

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

С. А. Карпычева¹,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Нижний Новгород, Россия)

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРОЦЕССА КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТОК В НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

В статье рассматривается понятие «коммерциализация технологий», дается объяснение данного термина разными учеными. Также статья рассматривает существующие на сегодняшний день способы коммерциализации научных разработок. Одним из главных сдерживающих факторов развития технологического предпринимательства является неправильно выбранная форма коммерциализации научных разработок. Кроме того, существующие способы коммерциализации становятся недостаточно эффективными. Поэтому цель данной работы заключается в подробном рассмотрении наиболее часто используемых способов коммерциализации научных разработок и разработке алгоритма действий в процессе коммерциализации для успешного вывода продукта на рынок. В ходе исследования было изучено много зарубежной и российской литературы, посвященной формам коммерциализации научных разработок. В результате проведенного анализа можно выделить семь наиболее часто используемых форм коммерциализации. В статье каждый способ описан в графическом и текстовом формате. Проведено сравнение различных форм коммерциализации научных разработок по тем факторам, которые являются критическими для каждой модели.

Ключевые слова: технологическое предпринимательство, модели коммерциализации, научные разработки.

THE ALGORITHM FOR THE COMMERCIALIZATION PROCESS OF DEVELOPMENTS IN RESEARCH ORGANIZATIONS

The article deals with the notion of «commercialization of technologies» and provides the interpretation of the term given by different scholars. The article examines the existing methods of commercialization of scientific developments. One of the main constraints to the technological entrepreneurship development is the wrongly

¹ Карпычева Светлана Александровна, преподаватель факультета менеджмента; e-mail: skarpycheva@hse.ru

chosen commercialization form of scientific developments. In addition, existing commercialization methods are not sufficiently effective. Therefore, the purpose of the paper is to provide a detailed examination of most commonly used methods of scientific developments commercializing and to develop an algorithm of action in the commercialization process to successfully launch a product on the market. Drawing on prior foreign and Russian studies of commercialization forms, we can identify 7 most commonly used forms of commercialization. The article describes each method in graphical and verbal format, compares various forms of commercialization of scientific developments in line with the factors critical for each model.

Key words: *technological entrepreneurship, commercialization model, research and development.*

Экономики многих стран делают упор на развитие предпринимательского потенциала, среды и в целом бизнеса. Многие зарубежные эксперты и исследователи утверждают, что именно предпринимательство является основной движущей силой экономики [Bauer, Flagg, 2010; Bjorkdahl, Linder, 2015; Audretsch, Thurik, 2000; Carree et al., 2010; Li, Matlay, 2006]. При этом развитие экономики любой страны напрямую связано с развитием предпринимательства и инновационного климата не только на уровне страны, но и на уровне региона и отдельных отраслей. Поэтому многие компании прикладывают много усилий для создания и развития новых продуктов и услуг, которые будут востребованы на рынке. Тем самым такие организации зарабатывают не только репутацию динамично развивающейся компании, но и получают дополнительные конкурентные преимущества. Данные факты подтверждают многие исследования, которые проводились и проводятся не только в России, но и за рубежом. Стремительный рост числа малых инновационных предприятий, особенно в высокотехнологических отраслях, обеспечивает большой экономический и социальный вклад в развитие инноваций и экономики страны в целом [Audretsch, 1995; Landry et al., 2013; Audretsch et al., 2012].

В текущей непростой экономической ситуации в мире уровень развития инноваций в стране является одним из важнейших показателей эффективности экономики.

Актуальность развития технологического предпринимательства подтверждается также низким рейтингом России в Глобальном инновационном индексе. Динамику колебаний данного показателя можно увидеть на графике (рис. 1).

Россия занимает 45-е место из 127 по уровню инновационного развития в 2017 г. [Dutta, 2017]. Можно увидеть, что в последние два года она немного поднялась в рейтинге ГИИ. Данный подъем во многом связан с введением санкций, что стимулирует российских предпринимателей и научных сотрудников к созданию новых продуктов и технологий и их коммерциализации. Поэтому необходимо создавать необходимые

условия для дальнейшего развития технологического предпринимательства в России.

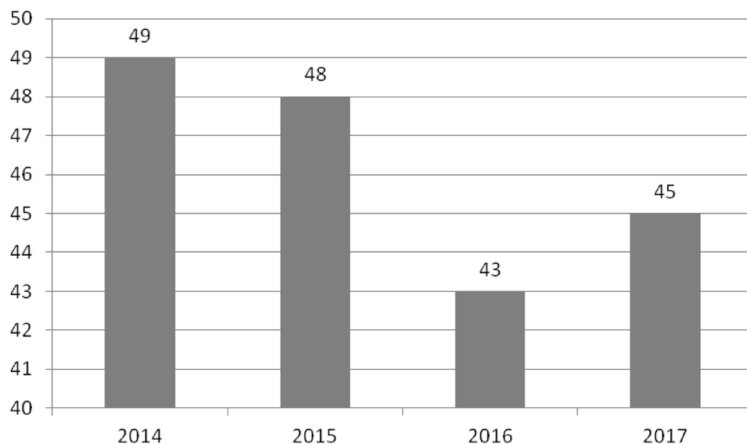


Рис. 1. Место России в Глобальном инновационном индексе, по годам
Источник: [Dutta, 2014–2017].

В последнее время в мире, как и в России, все большее внимание уделяется инновациям. Условия рынка меняются стремительно быстро, и компании вынуждены так же быстро реагировать на эти изменения и выводить на рынок новый товар или услугу. В таких условиях для многих из них встает вопрос коммерциализации научных разработок и выбор наиболее эффективной и подходящей модели данного процесса.

