

Механизм реализации бизнес-модели открытых инноваций ЗАТО для инновационного развития территорий



В. И. Кирко,
д. ф.-м. н., профессор,
**директор Научно-технического
центра инновационных
технологий, заведующий кафедрой
менеджмента производственных
и социальных технологий Института
управления бизнес-процессами
и экономики СФУ**
e-mail: director.nifti@mail.ru



Г. И. Поподько,
к. э. н., доцент,
**старший научный сотрудник
Красноярского отдела
Института экономики
и организации
промышленного
производства СО РАН**
e-mail: pgi90@bk.ru



Р. Д. Голоушкин,
*аспирант Института
экономики, управления
и природо-
пользования СФУ*
e-mail: romang@mail.ru

В статье рассматриваются проблемы вовлечения высокого научного потенциала ЗАТО в инновационное развитие регионов, дано обоснование эффективности этого вовлечения с различных позиций. Предложены механизмы для реализации модели развития регионов на основе модели «Открытые инновации».

Ключевые слова: инновационный потенциал, региональная инновационная инфраструктура.

Для активизации инновационной деятельности в регионах необходимо использовать инновационный потенциал закрытых городов, наукоградов, академгородков. В настоящее время стоит задача разработки механизма реализации бизнес-моделей открытых инноваций ЗАТО для инновационного развития территории. Это определяет актуальность темы исследования.

В работах [1–3] была показана необходимость и возможность участия научного потенциала закрытых городов в инновационном развитии территорий на примере ЗАТО г. Сарова (Нижегородская область) и г. Железногорска (Красноярский край). Крупные градообразующие предприятия, такие как ФГУП «Горно-химический комбинат», ОАО «Информационные спутниковые системы» и ФГУП РФЯЦ – ВНИИЭФ обладают конкурентными наукоемкими разработками, которые не используются по различным причинам в условиях собственного производства, но могут быть эффективно использованы в гражданском секторе промышленности.

Основными причинами ограничивающими «сток» технологий не используемых в оборонном производстве являются [1]:

- 1) отсутствие Закона РФ, аналогичного Закону США от 1986 г. о федеральном трансфере технологий [4], который вменил трансфер технологий в обязанность ученых и инженеров всех федеральных лабораторий (аналоги российских ЗАТО) и поручил учитывать деятельность по трансферу технологий при оценке работы сотрудников. Предусмотрел особые требования, меры поощрения и полномочия федеральных лабораторий;
- 2) отсутствие Закона РФ, аналогичного Закону США Стивенсона–Уайдлера от 1980 г. [4] об инновационной деятельности, который учредил в главных федеральных лабораториях управления по применению исследований и технологий (управления по трансферу технологий) и потребовал от федеральных лабораторий активного участия в техническом сотрудничестве;
- 3) отсутствие Закона РФ, аналогичного Закону США Бэйя–Доула от 1980 г. [4], который разрешил правительственным лабораториям выдавать эксклюзивные лицензии на патенты;
- 4) отсутствие Закона РФ, аналогичного Закону США от 1992 г. [6] о трансфере технологий малому бизнесу, который утвердил испытательную про-

грамму «Трансфер технологий малому бизнесу» (ТТМБ) для Министерства обороны, Министерства энергетики, Министерства здравоохранения и социального обеспечения, НАСА и Национальной научной организации;

- 5) отсутствие нормативных документов, облегчающих процедуры передачи технологий (продажи лицензий) предприятий оборонного комплекса России в гражданский сектор с учетом всех мер обоюдной ответственности.

Последнее имеет негативные результаты для экономики и модернизации народного хозяйства России в целом, а именно:

- 1) сильно ограниченное участие ЗАТО в экономическом развитии регионов и России в целом;
- 2) не востребованные интеллектуальная собственность — патенты, ноу-хау и технологии, на которые ушли многочисленные людские и материальные ресурсы;
- 3) в некоторых случаях — потеря мирового приоритета в инновационных разработках.

Ярким примером сложившейся ситуации может служить потеря приоритета СССР в технологии получения взрывных наноалмазов. Технология была впервые разработана в ФГУП «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. акад. Е. И. Забабахина» ЗАТО г. Снежинск в 1963 г. и рассекречена только в 1985 г. под влиянием того, что многие научные группы, к этому времени, в том числе в России, Украине и США разработали аналогичные технологии получения наноалмазов. Трудно сказать, где была бы Россия в области развития нанотехнологий, если бы технология была вовремя передана в гражданский сектор и запатентована в ведущих странах мира [5].

