

Владимир Платонов (Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов);

Юкка-Пекка Бергман (Лаппеенрантский технологический университет, Финляндия);

Том Хултин («Холдинговая компания г. Лаппеенранта», Финляндия)

Влияние трансграничных кооперационных сетей на динамику инновационной деятельности в приграничных регионах¹

Введение

Исследование динамики инновационной деятельности на уровне предприятий и организаций эволюционировало от традиционного микроэкономического анализа и от анализа, сфокусированного на обосновании конкретных управленческих действий, к рассмотрению хозяйственных сетей (Helfat, Finkelstein, Mitchell, 2007). Вместо совокупности агентов, рынок представляется как переплетение социальных сетей – совокупность устойчивых связей между его участниками, а ключевое значение приобретает структура сложившихся между ними связей (Радаев, 2003). Аналогично на макро- и мезоэкономическом уровнях в фокусе анализа оказались национальные и региональные инновационные системы (Lundvall, Johnson, Andersen, 2002), а так же инновационные кластеры (Simmie, Sennett, 1999).

Важность сетевой составляющей увеличивается в той степени, в которой возрастает роль инновационной деятельности в экономическом развитии. Поэтому, с переходом к инновационному типу развития (innovation driven development) значение сетевой составляющей хозяйственной деятельности, которое всегда было важным, становится ключевым (Rothaermel, Hess, 2007). Например, отношения между компаниями, возникающие при создании новой продукции, для своего осуществления требуют наличия кооперационных сетей (далее в статье также именуемые «инновационные сети»). Важность кооперационных сетей, по сравнению с рыночными законами взаимодействия независимых агентов, при осуществлении инновационной деятельности возрастает и в силу множества других факторов. Примеры тому, зависимость инновационной деятельности от узкоспециализированных активов, которая обычно экономически целесообразна при совместном использовании, а рынки таких активов «тонкие или вовсе отсутствуют» (Helfat, Finkelstein, Mitchell, 2007, p. 23), или экономическая необходимость

¹ При поддержке Академии наук Финляндии

формирования стратегических партнерств между конкурентами (Brockstedt E., Carr C., 2005).

Научная проблема

Объектом исследования в данной статье являются трансграничные кооперационные сети, формируемые для содействия инновационной деятельности партнеров, находящихся по обе стороны государственной границы в соседних регионах. В статье они также называются «трансграничные инновационные сети» и эти термины используются взаимозаменяемо. Своеобразие изучения трансграничных инновационных сетей – в ярко выраженном междисциплинарном характере: научная проблема лежит на стыке инновационного менеджмента, экономической социологии, экономической географии и международной экономики. Научная проблема, результаты исследования которой излагаются в статье, состоит в поиске ответа на вопрос: *«Как возникновение трансграничной инновационной сети влияет на осуществление инноваций предприятиями, которые находятся в регионах по обе стороны границы?»*

Для решения этой проблемы в статье предлагается концептуальная модель, связывающая структурные характеристики трансграничной инновационной сети, потоки ресурсов и динамику инновационной деятельности, а затем, на этой основе, дается содержательная интерпретация опыта развития трансграничной инновационной сети между югом Северо-Западного региона России и Юго-Восточным регионом Финляндии.

Деловые связи между регионами Лаппеенранты и Санкт-Петербурга поступательно развивались весь постсоветский период. Среди растущих трансграничных деловых связей встречались проекты сотрудничества в области высоких технологий, но в целом, инновационные проекты не представляли весомую долю в экономическом сотрудничестве. Ситуация стала меняться в последние годы, во многом благодаря осуществлению проектов по программам Евросоюза, включая Tacis, Interreg-III, инициаторами которых стали региональные власти и университеты приграничных регионов. В частности, инновации являются одним из основных направлений осуществляемого сейчас крупного проекта «Санкт-Петербургский коридор» (Interreg-III) (Ежелева, 2008). Насколько существенен был прогресс в этом направлении, иллюстрирует тот факт, что семинар в Брюсселе, в июне 2009 г., «Усиление сотрудничества между ЕС и Россией в сфере инноваций» был организован совместно администрацией г. Лаппеенранты и г. Санкт-Петербург (Ладыгин, 2009). Трансграничная инновационная сеть удачно вписывается в приоритеты инновационного развития России и Евросоюза, включая обновленную Лиссабонскую стратегию, обретая все более широкую перспективу.