Актуальность темы управления технологическими инновациями также подтверждается проведенным исследованием активности публикаций в данной сфере в базе научных работ Web of Science с 2007 по 2016 г. [Gudanowska, 2017]. Из данной работы видно, что с 2007 г. актуальными становятся темы – управление инновациями, управление знаниями, стратегия управления технологическими инновациями и др.

Россия обладает достаточно сильной научной и технической базой для создания инновационных продуктов и технологий. В 2016 г. число разработанных передовых производственных технологий в России составило 1534 штуки, что на 9,7% выше, чем в 2015 г. [Российская служба государственной статистики]. Представленные данные показывают, что растет число технологических разработок, которые нуждаются в эффективной коммерциализации.

Несмотря на рост числа разработок, существует ряд практических трудностей процесса коммерциализации, которые в настоящее время

остаются нерешенными. К таким проблемам можно отнести следующие факторы:

1. Отсутствие возможностей по реализации инновационной разработки;
2. Недостаток квалифицированных специалистов, обладающих практическими навыками эффективной коммерциализации научных разработок;
3. Низкий спрос на инновационную продукцию со стороны реального сектора экономики;
4. Недостаточно эффективное государственное регулирование инновационной деятельности [Кудрявцева, Коваленко, 2016].

Низкий спрос на инновационную продукцию подтверждается снижением количества приобретенных организациями новых технологий по России, что можно увидеть на графике (рис. 2).

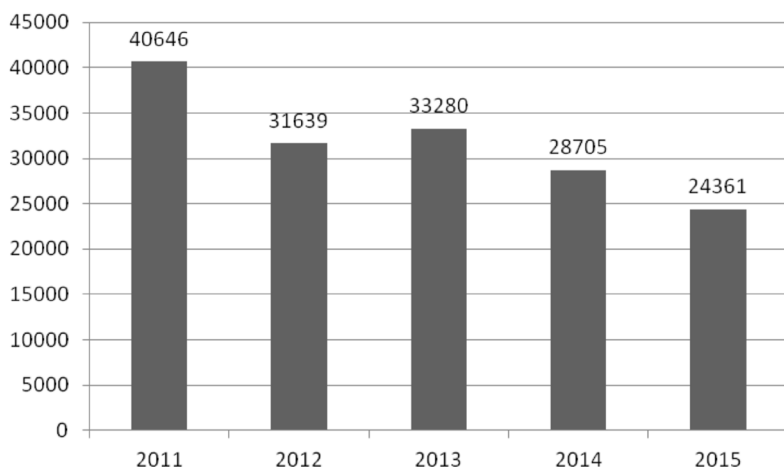


Рис. 2. Количество приобретенных организациями новых технологий в России
Источник: [Российская служба государственной статистики].

Из данного графика можно заметить, что в 2015 г. количество инновационной продукции, которую купили компании России, снизилось на 15% по сравнению с прошлым годом.

В настоящее время в условиях формирования и становления национальной инновационной системы возникает необходимость разработки особых механизмов, позволяющих оптимизировать процесс коммерциализации научных разработок.

На протяжении нескольких лет университеты и научные организации стараются выводить свои разработки на рынок, но далеко не всегда это получается успешно. Существующие способы коммерциализации

не приносят желаемого дохода. Кроме того, научные разработки в отдельных отраслях кардинально отличаются по некоторым параметрам, что приводит к тому, что становится неэффективным применять одни и те же модели, но в разных отраслях. К примеру, сферы биомедицины и ядерной физики являются кардинально разными, и, применяя лицензирование в биомедицине, нельзя утверждать, что в ядерной физике оно будет эффективным. Поэтому необходимо аккумулировать всю имеющуюся информацию по различным подходам к коммерциализации инноваций и разработать новые модели, которые бы учитывали все преимущества и недостатки существующих, руководствовались не только российским, но и зарубежным опытом коммерциализации инноваций, но также учитывали особенности каждой научной сферы.

Научная новизна данной работы заключается в том, что будет структурирована информация о существующих на сегодняшний день способах коммерциализации научных разработок и представлена в графическом виде, а также проведено сравнение форм коммерциализации по определенным критериям.

Практическая значимость данной работы состоит в том, что автором предложен алгоритм действий в процессе коммерциализации, который может быть использован любой командой разработчиков для успешного вывода своего продукта на рынок.

Понятие «коммерциализация технологий»

Наиболее важным аспектом деятельности для технологического предпринимателя является коммерциализация технологий. В данной работе будут изучены формы коммерциализации научных разработок именно технологических проектов, поэтому необходимо рассмотреть понятийный аппарат «коммерциализация технологий».

Многие исследователи не разделяют понятия «трансфер технологий» и «коммерциализация технологий», но это не так. Зарубежные ученые указывают на тот факт, что коммерциализация и трансфер — это совершенно разные процессы [Sari et al., 2017; Howells et al., 2006]. Существует множество вариантов определения данных понятий. Рассмотрим некоторые из них.

По мнению Баранчеева В. П., коммерциализация технологий — это процесс формирования новых венчурных предприятий, ориентированных на создание бизнеса на основе новых технологий, который означает использование разработанных процессов или технологий и разработки для создания пригодных для рынка продуктов или услуг [Баранчев, 2006].

Коммерциализация технологий представляет собой процесс разработки и реализации ряда мероприятий, с помощью которых результаты научных исследований и опытно-конструкторских разработок можно предложить на рынках товаров и услуг с коммерческими целями. Коммерциализация приборных изделий предполагает поиск и отбор разработок для финансирования, привлечение инвестиций, внедрение разработок в производство и их дальнейшее сопровождение [Лихолетов и др., 2009].