Вовлечение научного и инновационного потенциала ЗАТО в бизнес-процессы региональной экономики затруднено по ряду причин, связанных с развитием инновационной деятельности в самих ЗАТО, а именно: отсутствием рыночного менталитета, нежеланием сотрудников увольняться из градообразующего предприятия, «семейственностью» маленького города, узким кругозором в плане привлечения инвестиций, отсутствием средств для развития инноваций, маркетинговой деятельности и прочее [6].

Поэтому необходимо согласиться с мнением Е. М. Коростышевской, которая предлагает идею активизации высокотехнологичных инновационных процессов на основе реструктуризации ОПК и развитии теории и практики открытых инноваций [8] в военной сфере страны [7]. Авторы настоящей работы полностью согласны с этой идеей, однако настоящее время практически отсутствуют механизмы и стимулы, позволяющие заинтересовать предприятия оборонного комплекса открывать свои технологии и передавать их в гражданский сектор.

В качестве радикального примера можно привести следующую реальную ситуацию, с которой столкнулись экспедиции студентов, аспирантов и преподавателей Сибирского федерального университета, организованные в рамках выполнения грантов

Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 г. и грантов Красноярского краевого фонда науки 2010–2011 гг. Экспедиции были организованы в ряд поселков Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района (пос. Носок и пос. Караул) и Эвенкийского муниципального района (пос. Суринда и пос. Ессей), где локально проживают коренные малочисленные народы Севера, занимающиеся традиционными видами деятельности — оленеводство, рыболовство и охота. Проведенные проектные семинары с жителями и администрациями поселков выявили острую потребность народов их населяющих в современных технологиях и оборудовании, а именно:

- в энергетическом обеспечении поселков, оленеводческих, охотничьих и рыболовных бригад (стоимость электроэнергии колеблется от 20–30 руб./кВт·ч);
- модернизации архитектуры поселков и конструкции домов и передвижных чумов;
- обеспечении устойчивой мобильной связью и Интернетом поселков и бригад;
- современной одежде, обуви;
- строительных и теплоизоляционных материалах (стоимость 1 м³ бруса, завезенного с материка достигает 32 тыс. руб.);
- современных технологиях по глубокой переработке местных сырьевых ресурсов (мяса, рыбы, дикоросов и т. д.).

На рис. 1 приведены некоторые фотографии из современной жизни оленеводов п. Суринда Эвенкийского муниципального района (эвенков) и рыболово-охотников п. Носок (Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района).

На территории Красноярского края существуют 2 ЗАТО г. Железногорск и г. Зеленогорск, обладающие высочайшим научно-техническим потенциалом, благодаря своим градообразующим предприятиям такими, как ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева» (ОАО «ИСС»), ФГУП «Горно-химический комбинат» (ГХК) и ОАО «Электро-химический завод» (ОАО ЭХЗ) — предприятия оборонного комплекса, которые имеют в своем активе и пассиве многочисленные научно-технические разработки, которые могли бы быть использованы для существенного улучшения качества жизни коренных народов, занимающихся традиционными для них хозяйственной деятельностью и составляющие культурное наследие России (читатели данной статьи понимают, что здесь приведен радикальный пример). Необходимо заметить, что народы, населяющие северные территории России до сих пор используют в традиционных промыслах технологии, которые разработали их далекие предки.

В силу специфики предприятий оборонного комплекса вряд ли можно ожидать, что они начнут деятельность по адаптации своих разработок и технологий для гражданского применения. Так, например, предприятия ОПК, которые разработали и изготовили костюм космонавта с использованием новейших технологий и материалов, вряд ли разработают современный чум или костюм для оленевода.



а



б



в



г

Рис. 1. Фрагменты из современной жизни оленеводов в бригадах п. Суринда (эвенков, а, б) и рыболовов-охотников п. Носок (ненцев, в, г)

В этом случае необходимо согласиться с мнением А. Ю. Сметанова, который предлагает идею трансляции инновационного потенциала предприятий ОПК через инновационную структуру университетских комплексов [9], т. е. университет здесь выступает через свой научно-технический и инновационный потенциал не только как адаптатор технологий ОПК к гражданскому рынку, но и осуществляет генерацию малых наукоемких предприятий, подготовку кадров для них.