Так новый этап развития сети уже будет проходить под эгидой программы сотрудничества России и ЕС – «Европейско-Российский инновационный коридор» (ЕРИК).

В минувшие 15 лет, с расширением Евросоюза, вступлением в силу Североамериканского соглашения о свободной торговле (НАФТА), в мире осталось не так много мест соприкосновения регионов, из стран с развитым инновационным потенциалом, принадлежащих к различным рыночным системам. Поэтому возникновение трансграничных инновационных сетей между Россией и Финляндией является, во многом, уникальным феноменом. В отличие от формирования инновационных сетей в пределах региональных инновационных систем, создание подобных трансграничных инновационных систем представляет интерес не только в практическом, но и в теоретическом плане, так как, в этом случае, ослабляется влияние фактора территориальной близости, считающегося ключевым для формирования региональных инновационных сетей (Boschma., Frenken, 2008). Ведь речь идет о регионах, разделенных *реальной* границей с физическими барьерами (например, неопределенным временем пересечения границы из-за вероятности длинных очередей на пропускных пунктах) и экономическими барьерами (например, таможенными пошлинами). Инновационная деятельность является наиболее сложным видом бизнеса. Поэтому, в отличие от туризма, влияние на который трансграничного сотрудничества между регионами Санкт-Петербурга и Лаппеенранты достаточно понятно, изучение того, как на инновационную динамику влияют формирующиеся трансграничные кооперационные сети, представляет непростую и интересную научную проблему. Исследование феномена возникновения трансграничных связей позволяет по-новому взглянуть и осмыслить важные взаимосвязи, движущие силы, барьеры и противоречия, которые существуют, но менее заметны в других инновационных сетях.

Концептуальная модель влияния структурных характеристик трансграничной кооперационной сети на инновационную динамику

Концептуальная модель, связывающая характеристики сети и динамику инновационной деятельности, применительно к феномену трансграничных инновационных сетей, позволяет лучше понять закономерности и ключевые факторы влияния кооперационных сетей различной локализации на инновационное развитие отдельных предприятий и регионов. В нашем случае, такая модель позволяет лучше понять механизмы и оценить перспективы укрепления связей между российскими и финскими субъектами инновационной деятельности, территориально расположенными в

близлежащих регионах. В итоге можно получить ответ на вопросы: в какой мере и как деятельность по установлению новых контактов, (и связанные с ней затраты времени, денег и других дефицитных ресурсов), имеет отношение к интенсивности возникновения и внедрения нового (динамике инноваций). Не менее важно иметь инструмент для понимания закономерности эволюции самой трансграничной инновационной сети и обоснования решений по ее развитию.

В качестве отправной точки для разработки модели, мы взяли подход Gnyawali и Madhavan (Gnyawali, Madhavan, 2001), разработанный ими для исследования влияния кооперационных связей между конкурентами на конкурентные действия относительно друг друга, что потребовало моделирования влияния кооперационных систем на динамику конкуренции. Подход, предложенный этими авторами для анализа кооперационных сетей и конкурентного поведения, актуален и для решения сформулированной нами выше научной проблемы. На этой основе можно построить концептуальную модель, которая связывает характеристики кооперационных сетей с переменными динамики инновационной деятельности. Другими словами, для интерпретации и анализа влияния кооперационных трансграничных сетей на динамику инновационной деятельности в приграничных регионах, концептуальная модель должна определять взаимосвязи между структурными характеристиками трансграничной инновационной сети и взаимосвязи этих характеристик с переменными, связанными с принятием решений, определяющих динамику инновационной деятельности.

Определение и конкретизация трансграничной инновационной сети

Первый шаг в определении сети состоит в конкретизации ее узлов. Так как речь идет о трансграничной инновационной сети, ее основными узлами являются субъекты инновационной деятельности приграничных регионов. Для целей построения модели, к ним мы относим: предприятия, непосредственно осуществляющие инновации, то есть создающие и/или внедряющие новое; предприятия и организации, включая университеты, создающие новое знание и передающие его для внедрения первому типу предприятий; организации посредники, выполняющие брокерскую функцию; предприятия инновационной инфраструктуры, специализированные на поддержке инновационной деятельности (например, венчурный фонд или юридическая фирма, специализирующаяся на защите интеллектуальной собственности).