Говоря про термин «трансфер технологий», Роеснер (Roesner) дает следующее определение: трансфер технологий — это движение науки, технических знаний или технологий от одной организации к другой [Bozeman, 2000].

Трансфер технологий — это достаточно многомерный процесс, который намеренно способствует использованию научных разработок и технологий. Передача научных разработок начинается в процессе создания технологий и заканчивается в процессе реализации научных разработок. Данный процесс предполагает наличие нескольких заинтересованных сторон и определенных ресурсов и включает мероприятия, связанные с передачей и внедрением новых технологий [Dutta, 2017].

Стоит обратить внимание на то, что в академической среде отсутствует единое мнение относительно того, является ли коммерциализация научных разработок частью процесса трансфера технологий. Из данных определений можно заметить, что трансфер технологий — более общий процесс и коммерциализация технологий является одной из составляющих данного процесса. В исследовании рассматривается именно коммерциализация технологий, которая предполагает разработку некоторой методологии по реализации инновационного продукта или услуги на рынке.

Данное исследование основано на определении понятия «коммерциализация», представленном В.Л. Антонец и др., а именно коммерциализация — это бизнес, основанный на результатах научных исследований [Антонец и др., 2009]. Представленное определение достаточно короткое, но емкое и понятное.

Анализ существующих способов коммерциализации научных разработок

Выбранный способ коммерциализации научной технологии играет почти решающую роль в развитии разработки и бизнеса для технологического предпринимателя.

В настоящее время роль университетов и научных организаций в инновационной экономике сводится не только к образовательной деятель-

ности, но и к созданию научного знания, новых технологий и научных разработок, которые выступают центрами инновационного развития. Целью создания научных разработок и технологий является их передача в промышленность, внедрение в реальный сектор экономики. Поскольку компании нуждаются в новых технологиях для сохранения и приобретения новых конкурентных преимуществ, требуется выстраивание тесных взаимоотношений с другими компаниями и с университетами [Audretsch et al., 2012]. Для того чтобы выгодно реализовать разработку, необходимо понимать, кому она нужна и как этому человеку или организации ее продать. Именно конкретный способ коммерциализации описывает, через какие каналы можно выйти на покупателя, как ему преподнести новый продукт или разработку, как лучше совершать сделку и какие ресурсы нужны в данном процессе.

Окупаемость и прибыльность новых продуктов или услуг в компании во многом зависят от выбранного способа коммерциализации научных разработок. Также используемая методология влияет на то, каким образом будут распределены косвенные преимущества, прибыль и риски между участниками инновационного процесса.

Роль научных университетов в нем признана критически важной, именно они стремятся формализовать процессы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности (РИД) [Rolfo, Finardi, 2012]. Коммерциализация технологий является достаточно выгодной для организации в виде доходов, налаженных связей с промышленностью и повышения экономического развития региона и страны в целом. Для этого университеты и научные организации выстраивают внутренние процессы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности путем создания центров трансфера технологий, центров оценки коммерческих перспектив [Gulbranson, Audretsch, 2008], в зону ответственности которых входит формирование и применение различных моделей коммерциализации РИД.

Создание центров трансфера технологий, основная цель которых — коммерциализация существующих инновационных разработок, становится популярными в России. Например, можно отметить эффективно действующий Центр трансфера технологий МГУ¹, Центр трансфера фармацевтических технологий имени М. В. Дорогова², Центр трансфера технологий Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева³.

Ученые всего мира давно изучают процесс коммерциализации научных разработок.

¹ <http://www.ctt.msu.ru/>

² <http://xn----ftb0bjajp9e.xn--p1ai/>

³ http://www.mrsu.ru/ru/i_depart/detail.php?ID=12381

Сегодня существует достаточно много ее форм. Наиболее распространенными из них являются:

1. Лицензирование [Hsu et al., 2015; Jeong et al., 2013; Крутиков и др., 2013; Wahab et al., 2009; Bjerke, 2007; Friedman, Silberman, 2003; Dorf, Byers, 2005; Житенко, 2002];
2. Создание спин-офф компаний [Hsu et al., 2015; Hockaday, 2014; Bradley et al., 2013; Necoechea-Mondragon, 2013; Крутиков и др., 2013; Bjerke, 2007];
3. Открытие совместных лабораторий университета с промышленными компаниями [Hsu et al., 2015; Necoechea-Mondragon, 2013; Heinzl et al., 2012; Wahab et al., 2009; Житенко, 2002];
4. Выполнение НИОКР под запрос промышленной компании [Hsu et al., 2015; Крутиков и др., 2013; Heinzl et al., 2012; Bjerke, 2007; Житенко, 2002];
5. Продажа всей интеллектуальной собственности [Hockaday, 2014; Jeong et al., 2013; Крутиков и др., 2013; Dorf, Byers, 2005; Житенко, 2002];
6. Создание совместных предприятий [Hsu et al., 2015; Heinzl et al., 2012; Bradley et al., 2013; Wahab et al., 2009; Житенко, 2002];
7. Стратегические альянсы [Hsu et al., 2015; Житенко, 2002].

Некоторые авторы выделяют в качестве способа коммерциализации научных разработок франчайзинг как частичную уступку интеллектуальных прав [Крутиков и др., 2013]. В представленной автором классификации данная форма коммерциализации входит в лицензирование.

Все вышеперечисленные способы коммерциализации научных разработок описывают данный процесс в научной организации. Графическое представление форм коммерциализации позволяет наглядно увидеть данный процесс, как взаимодействуют его участники и какие изменения происходят с интеллектуальной собственностью. Рассмотрим их более подробно.

