2  3  4  5

24.4. Правовая сфера – содействие в истребовании охраны ИС, ведении дел по заявке, осуществлении прав в принудительном порядке, подготовке договоров и т.п.

1  2  3  4  5

24.5. Финансирование – наличие средств на обеспечение охраны и коммерциализацию ИС

1  2  3  4  5

24.6. Коммерческая сфера - оценка коммерческого потенциала изобретения, маркетинг, поиск подходящих партнеров, развитие бизнеса, согласование лицензионных договоров и управление ими и т.п.

1       2       3       4       5

#### Исследователи

25. Как вы оценили бы степень осведомленности исследователей из ПНИО относительно важности патентования результатов проводимых ими исследований? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 – «какая-либо осведомленность отсутствует», а 5 – «высокая степень осведомленности»)

1       2       3       4       5

26. Как вы оценили бы уровень сотрудничества между исследователями ПНИО и органом, ведающим передачей технологий? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «сотрудничество отсутствует», а 5 – «высокий уровень сотрудничества»)

В научной сфере (передача всей необходимой информации)       1       2       3       4       5

В правовой сфере (соблюдение всех требований закона)       1       2       3       4       5

В коммерческой сфере       1       2       3       4       5

27. Влияет ли на исследовательскую работу необходимость юридического оформления, например, заключение соглашений о передаче материала (СПМ) и лицензионных договоров?

Да  Нет

Если ответ «да», пожалуйста, опишите:

.....

.....

.....

.....

.....

28. Насколько вы удовлетворены степенью участия исследователей в процессе коммерциализации результатов проводимых ими исследований? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «вообще неудовлетворен», а 5 – «очень удовлетворен»)

1  2  3  4  5

29. Насколько вы удовлетворены последствиями коммерциализации результатов исследований, проводимых ПНИО? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «вообще неудовлетворен», а 5 – «очень удовлетворен»)

1  2  3  4  5

Сотрудничество с бизнесом

30. Как вы оценили бы процесс передачи ПНИО технологий бизнесу? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает самую низкую оценку, а 5 – самую высокую оценку)

30.1. Сфера коммуникаций – наличие работников УВПТ, удобство доступа к информации и прозрачность процедур.

1  2  3  4  5

30.2. Научная сфера – оценка перспективности изобретения и его потенциальной разработки.

1       2       3       4       5

30.3. Информационная сфера – наличие соответствующих информационных инструментов и сервисов, имеющих отношение к патентной информации, исследованию предшествующего уровня техники и свободе действий

1       2       3       4       5

30.4. Правовая сфера – содействие в истребовании охраны ИС, ведении дел по заявке, осуществлении прав в принудительном порядке, подготовке договоров и т.п.

1       2       3       4       5

30.5. Финансирование – наличие средств на обеспечение охраны и коммерциализацию ИС

1       2       3       4       5

30.6. Коммерческая сфера - оценка коммерческого потенциала изобретения, маркетинг, поиск подходящих партнеров, развитие бизнеса, согласование лицензионных договоров и управление ими и т.п.

1       2       3       4       5

31. Насколько вы удовлетворены сотрудничеством вашего исследовательского института с бизнесом? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «вообще неудовлетворен», а 5 – «очень удовлетворен»)

1       2       3       4       5

Пожалуйста, прокомментируйте:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

32. По вашему мнению, каковы основные препятствия, которые сдерживают сотрудничество и непосредственное взаимодействие между ПНИО и бизнесом или препятствуют таковому? (Пожалуйста, оцените приведенные ниже параметры по шкале от 1 до 5, при этом 1 означает «не является препятствием», а 5 – «очень существенное препятствие»)

Бюрократия  1  2  3  4  5

Различия в  1  2  3  4  5  
организационных  
концепциях

Расхождения по  1  2  3  4  5  
вопросам прав на  
объекты  
интеллектуальной  
собственности и их  
коммерциализации

Различия в  1  2  3  4  5  
направлениях  
научных  
исследований

Конфликт  1  2  3  4  5

интересов

Другое

(пожалуйста,

опишите)

33. Как вы оценили бы взаимодействие ПНИО и бизнеса, опосредованное следующими механизмами? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «не распространено/редко», а 5 – «очень часто»)

Использование бизнесом опубликованных результатов исследований  1  2  3  4  5

Профессиональная подготовка с учетом потребностей бизнеса  1  2  3  4  5

Консультации для бизнеса  1  2  3  4  5

Научные парки  1  2  3  4  5

Совместные исследования  1  2  3  4  5

34. Как вы оценили бы открытость и готовность бизнеса оценить инновационные или передовые технологии, в частности, технологии, разработанные силами ПНИО? (Пожалуйста, выберите балл от 1 до 5, при этом 1 означает «бизнес совершенно закрыт и не готов», а 5 – «очень открыт и готов»)

1  2  3  4  5



35. Если у вас имеются дополнительные комментарии к данной анкете и/или положению дел в сфере передачи технологий в вашей стране, пожалуйста, укажите их здесь:

---

---

---

---

---

---

---