До сих пор высокотехнологичные предприятия в ЗАТО, в основе которых лежали технологии ОПК, формировались как правило вокруг градообразующих предприятий ОПК [1–3]. Принципиальная схема адаптации технологий ОПК к гражданскому рынку на основе бизнес-модели открытых инноваций предложена Г. Чесбро [8] представлена на рис. 2 и 3.

В современных университетах есть все условия для реализации предлагаемой схемы, а именно: научно-технический потенциал; подразделения, отвечающие за трансферт технологий; подразделения, ответственные за сохранение государственной и коммерческой тайны; технопарки; бизнес-инкубаторы и т. д.

Данная схема обладает существенными достоинствами.

Для предприятий ОПК:

- более эффективное использование технологий созданными предприятиями ОПК в гражданском

секторе экономики. Особенно тех технологий, которые не используются и не будут использованы в их основном производстве;

- дополнительная прибыль для предприятий ОПК от малых предприятий, поступающая от реализации лицензионных соглашений по передаче объектов интеллектуальной собственности;
- дополнительный доход ученым, конструкторам и технологам предприятия ОПК — авторам патентов, ноу-хау и т. д.;
- возможность использования технологических новшеств, созданными в результате адаптации технологий учеными и технологами университетских комплексов и малыми наукоемкими предприятиями.

Для университета:

- возможность более широкого привлечения преподавателей, студентов и аспирантов к научно-инновационной деятельности;
- расширение сети малых наукоемких предприятий в технопарках и бизнес-инкубаторах;
- подготовка команд для реализации проектов;
- дополнительные доходы университету и его преподавателям от реализации лицензионных соглашений и привлечения инвестиций.

Ключевыми факторами успеха для осуществления взаимодействия университета с предприятием ОПК является наличие подразделения, осуществляющее

трансферт технологий (в университете) и подразделения, осуществляющее подбор и подготовку технологий (на предприятии ОПК).

Из принципа построения системы по модели «тройной спирали» [10], эти структуры в какой то степени должны быть интегрированы друг в друга, а их взаимодействие должно обладать обратной связью. На них ложится дополнительная особая роль.

Для подразделения трансфера технологий университета:

- 1) формирование, ведение и актуализация банка данных о новых прогрессивных технологиях, относящихся к профилю деятельности соответствующего предприятия ОПК;
- 2) ведение банка данных о предприятиях, созданных с использованием потенциала предприятия ОПК, их технико-экономических характеристиках;
- 3) оказание услуг юридическим и физическим лицам, являющимся владельцами новых технологий, в установлении деловых контактов с предприятием ОПК, как возможным потребителем их разработок, а также в заключении соответствующих сделок;
- 4) проведение поиска инвесторов и финансовых источников для реализации конкретных проектов, включая составление материалов, необходимых для получения инвестиций (бизнес-планы и т. д.);
- 5) поиск подразделений университета, предприятий и организаций, способных осуществить доработку и адаптацию интересующих разработок и технологий для гражданского применения;
- 6) организация проведения экспертизы и апробации научных и технологических разработок для оценки перспективности их использования в данном предприятии и решения вопросов по приобретению и передаче лицензий.

Подразделение, осуществляющее подбор и подготовку технологий (на предприятии ОПК), например производственно-технологический центр, должно стать своеобразным шлюзом, служащим для взаимодействия предприятия ОПК с внешней средой, а в нашем случае с университетами.

В его функции должны входить:

- 1) формирование, ведение и актуализация банка данных о технологиях, имеющихся на предприятии ОПК и готовых к передаче;

- 2) подготовка материалов (в том числе разрешительных) для передачи технологий Университету или соответствующему малому предприятию по лицензионному соглашению;
- 3) контроль за использованием интеллектуальной собственности и утечкой информации;
- 4) организация системы поощрения работников предприятия — авторов передаваемых объектов интеллектуальной собственности.

В силу специфики производств, предприятия ОПК работают в закрытом режиме, что очень сильно затрудняет взаимодействие их с университетами. Города в которых они расположены имеет статус ЗАТО, вход на их территорию осуществляется по пропускам, работники дают подписку о неразглашении. Кроме того действует неформальная закрытость, люди как бы не желают делиться внутренней информацией, даже если она уже совсем не секретная.