Процесс создания интеллектуальной собственности до коммерциализации технологии выглядит следующим образом (рис. 3).

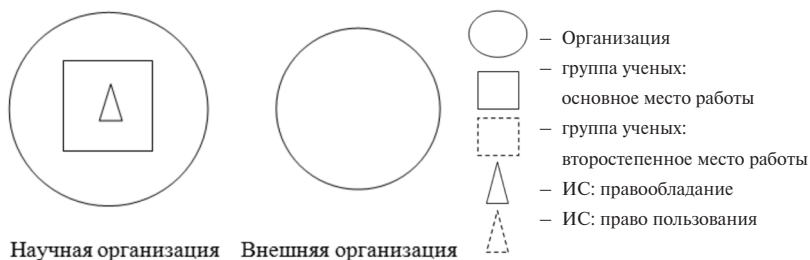


Рис. 3. Интеллектуальная собственность до коммерциализации

Данная схема подробно описывает, что в процессе коммерциализации научных разработок принимают участие два объекта — это институт и внешняя организация, которая является получателем или пользователем технологии.

Способы коммерциализации научных разработок института, которые будут рассмотрены ниже, подробно описывают, кто заинтересован в приобретении данной технологии, на каких условиях компании и институту выгоднее ее купить или взять во временное пользование, каким способом лучше всего осуществить трансфер технологии, интеллектуальная собственность остается в институте или переходит к компании и многие другие вопросы.

Кругом со сплошной границей представлены объекты процесса коммерциализации: институт, в котором технология создана, и компания, которая является получателем научной разработки.

Квадратом со сплошной границей представлена группа ученых и их основное место работы. В различных моделях коммерциализации основное место работы ученых может меняться, это может быть как институт, так и вновь созданная спин-офф компания.

Квадратом с пунктирной границей обозначается второстепенное место работы группы ученых. К примеру, ученые переходят в спин-офф компанию, но остаются работать в институте по совместительству. Тогда на схеме группа ученых в институте будет представлена пунктирной линией.

Треугольник со сплошной границей показывает, кто обладает правами на интеллектуальную собственность.

Треугольник с пунктирной границей представляет, кто имеет права использовать интеллектуальную собственность.

Для обобщения существующих способов коммерциализации научных разработок, предлагаются следующие критерии для анализа:

- владелец интеллектуальной собственности;
- основное место работы разработчиков;
- необходимость создания новой компании.

Данные критерии являются наиболее значимыми при выборе формы коммерциализации.

Лицензирование

Схема лицензирования представлена на рис. 4.

Данная схема показывает, как происходит коммерциализация научных технологий посредством лицензирования. В институте лаборатории или группы ученых занимаются разработкой нового продукта. После того как продукт создан, лицензия на его использование передается внешним организациям, и институт получает доход от лицензирования.

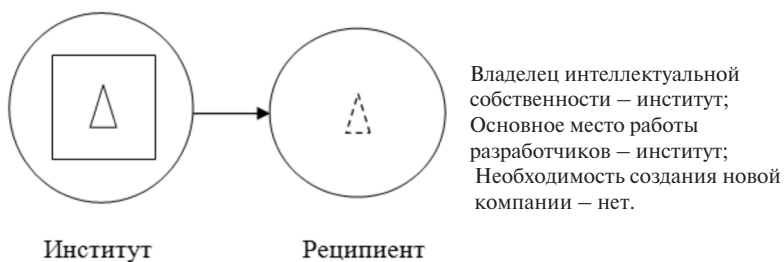


Рис. 4. Лицензирование научных разработок

Компании, которые специализируются на высоких технологиях, предоставляют лицензии на использование их патентов и ноу-хау различными организациями. Например, компания Intel предоставила лицензию на право производства компьютерных микросхем немецкому производителю [Прахар, 2013].

Создание спин-офф компаний

Создание спин-офф компаний довольно частый способ коммерциализации научных разработок. Более детально его рассмотрим на рис. 5.

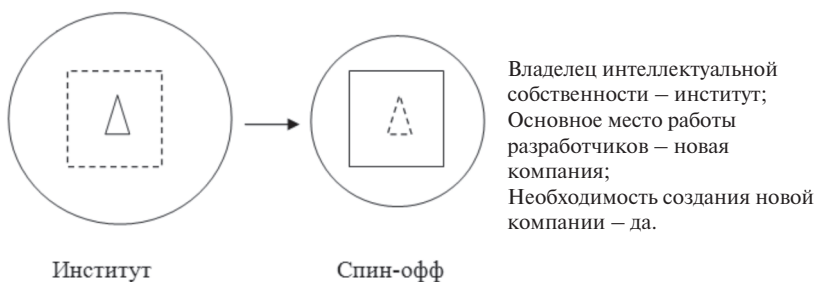


Рис. 5. Создание спин-офф компаний

Спин-офф компании представляют собой малые компании, которые являются выходцами из научных институтов. Основная их цель — это доработка новой технологии или продукта и вывод его на рынок. Если говорить про научную организацию, то чаще всего спин-офф компании представляют собой выделившуюся из института лабораторию или кафедру.

Институт прикладной физики Российской академии наук (ИПФ РАН) является одной из лидирующих научных организаций

России в сфере физики плазмы и электроники больших мощностей. Часть своих научных разработок они коммерциализуют в форме создания спин-офф компаний. Например, компания ЗАО «НПП «Гиком» — дочерняя компания ИПФ РАН, которая занимается выпуском гиротронов для оснащения международного термоядерного реактора ИТЭР¹.

Открытие совместных лабораторий университета с промышленными компаниями

Процесс коммерциализации научных разработок путем создания совместных лабораторий института и компании представлен ниже.