Трансграничная инновационная сеть объединяет не только субъекты инновационной деятельности, но и другие экономические единицы. Более того, такие участники, в ряде случаев, играют ключевую роль в становлении сети. Их примером

могут служить органы регионального управления, не имеющие узкой специализации на инновационной деятельности: исполнительные органы государственной власти Санкт-Петербурга, Холдинговая компания г. Лаппеенранты и т.д. Они также представляют собой узлы трансграничной сети, наряду с общественными организациями и другими участниками, непосредственно не создающими и внедряющими новое знание, или поддерживающими инновационный процесс.

Второй шаг в определении сети – конкретизация связей между узлами. Модель основана на том, что формализованные отношения между определенными выше узлами сети, проявляются возникновением между ними потоков ресурсов. Мы предполагаем, что такое движение ресурсов, которое может не требовать их физического перемещения, должно влиять на структурные характеристики сети и динамику инновационной деятельности в инновационных системах приграничных регионов. Мы выделяем *шесть видов потоков ресурсов*, соответствующих пяти видам ресурсов инновационной деятельности (Платонов, Рогова, Воробьев, 2008): материально-технические ресурсы; интеллектуальные ресурсы (содержащие уникальное новое знание); кадровые ресурсы; информационные ресурсы; финансовые ресурсы. Для целей построения данной модели мы также выделяем потоки статуса (Podolny, 1993), показывая, что в трансграничной кооперационной сети характер таких потоков изменяется.

Кооперационная сеть упрощает движение *потоков материально-технических ресурсов* в той части, которая связана с их физическим передвижением. Наиболее существенно то, что структурная укорененность² отношений между субъектами инновационной деятельности позволяет не осуществлять физическое перемещение, а использовать основные средства партнеров, например, лабораторное оборудование и производственные мощности, имеющие территориальную локализацию на другой стороне границы. В этом случае, фактор границы, как барьера, разделяющего российских и финских участников, частично преодолевается. *Потоки интеллектуальных ресурсов* имеют ключевое значение для инновационной деятельности, а значение структурной укорененности для их движения, в силу своей очевидности, не требует отдельного обоснования. Отметим только, что такие потоки могут включать, как объекты промышленной собственности, защищенные патентами, так и ноу-хау, причем для межфирменного движения ноу-хау кооперационная сеть является единственно возможным механизмом. Существенно, что потоки *кадровых ресурсов*, в рамках кооперационной сети, могут принимать формы, не связанные со сменой работодателя,

² Мы используем данный русскоязычный вариант термина embeddedness, выбранный при переводе статьи Марка Гранноветера, впервые предложившего это понятие (Грановеттер, 2002).

начиная с обмена и стажировок сотрудников, и заканчивая созданием временных или постоянно действующих рабочих групп. Из-за существенной информационной асимметрии между узлами, находящимися по разные стороны границы, следует предположить ключевое влияние *потоков информационных ресурсов* на динамику инновационной деятельности. Кооперационную сеть рассматривают как устройство для сбора информации (Freeman, 1991). Информационная асимметрия, во многом, возникает при передаче трудноформализуемого знания (применительно к трансграничной сети, например, знания об особенностях бизнеса в своих регионах и на своих национальных рынках), причем кооперационная сеть является основным механизмом трансфера такого знания (Bergman, Kässi, Saksa, Meristö, 2004).

Наряду с движением информационных ресурсов, важнейшей функцией трансграничной кооперационной сети является обеспечение движения *потоков статуса*. Потоками статуса принято называть распространение признания, авторитета и легитимности от партнера с высоким статусом к партнеру с низким статусом (Padgett, Ansell, 1993). Потоки статуса учитывались как переменные при моделировании влияния структуры сети на динамику изучаемого феномена (Gnyawali, Madhavan, 2001). Примером возникновения такого потока служит получение малой производственной фирмой статуса поставщика крупной автомобилестроительной компании, что, обычно, дает ей возможность устанавливать премиальную цену, по сравнению с конкурентами, на реализуемые в розницу запасные части. В трансграничной инновационной сети интенсивность потоков статуса возрастает, но не менее важно принципиальное изменение характера и направления такого движения.