В последнее время экономисты все больше стали говорить о преимуществе открытости, говоря о концепции инновационного развития «открытые инновации». «Открытые инновации» это целенаправленная реализация различными организациями притока и оттока знаний, предпринимаемая с целью повышения их внутренней инновационной активности, а также для расширения возможностей использования инноваций во внешней среде [11].

Для понимания того, какой подход для развития Предприятия наиболее эффективный, рассмотрим его как экономическую микросистему с точки зрения ее эффективности.

По критерию Парето [14] система является эффективной если невозможно увеличить благосостояние хотя бы одного агента, не уменьшая благосостояния других. Если система закрытая, тогда от использования этих разработок выигрывает только сама система. Если же эти разработки вывести и передать другим агентам, то от этого выиграет и система, получающая доход от продажи лицензии, и агенты получившие их. Однако критерий перестает выполняться при выходе за пределы системы реализуемых на предприятии ОПК секретных разработок. Таким образом, чтобы данная система была эффективной по Парето необходимо открыть ее ровно настолько, чтобы был доступ к нереализуемым и не секретным технологиям.

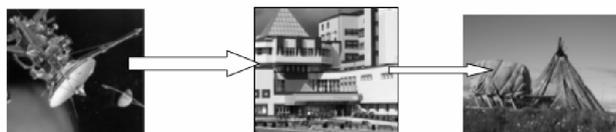


Рис. 2. Наглядный пример адаптации технологий ОПК к гражданскому рынку

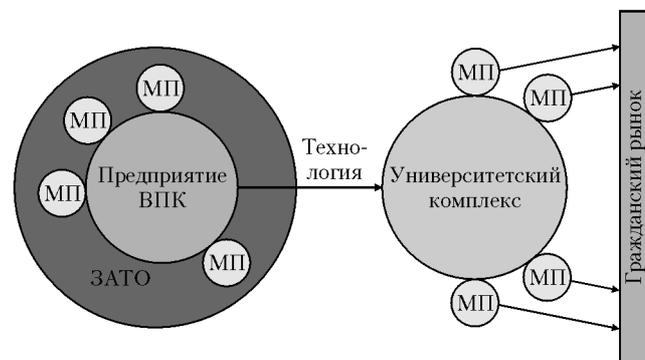


Рис. 3. Схема адаптации технологий ОПК в гражданский рынок на основе бизнес-модели открытых инноваций Г. Чесбро (МП — малые предприятия)

Критерий Калдора–Хикса [15] свидетельствует о том, что благосостояние агентов даже может уменьшаться при условии, что агенты с увеличивающимся благосостоянием возмещают эти убытки. Однако такой вариант к данной системе Предприятия ОПК не подходит ввиду невосполнимости убытков, связанных с утечкой секретной информации.

Согласно критерия Роулза [14] эффективность системы оценивается по благосостоянию наименее обеспеченных агентов. Если принять, что на данный момент предприятия ОПК в своем регионе наиболее обеспечены технологиями, то, соответственно, остальные агенты в системе являются наименее обеспеченными, а следовательно получение ими нужных им технологий приводит к увеличению эффективности системы в целом. И в этом случае открытая система выглядит эффективнее закрытой.

Аллокативная эффективность. Система отвечает аллокативной эффективности если она дает наиболее оптимальную комбинацию продуктов при наиболее эффективной комбинации ресурсов [16]. В рассматриваемом нами случае ресурсами являются технологии, ученые, конструкторы, технологи, а также финансы и материалы. Поскольку на предприятиях ОПК далеко не все технологии становятся проектами и реализуются, то говорить об оптимальном наборе продуктов не приходится. А это значит, что в закрытой системе аллокативная эффективность не достигается. Другое дело, если пути движения технологий будут открыты, а университет сможет найти оптимальные способы транслировать технологии на гражданский рынок, вот тогда то система приблизится к тому, чтобы быть аллокативно эффективной.

X-эффективность Г. Лейбенштейна [17]. Если фактические издержки Системы выше минимально возможных, тогда для этой системы имеет место X-неэффективность. Издержки Предприятия ОПК можно уменьшить за счет совершенствования управления или частично компенсировать за счет работы в условиях частично открытых инноваций.