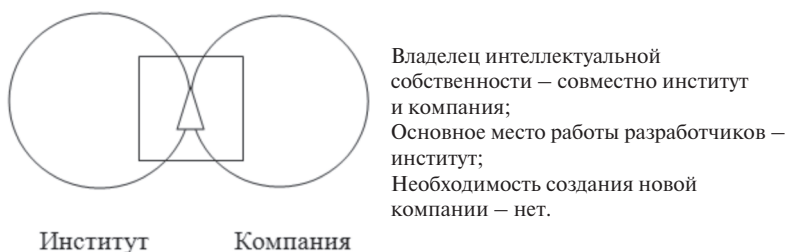


Рис. 6. Создание совместных лабораторий института и компании

Примером данного способа коммерциализации научных разработок служит лаборатория ITlab, созданная компанией Intel в Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского. В рамках данной лаборатории студенты и сотрудники университета разрабатывают инновационные продукты и совместно с Intel реализуют их на рынке².

Выполнение НИОКР под запрос промышленной компании

Данный способ является достаточно распространенным, так как компании нужно оставаться конкурентоспособной на рынке, а в текущих условиях часто это возможно только благодаря разработке и выводу на рынок нового продукта или доработке существующего. Поэтому в целях оптимизации затрат компании часто заказывают НИОКР у специализированных институтов.

¹ <http://www.iapras.ru/innovation.html>

² <http://www.itlab.unn.ru/?dir=68>

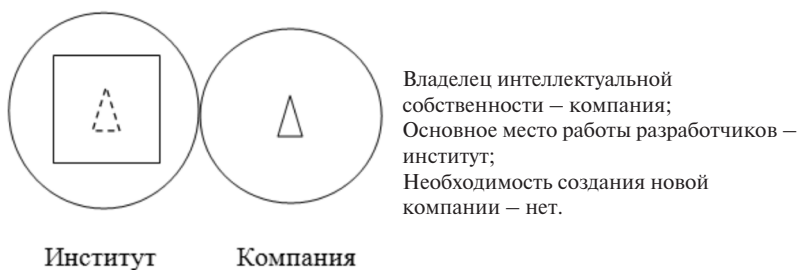


Рис. 7. Выполнение НИОКР по запросу компании

Научно-технологический парк, который создан на базе Нижегородского государственного технического университета им. Алексеева, выполняет различные НИОКР от компаний ООО «Предприятие «Пассат», ЗАО «Транспорт» и др.¹.

Продажа всей интеллектуальной собственности

Еще один популярный способ коммерциализации научных разработок, который используют преимущественно университеты и научные организации, — это продажа прав на интеллектуальную собственность.



Рис. 8. Продажа интеллектуальной собственности

Институт катализа СО РАН продал голландской компании DSM разработанный вид катализатора, который используется для производства полиэтилена и специальных марок полипропилена. Поэтому практически весь полипропилен еще в первом десятилетии XXI в. в Западной Европе производили на катализаторах данного института².

¹ <http://www.nntu.ru/RUS/technopark/firms.htm>

² <https://stimul.online/articles/interview/akademicheskij-prikladnoy-effektivnyy/>

Создание совместных предприятий

Данный способ коммерциализации более подробно описан на схеме ниже.

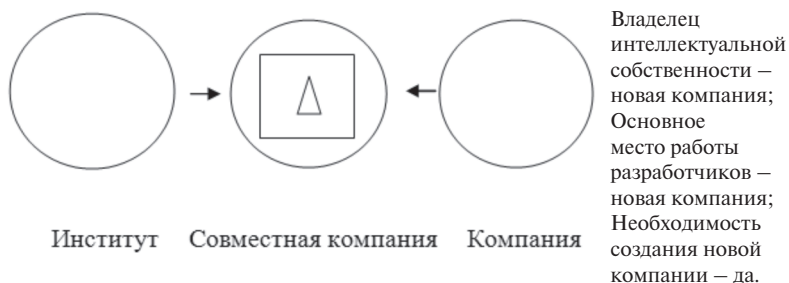


Рис. 9. Создание совместных предприятий

Институтом прикладной физики РАН совместно с ОАО «ЦКБ МТ «Рубин» была создана малая компания — ОАО «Завод им. Г. И. Петровского», в рамках которой разрабатываются и подготавливаются к производству гидроакустические антенны для оснащения морской техники¹.

Стратегические альянсы

Рассмотрим более подробно такой способ коммерциализации научных разработок, как создание стратегических альянсов.

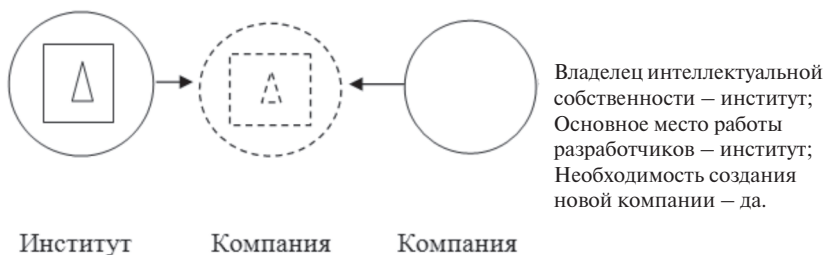


Рис. 10. Создание стратегических альянсов

Создание стратегических альянсов подразумевает, что научная организация является в большей части руководителем процесса создания инноваций. Основным недостатком применения данной формы коммерциализации можно назвать тот факт, что иногда сегодняшние

¹ <http://www.iapras.ru/innovation.html>

партнеры могут стать ее конкурентами в будущем, используя знания, которые они получили в процессе создания инноваций.