В трансграничной кооперационной сети, кроме направленных сверху вниз потоков «от партнера с высоким статусом к партнеру с низким статусом» (Padgett, Ansell, 1993), возникает горизонтальный обмен высокого статуса в своей стране/регионе на высокий статус по другую сторону границы. Другими словами, в трансграничной сети весьма вероятно возникновение потоков между партнерами одного статуса. Типична ситуация, при которой высокий имидж и авторитет носят не глобальный, а национальный или даже локальный характер. Они существуют в своей стране или регионе, но мало что значат по другую сторону границы. Интересно, что в трансграничной сети могут возникнуть *парадоксальные обратные потоки статуса*, – приобретение статуса от партнера, занимающего относительно равную или даже более низкую статусную позицию в своем регионе, но обретающего повышенный статус в другом, только из-за своего нахождения по другую сторону границы. Примерами могут служить распространенные соображения

типа того, что партнер находится в большой стране (Россия) или стране, являющейся членом Евросоюза (Финляндия).

Переменные концептуальной модели

Выше мы предположили, что потоки ресурсов в трансграничных кооперационных сетях влияют на динамику инновационной деятельности в инновационных системах приграничных регионов. Поэтому, критически важным моментом является наиболее точное и, в то же время, максимально сжатое определение системы переменных динамики инновационной деятельности, в разрезе принятия управленческих решений. В какой степени и как происходит это влияние, в модели определяется структурными переменными и интенсивностью взаимодействия в сети.

Переменные инновационной динамики

При определении взаимодействий между узлами трансграничной инновационной сети мы сделали ряд предположений относительно того, как подобная кооперационная сеть может способствовать развитию инновационной деятельности на уровне отдельных субъектов и регионов. В то же время, так как мы хотим разработать научно-обоснованную модель, следует предположить, что такие особенности могут влиять, как на поступательное развитие инновационной деятельности, так и вызывать ее торможение. Для того, чтобы предусмотреть такое двойственное воздействие, есть как теоретические, так и практические предпосылки.

Несмотря на наличие консенсуса относительно важности сетей для успеха в отраслях с повышенной инновационной динамикой, механизмы воздействия конкретных сетевых характеристик и элементов на эффективность организаций остаются до конца неизученными (Gaya, Dousset, 2005). Наши рассуждения относительно характера структурной укорененности инновационной динамики основаны на тех двух важнейших теоретических выводах, которые общепризнанны и были подкреплены эмпирическими доказательствами. Первый вывод, один из ключевых для экономической социологии, «о силе слабых связей» и, в том числе, их благоприятном влиянии на инновации (Granovetter, 1973). Его следствием является предположение, что развитие сети в сторону укрепления слабых связей будет входить в противоречие с задачей интенсификации инновационной деятельности. Второй вывод касается другой важной концепции современной экономической социологии – структурных пустот (Burt, 1992). Заключается он в их противоречивом влиянии на инновационную динамику (Ahuja, 2000). С одной стороны, наличие структурных пустот между партнерами создает благоприятные возможности для

инновационной деятельности фирм, обладающих этим преимуществом. С другой стороны, они отрицательно влияют на динамику инновационной деятельности в целом.

При реалистичной, для практического менеджмента, модели трансграничной кооперационной сети, переменные инновационной динамики, которые она сопоставляет с сетевыми характеристиками, должны относиться к принятию управленческих решений. Так как речь идет об инновационной деятельности, принятие решений тождественно принятию стратегических решений. Это – первое требование к составу переменных инновационной динамики. Второе требование – минимизация переменных в модели. Далее сформулируем третье, четвертое и пятое требования. Переменные, успешно «проходящие квалификационный отбор» на включение в модель, должны непосредственно выражать динамику инновационной деятельности (третье требование) и, при этом, предусматривать как положительную, так и отрицательную динамику (четвертое требование). Смысл имеет лишь включение переменных, отражающих сетевое взаимодействие: участие или отказ от него (пятое требование). Заметим, что остальные разноплановые требования к этим переменным находятся в противоречии со вторым требованием – минимизации переменных в модели. Путь разрешения противоречия подобного вида состоит в поиске переменных, которые одновременно воплощают в себе и содержательные особенности инновационной деятельности, и специфику сетевого взаимодействия. Другими словами, они одновременно воплощают принятие решений об инновации или отказе от нее, участие в сетевом взаимодействии или отказе от него.