Каким же образом осуществить переход подхода к инновационному развитию от закрытых инноваций к открытым? Э. А. Фияксель, М. Г. Назаров предлагают принять Закон РФ, аналогичный Закону США от 1986 г. о федеральном трансфере технологий, который вменил трансфер технологий в обязанность ученых и инженеров всех федеральных лабораторий (аналоги российских ЗАТО) и поручил учитывать деятельность по трансферу технологий при оценке работы сотрудников [1].

Даже в случае принятия этого Закона, создания специализированных подразделений трансфера технологий (на предприятии ОПК и в университете) и налаживании между ними формальной связи, реально этот процесс передачи технологий работать не будет.

Необходимо проделать большую предварительную работу: определить надлежащим образом цели и задачи, основные направления деятельности и инструменты, критерии оценки эффективности и мониторинга, критерии и процедуры для отбора проектов [7]. Дело в том, что наиболее эффективное управление осуществляется на основе неформальных институтов

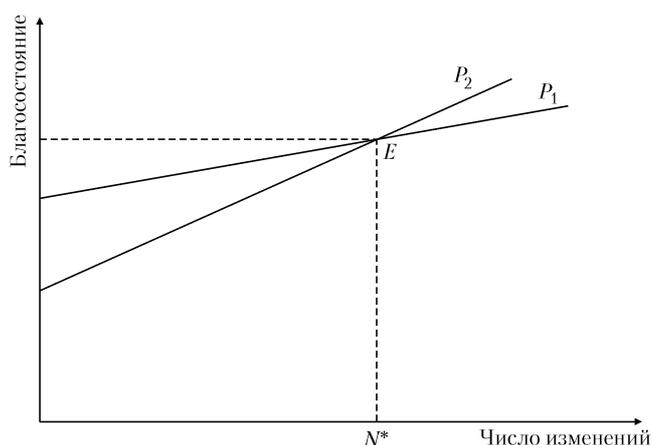


Рис. 4. Изменение благосостояний агентов, при изменении институтов

[19]. Последнее касается и предприятий, и частных агентов, находящихся под воздействием сложной и разветвленной системы формальных и неформальных институтов. Так каким же образом наладить процесс взаимодействия университета и предприятий ОПК, чтобы он реально осуществлялся?

В работе В. М. Полтеровича приводятся три типа стратегий формирования институциональных систем: шокотерапия, выращивание и стратегия промежуточных институтов [20]. При этом говорится о том, что третья стратегия имеет больше всего шансов на успех. Поэтому предлагается осуществлять переход концепций инновационного развития от «закрытых инноваций» к «открытым» на предприятиях ОПК, используя стратегию промежуточных институтов. Для этого необходимо воспользоваться методом интерактивного планирования. Суть данного метода заключается в постепенном создании и изменении институтов, мониторинге состояния системы и последующей корректировке плана.

Пусть N — количество изменений, P_1 — благосостояние предприятий ОПК, P_2 — благосостояние территорий на которые будет транслироваться инновационный потенциал ЗАТО. Поскольку предполагается, что за использование переданных технологий будет выплачиваться роялти, развитие событий можно представить в виде графика (рис. 4).

Используя метод интерактивного планирования [20] можно так настроить процесс обмена технологиями, что в конечном итоге инновационное развитие территорий догонит развитие предприятий ОПК, и это произойдет в точке E. Именно эта точка является точкой Парето-эффективности системы, и хотя на графике после прохождения точки E благосостояние агентов продолжает увеличиваться, тем не менее на практике переходить за эту точку не стоит, поскольку отрасль ОПК всегда должна быть развитее гражданского сектора.

Таким образом точка E является равновесием данной системы, и при ее достижении, можно считать настройку института обмена технологиями между предприятиями ОПК и университетом законченной.