Примером стратегического альянса служит партнерство компании Toshiba с Sun Microsystems, лидером по производству микропроцессоров для рабочих станций. Основная цель такого стратегического альянса заключалась в разработке портативных модификаций рабочих станций для Sun и использовании оборудования компании Sun в продукции Toshiba по контролю энергосистем, дорожного движения и автоматизированному мониторингу производственных процессов¹.

Сравнение различных способов коммерциализации научных разработок позволит определить те факторы, которые являются критическими для каждой модели. В своей работе Джонг [Jeong et al., 2013] использовал следующие критерии для сравнения лицензирования и продажи интеллектуальной собственности как способов коммерциализации научных разработок:

- передача права собственности;
- влияние на дальнейшее использование технологии;
- влияние коммерческого результата на доходы поставщика технологии;
- первоначальный доход поставщика технологии.

Все критерии оцениваются на предмет их наличия (да/нет).

Детальное сравнение основных подходов к коммерциализации научных разработок представлено в таблице ниже.

Таблица 1

Сравнение способов коммерциализации научных разработок

	Лицензирование	Продажа ИС	Создание спин-офф по 217 ФЗ	Совместные лаборатории	НИОКР по запросу	Совместные предприятия	Стратегический альянс
Передача права собственности	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Да / Нет (зависит от предприятия)	Нет
Влияние на использование технологии	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет / Да (зависит от предприятия)	Да

¹ <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/strategicheskij-alyans.html>

	Лицензирование	Продажа ИС	Создание спин-офф по 217 ФЗ	Совместные лаборатории	НИОКР по запросу	Совместные предприятия	Стратегический альянс
Влияние коммерческого результата на доходы поставщика технологий	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Да
Первоначальный доход поставщика технологий	Да / Нет (зависит от лицензионного договора)	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Нет

Критерий «Передача права собственности» означает переход права владения и распоряжения интеллектуальной собственностью другому лицу или организации. В данной таблице отмечаются ответы «Да» или «Нет» по каждой модели коммерциализации. Анализируя представленную таблицу, можно увидеть, что передача права собственности к другому лицу или компании происходит, например, при продаже ИС, так как вместе с ИС переходят все права на нее. Спорная ситуация возникает при использовании модели создания совместных предприятий, так как в данном случае возможность перехода права владения ИС закрепляется договором между сторонами.

«Влияние на использование технологии» подразумевает возможность влияния поставщика технологии на ее использование и успешность внедрения после ее передачи. При продаже ИС поставщик технологии уже никак не сможет повлиять на ее дальнейшее использование. Например, при создании совместных предприятий возможность оказания влияния на использование технологии также зависит от условий договора между участвующими сторонами.

Критерий «Влияние коммерческого результата на доходы поставщика технологии» означает, что доходы разработчика технологии могут напрямую зависеть от успешности использования ИС. Из таблицы можно увидеть, что доходы поставщика технологии напрямую зависят от успешности применения ИС, например, при модели лицензирования, создании спин-офф компаний, а также при создании совместных

предприятий и стратегических альянсов. В других моделях доходы разработчика технологии никак не зависят от успешности применения ИС.

Критерий «Первоначальный доход поставщика технологий» представлен в таблице вариантами ответа «Да» или «Нет». Из нее видно, что при продаже ИС поставщик технологии сразу получает всю сумму за свою разработку, как и при НИОКР по запросу. При лицензировании получение основного дохода за разработку зависит от условий лицензионного договора, это может быть большая сумма вначале, а дальше небольшие лицензионные отчисления, или сначала лицензионные отчисления, а потом при прибыльности разработки дополнительные выплаты.

Стоит отметить, что в России на данный момент достаточно распространена форма коммерциализации — создание спин-офф компаний. Прежде всего, это связано с тем, что российские разработчики чаще всего не хотят расставаться со своими разработками и стараются самостоятельно заниматься их коммерциализацией и продвижением, для чего и создают малые инновационные предприятия и спин-оффы. Также государство ставит перед научными организациями определенные количественные показатели создания спин-офф компаний. Поэтому их количество высоко, а эффективность мала.

Во многих зарубежных странах ситуация обратная. В большинстве развитых стран наиболее популярной является модель лицензирования научных разработок.

Стоит отметить, что нет правильного или универсального инновационного способа коммерциализации. Выбор того или иного подхода зависит от ситуации в научной организации и от самой разработки. В основном многие институты используют несколько вариантов, но в разное время и в разных условиях, которые прежде всего зависят от меняющегося рынка. Выбор определенной формы коммерциализации должен осуществляться осознанно, взвесив все «за» и «против», и регулярно пересматриваться.

Исследователи изучают данные способы коммерциализации с точки зрения эффективности и особенностей их применения, обращая внимание на временные затраты, потенциальную прибыль или выгоду для университета, а также сложность процедуры коммерциализации. Среди факторов, которые влияют на процесс коммерциализации интеллектуальной деятельности, исследователи выделяют структуру финансирования, научно-исследовательские мероприятия, правовую среду в университете, институциональную среду; среди факторов, повышающих активность коммерциализации, выделяют вознаграждение сотрудников университета за активное участие в процессе коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, близость к регионам с высокой концентрацией высокотехнологичных компаний, опыт структур, отвечающих за трансфер технологий [Chepurenko, 2014].

Анализируя существующие способы коммерциализации и работы многих российских и зарубежных авторов, можно сделать вывод, что необходима корректировка процесса коммерциализации российских разработок. Одна из основных проблем — неправильно выбранный рынок и определение его потребностей, что во многом затрудняет выход научной разработки в реальный сектор экономики. Автор предлагает оптимизировать процесс коммерциализации следующим образом (рис. 11).