Открытые инновации осуществляются несколькими фирмами, которые стремятся за счет кооперации максимизировать ценность от всего начинания. Тем самым каждый партнер идет на сокращение причитающейся ему относительной доли в новой стоимости, создаваемой инновацией, в обмен на возрастание своей абсолютной доли (Chesbrough, 2003). Антонимом открытой инновации является закрытая инновация, при которой инноватор стремится максимально сохранить коммерческую тайну, гарантируя для себя конкурентное преимущество. Образно говоря, он обеспечивает себе наибольшую часть в меньшем (по сравнению с открытой инновацией) пироге. Это – логика традиционной инновации, соответствующей последовательной модели инновационного процесса (НИР – ОКР – Внедрение – Освоение). Обратная сторона такого выбора – рост расходов, увеличение времени и снижение научно-технического уровня, по сравнению с вариантом открытой инновации. Принятие решения об открытой инновации тождественно принятию решения об участии в инновационной сети: она требует сетевого взаимодействия и без него невозможна.

Исходя из вышеперечисленных требований, мы выделяем три основных варианта управленческих решений (стратегического выбора). Первая переменная Ψ_1 : вероятность принятия решения о самостоятельном осуществлении инновации, включая решение об имитации (решение о закрытой инновации/имитации). Вторая переменная Ψ_2 : вероятность принятия решения об участии в открытой инновации. Третья переменная Ψ_3 : вероятность отказа от инновации в пользу продолжения или расширения традиционного бизнеса (экстенсивного роста).

Принятие решения об осуществлении открытой инновации тождественно положительной инновационной динамике и использованию сетевых связей, и наоборот. Принятие решения о закрытой инновации означает положительную, но относительно меньшую инновационную динамику и отказ от сетевого взаимодействия. Отказ от закрытой инновации, в пользу открытой, приводит к ускорению интенсивности инновационной деятельности. Это определяет три варианта принятия решений: 1) об инновации с сетевым взаимодействием; 2) об инновации и отказе от сетевого взаимодействия; 3) об отказе от инновации. Рассмотренные три варианта задают положительную или нулевую динамику инноваций, но не предусматривают возможность отрицательной динамики.

Отказ от инновации не тождественен отрицательной динамике. Экономическое развитие не тождественно инновационному развитию. В современной экономике инновационная динамика обычно является важнейшим фактором экономического роста, но, для понимания их взаимосвязи и объективного обоснования стратегических вариантов, модель должна предусматривать возможность расхождения, возникновения противоречия между инновационной и общей экономической динамикой. Когда это может произойти?

Во-первых, возможна ситуация, когда инновации уничтожают существующие производства, основанные на прежних технологиях, и возникает ситуация каннибализма: стоимостной рост, за счет инновации, оказывается меньше, чем стоимостное сокращение производства, на основе низких технологий. Во-вторых, может возникнуть обратная ситуация: развитие пойдет экстенсивно, за счет большего использования ресурсов, за счет поддержания роста существующих, в том числе, устаревающих технологий, «растягивания» кривой жизненного цикла. В итоге, в краткосрочной или даже среднесрочной перспективе экономическая динамика окажется более благоприятной, но за счет перспектив инновационного развития. Ликвидация отживших свое видов экономической деятельности создает предпосылки для инновации (Друкер, 2001). Если

этого не происходит, усилия по поддержанию уже исчерпавших свой долгосрочный потенциал отраслей, улучшает текущую экономическую ситуацию, но подрывает потенциал долгосрочного инновационного развития. Иллюстрацией подобной ситуации служит пример резких различий в инновационной динамике Финляндии и Нидерландов в 1990-х (Boschma, Sotarauta, 2007).

Чтобы учесть возможное несовпадение инновационной и экономической динамики, мы вводим в модель переменную, выражающую отрицательную инновационную динамику. Она соответствует выбору расширения традиционного бизнеса за счет инновационного развития. Этому варианту соответствует переменная Ψ_3 . После введения этой конструкции в систему переменных инновационной динамики, концептуальная модель предусматривает четыре варианта стратегического выбора и четыре уровня инновационной динамики: отрицательный; нулевой; положительный и ускоренный (открытая инновация).

Переменные свойств кооперационной сети

Мы, в целом, заимствовали систему структурных переменных из модели влияния структурных свойств кооперационной сети на динамику конкуренции Gnyawali и Madhavan (Gnyawali, Madhavan, 2001), дополнив предложенные ими структурные переменные характеристикой интенсивности сетевого взаимодействия. Эта дополнительная конструкция учитывает активность взаимодействия между участниками, узлами сети. Преимущество такой системы переменных в том, что они предусматривают многоуровневый анализ: на уровне отдельных узлов; диад; сети в целом. Такая система позволяет объяснить формирование и движение в трансграничной сети шести потоков ресурсов, выделенных нами выше, и понять, как такое движение влияет на динамику инновационной деятельности.