Проведенный анализ показывает целесообразность перехода предприятий к модели развития основанной

на концепции открытых инноваций. При реализации такого перехода следует уточнить, что приведенный Г. Чесбро (H. Chesbrough) вариант не совсем подходит для рассматриваемого случая, поскольку предполагает сокращение расходов на НИОКР, что недопустимо для нашей отрасли ОПК. Однако, с позиции повышения X-эффективности рассматриваемой системы, необходимо повышать эффективность менеджмента на Предприятии ОПК. Поэтому, говоря о механизме вовлечения потенциала предприятий ЗАТО в инновационную деятельность региональной экономики необходимо исходить из следующих принципов:

- 1) ориентация на эффективный менеджмент в организации производства;
- 2) построение эффективно бизнес модели управления компанией, основанной на взаимодействии с внешней средой;
- 3) ведение собственных НИОКР, а также использование инноваций разработанных во внешней среде;
- 4) стимулирование сотрудничества своих специалистов с ведущими специалистами в этой сфере.

* * *

Работа выполнялась при финансовой поддержке Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., в рамках реализации мероприятия № 1.2.1а, также Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности.

Список использованных источников

1. Э. А. Фияксель, М. Г. Назаров. Создание инновационных кластеров в наукоградах//Иновации, № 12, 2010.
2. В. И. Кирко, В. Д. Наделяев, С. В. Усольцев, Р. Д. Голоушкин. Инновационная структура ЗАТО г. Железногорска – реализация модели инновационного процесса «тройной спирали» Г. Ицковица//Иновации, № 4, 2011.
3. V. I. Kirko, V. D. Nadellyaev, S. V. Usoltsev, R. D. Goloushkin. Interaction of State and Business in Formation of Innovative Structure on the Example of CATU Zheleznogorsk//Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences.
4. Официальный сайт республиканского центра трансфера технологий. <http://ictt.by/rus/Default.aspx?tabid=178>.
5. В. В. Даниленко. Из истории открытия синтеза нанодiamondов. Физика твердого тела. Т. 46, вып. 4, 2004.
6. Е. А. Сакадьин, Д. Ю. Файков. Инновационные возможности закрытых административно-территориальных образований (на примере Сарова нижегородской области)//Иновации, № 9, 2008.
7. Е. М. Коростышевская. Модель открытых инноваций//Иновации, № 5, 2011.
8. H. Chesbrough. Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, 2003.
9. А. Ю. Сметанов. Технопарк на базе предприятия ВПК: теория и практика внедрения инноваций//Высшее образование сегодня, № 12, 2009.
10. Г. Ицковиц. «Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии»/Пер. с англ. под ред. А. Ф. Уварова. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010.
11. Формирование и развитие теории открытых инноваций. Интервью с В. Ванхавербеке//Иновации, № 1, 2008.
12. Официальный сайт республиканского центра трансфера технологий. <http://ictt.by/rus/Default.aspx?tabid=178>.
13. H. Chesbrough. Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, 2003.
14. В. М. Гальперин, С. М. Изматъев, В. И. Моргунов. Микроэкономика. Т. 2. СПб., 2008.
15. Эффективность Калдора–Хикса. http://en.wikipedia.org/wiki/Kaldor-Hicks_efficiency.
16. О. С. Сухарев. Проблемы эффективности в экономике (классическая и системная трактовка)//Журнал экономической теории, № 2, 2009.
17. Х. Лейбенштейн. Аллокативная эффективность в сравнении с «X-эффективностью»//Теория фирмы. СПб.: Экономическая школа, 1995.
18. Р. А. Кокорев. Роль институтов и диверсификации экономики Российской Федерации. http://www.un.org/esa/policy/eitconference/2apram_report_kokorev_rus.pdf 2008.
19. Р. М. Нижегородцев. Проблема формализации институтов: граница между формальным и неформальным в институциональном развитии//Журнал экономической теории, № 3, 2008.
20. В. М. Полтерович. Проблема формирования национальной инновационной системы//Экономика и математические методы, т. 45, 2009.

The mechanism for implementing the business model of open innovation Closed for innovative development areas

V. I. Kirko, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Siberian Federal University. The Director of Scientific-Technical Center of Innovative Technologies, the Head of the High Technologies Management Department of IUDM&RE FSAEI of HVE «Siberian Federal University».

G. I. Popod'ko, Ph. D.

R. D. Goloushkin, Postgraduate student, Institute of Economics Management and Nature SFU.

The paper considers the problem of the involvement of high academic potential but in the innovative development of the regions, given the rationale for the effectiveness of this involvement with the various positions. The mechanisms for implementing a model of regional development based on the model of «Open Innovation».

Keywords: innovative capacity, regional innovation infrastructure.