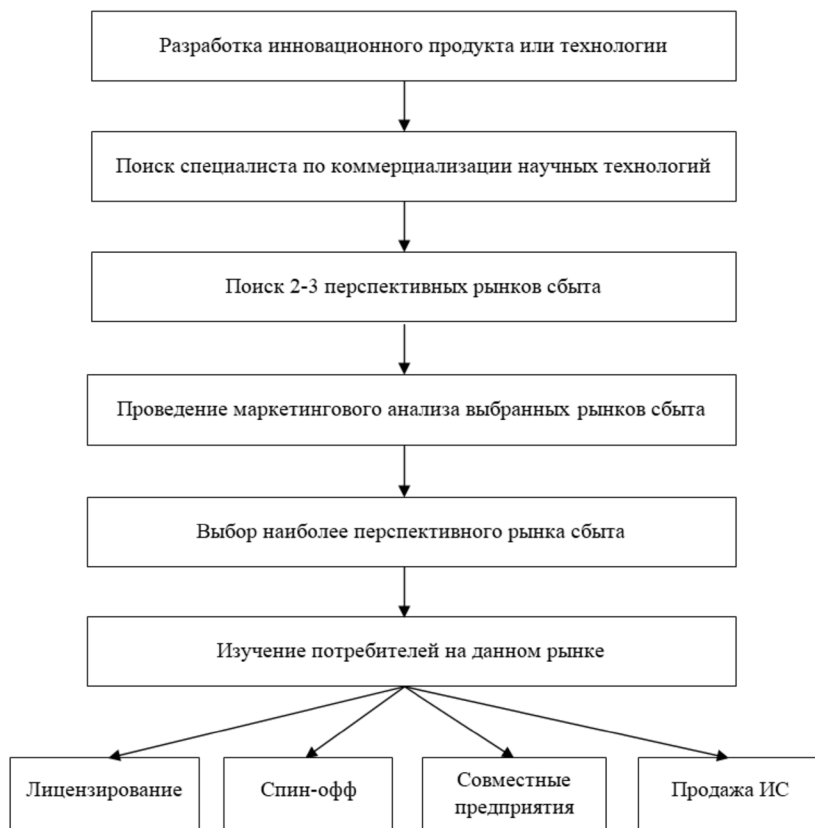


Рис. 11. Алгоритм действий в процессе коммерциализации научных разработок

Данный алгоритм описывает действия разработчиков от создания инновационного продукта или технологии до выбора формы коммерциализации. Важным элементом в данном процессе является привлечение специалиста, который обладает большим практическим опытом коммерциализации, чтобы грамотно выстроить весь процесс. Многие ученые подтверждают нехватку в России таких специалистов [Кудряв-

цева, Коваленко, 2016]. При этом таким специалистом может выступать Центр трансфера технологий при институте.

Кроме того, полноценное изучение рынка, его потребителей, востребованной формы продукта позволяет легко выбрать способ коммерциализации. В процессе изучения рынка и общения с потребителями, возможно, кто-то из них уже заинтересуется разработкой и проявит готовность купить лицензию на технологию или захочет полностью выкупить ИС для развития своего бизнеса.

Подводя итоги проделанной работы, необходимо отметить, что были проанализированы формы коммерциализации научных разработок в проектах технологического предпринимательства из открытых источников данных.

Полученные результаты могут быть использованы для дальнейших исследований моделей коммерциализации научных разработок проектов технологического предпринимательства в других регионах.

Список литературы

1. *Антонец В. Л., Нечаева Н. В., Хомкин К. А.* Инновационный бизнес: формирование моделей коммерциализации перспективных разработок. — М.: Дело, 2009. — 320 с.
2. *Баранчев В. П.* Система коммерциализации технологий // Менеджмент сегодня. — 2006. — 1. — С. 14–28.
3. *Житенко Е. Д.* Трансферт технологий: причины успеха // ЭКО. — 2002. — 6. — С. 75–86.
4. *Крутиков В. К., Дорожжина Т. В., Шахметова Е. А.* Совершенствование механизма эффективной коммерциализации результатов научных исследований: кластер фармацевтики, биомедицины и биотехнологий // Региональная экономика: теория и практика. — 2013. — 40 (319). — С. 15–25.
5. *Кудрявцева Т. Ю., Коваленко Я. В.* Проблемы процесса коммерциализации инноваций в России. Сборник научных трудов 17-й международной научно-практической конференции. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2016. — С. 223–232.
6. *Лихолетов А. В., Лихолетов В. В., Пестунов М. А.* Стратегии, модели и формы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности // Вестник Челябинского государственного университета. — 2009. — 9. — С. 19–27.
7. *Прахар Я.* Лицензирование как стратегия выхода на рынок и в глобальные цепочки поставок // Проблемы развития территории. — 2013. — 1 (63). — С. 54–61.
8. Российская служба государственной статистики.
9. *Audretsch D. B.* Innovation, Growth and Survival // International Journal of Industrial Organization. — 1995. — 6. — P. 441–457.
10. *Audretsch D. B., Lehmann E. E., Wright M.* Technology transfer in a global economy // The Journal of Technology Transfer. — 2012. — 5. — P. 1–12.

11. *Audretsch D. B., Thurik A. R.* Capitalism and Democracy in the 21st Century: From the Managed to the Entrepreneurial Economy // *Journal of Evolutionary Economics*. — 2000. — 2. — P. 17–34.
12. *Bauer S.M., Flagg J.F.* Technology transfer and technology transfer intermediaries // *Assistive Technology Outcomes and Benefits*. — 2010. — Summer 1 (6). — P. 129–150.
13. *Bjorkdahl J., Linder M.* Formulating problems for commercializing new technologies: The case of environmental innovation // *Scandinavian journal of management*. — 2015. — 31. — P. 14–24.
14. *Bjerke B.* A model of technological entrepreneurship. Understanding entrepreneurship. — Edward Elgar Publishing, Inc. Usa, 2007.
15. *Bozeman B.* Technology transfer and public policy: a review of research and theory // *Research policy*. — 2000. — 29. — P. 627–655.
16. *Bradley S.R., Hayter C.S., Link A.N.* Models and methods of university technology transfer // *Foundations and Trends in Entrepreneurship*. — 2013. — 9 (6). — P. 571–650.
17. *Carree M., Martin A., Thurik A. R.* The Impact of Entrepreneurship on Economic Growth // *Handbook of Entrepreneurship Research*, 2010. — P. 557–594.
18. *Chepurensko A.* Informal entrepreneurship under transition: causes and specific features. B. Dieter (eds.). — Springer Verlag, 2014. — P. 383.
19. *Dorf R.C., Byers T.H.* Technology Ventures: from Idea to Enterprise. — New York: McGraw-Hill, 2005.
20. *Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S.* The global innovation index 2016. Effective innovation policies for development, 2016.
21. *Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S.* The global innovation index 2017. Effective innovation policies for development, 2017.
22. *Friedman J., Silberman J.* University technology transfer: do incentives, management, and location matter? // *Journal of Technology Transfer*. — 2003. — 28. — P. 17–30.
23. *Gudanowska A.E.* Modern Research Trends within Technology Management in the Light of Selected Publications // *Procedia Engineering*. — 2017. — 182. — P. 247–254.
24. *Gulbranson C.A., Audretsch D.B.* Proof of concept centers: accelerating the commercialization of university innovation // *Journal of Technology Transfer*. — 2008. — 33. — P. 249–258.
25. *Heinzl J., Kor A.L., Orange G., & Kaufmann H.* Technology transfer model for Austrian higher education institutions // *The Journal of Technology Transfer*. — 2012. — P. 1–34.
26. *Hockaday T.* University technology transfer – models, components and frameworks, 2014.
27. *Howells J.* Intermediation and the role of intermediaries in innovation // *Research Policy*. — 2006. — 35. — P. 715–728.
28. *Hsu D.W.L., Shen Y.C., Yuan B.J.C., Chou C.J.* Toward successful commercialization of university technology: Performance drivers of university technology transfer in Taiwan // *Technological forecasting & social change*. — 2015. — 92. — P. 25–39.
29. *Jeong S., Lee S. and Kim Y.* Licensing versus selling in transactions for exploiting patented technological knowledge assets in the markets for technology // *The Journal of Technology Transfer*. — 2013. — 38. — P. 251–272.

30. *Landry R., Amara N., Cloutier J.-S., Halilem N.* Technology transfer organizations: Services and business models // *Technovation*. — 2013. — 33. — P. 431–449.
31. *Li J., Matlay H.* Chinese entrepreneurship and small business development: an overview and research agenda // *Journal of Small Business and Enterprise Development*. — 2006. — 13 (2). — P. 248–262.
32. *Necoechea-Mondragon H., Pineda-Dominguez D., Soto-Flores R.* A conceptual model of technology transfer for public universities in Mexico // *Journal of technology management & innovation*. — 2013. — 8. — P. 24–35.
33. *Rolfo S., Finardi U.* University Third mission in Italy: organization, faculty attitude and academic specialization // *The Journal of Technology Transfer*. — 2012. — P. 1–15.
34. *Sari K., Alamsyah P., Asmara A. Y., Mulatsih S., Kusnandar.* Critical Role of Intermediaries on Technology Transfer: Case Study of BIOTROP and Center for Mariculture Development of Lampung // *Jurnal Manajemen Teknologi*. — 2017. — 16(1). — P. 33–45.
35. *Wahab S. A., Rose R. C., Uli J., Abdullah H.* A review on the technology transfer models, knowledge-based and organizational learning models on technology transfer // *European Journal of Social Sciences*. — 2009. — 10 (4). — P. 549–564.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Antonets V. L., Nechaeva N. V., Khomkin K. A.* Innovative business: the formation of models for the commercialization of promising developments. — M.: The Case, 2009. — 320 s.
2. *Baranchev V. P.* Sistema kommercializacii tehnologij // *Menedzhment segodnja*. — 2006. — 1. — S. 14–28.
3. *Zhitenko E. D.* Transfert tehnologij: prichiny uspeha // *JeKO*. — 2002. — 6. — S. 75–86.
4. *Krutikov V. K., Dorozhkina T. V., Shakhmetova E. A.* Improving the mechanism for the effective commercialization of scientific research results: a cluster of pharmaceuticals, biomedicine and biotechnology // *Regional economy: theory and practice*. — 2013. — 40 (319). — S. 15–25.
5. *Kudryavtseva T. Y., Kovalenko Y. V.* Problems of the process of commercialization of innovations in Russia. Collection of scientific works of the 17th International Scientific and Practical Conference. St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, 2016. — S. 223–232.
6. *Liholetov A. V., Liholetov V. V., Pestunov M. A.* Strategii, modeli i formy kommercializacii ob#ektov intellektual'noj sobstvennosti // *Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta*. — 2009. — 9. — S. 19–27.
7. *Prakhar Y.* Licensing as a strategy to enter the market and into global supply chains // *Problems of Territory Development*. — 2013. — 1 (63). — S. 54–61.
8. The Russian State Statistics Service.