Переменная *структурная автономия* ξ_1 относится к концепции структурных пустот (Burt, 1992) и показывает, в какой степени в связях участника отсутствуют структурные пустоты и, в какой степени они существуют между узлами, с которыми он связан. В этом случае, участники, между которыми существуют структурные пустоты, могут вступить в контакт друг с другом только через этого партнера. Для него, структурная автономия дает существенные преимущества, в силу двух обстоятельств. Во-первых, в его пользу образуется информационная асимметрия. Во-вторых, из-за накопленного доверия и лучшей координации – результатов прежнего взаимодействия со связанными узлами, такой партнер получает устойчивое преимущество, даже при последующем заполнении структурных пустот.

Переменная центральность ξ_2 в модели характеризует позицию партнера в кооперационной сети и то, в какой степени он вовлечен в важные связи. Центральность входит в число наиболее часто используемых количественных показателей социальных сетей и может характеризовать различные уровни сетевого взаимодействия.

Переменная *структурная эквивалентность* ξ_3 выражает схожесть между диадами, парами узлов. Структурная эквивалентность узлов между собой означает схожесть шаблонов их сетевых взаимодействий. *Переменная плотность* ξ_4 , характеризующая трансграничную инновационную сеть в целом, показывает количество существующих в сети связей между участниками.

В нашем случае, для этих целей, одной переменной плотности недостаточно. По сравнению с национальными, отраслевыми, региональными или внутрифирменными сетями, участников трансграничной инновационной сети разделяют существенные барьеры. Если в такой сети интенсивность взаимодействий незначительна или она, даже, бездействует, это никак не будет отражено структурными переменными. Для решения этой проблемы, мы используем в модели переменную, *характеризующую интенсивность взаимодействия*. Из имеющихся вариантов измерения интенсивности взаимодействия для сетей подобного вида (Turkina, 2009), наиболее очевидным и квантифицируемым показателем является *частота взаимодействия* партнеров η_1 . Эта переменная отражает активность участников, интенсивность взаимодействия между узлами, реальную значимость связей и, косвенно, скорость накопления опыта координации действий и доверия между партнерами. Количественная мера частоты – число взаимодействий обычно подсчитывается как количество транзакций, происходящих в единицу времени (Kalleberg, Knoke, Marsden, 1995).

Определение взаимосвязей между переменными

Концептуальная модель увязывает переменные инновационной динамики и свойств кооперационной сети на двух уровнях: инновационных сетей приграничных регионов и субъектов инновационной деятельности/других участников сети. Графически взаимосвязи между переменными в концептуальной модели трансграничной инновационной сети показаны на рис. 1. На схеме учтено, что переменные инновационной динамики в модели являются взаимоисключающими: решения об осуществлении закрытой инновации/имитации (Ψ_1), открытой инновации (Ψ_2), расширении традиционной деятельности (экстенсивном развитии) (Ψ_3) являются стратегическими альтернативами. Модель также допускает четвертый альтернативный вариант отказа от любого развития.

Этому соответствует малое значение переменных Ψ_1 и Ψ_2 , а также низкая вероятность экстенсивного развития Ψ_3 .

Принятие стратегических решений в узлах сети не может, в свою очередь, не оказывать обратного влияния на ее свойства. Речь идет именно о взаимосвязи переменных сети и инновационной динамики, так как свойства сети определяются инновационной динамикой и соотношением, в экономическом развитии регионов, инновационной и традиционной компонент. Чтобы учесть обратное влияние результатов инновационной деятельности на свойства кооперационной сети, в модель включен контур обратной связи между переменными инновационной динамики и свойств кооперационной сети.

Все структурные характеристики сети $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \xi_4$ оказывают непосредственное влияние на динамику инновационной деятельности. η_1 , будучи характеристикой интенсивности взаимодействий, оказывает, преимущественно, косвенное влияние на результирующий показатель, как правило, усиливая влияние структурных характеристик. ξ_4 , как другие структурные характеристики, прямо влияет на инновационную динамику, а также создает косвенный эффект, корректирующий воздействие других структурных характеристик.

Как указывалось выше, важность частоты для трансграничных сетей, в которых существуют экономические, политические, культурные и другие барьеры, возрастает. Влияние любой структурной характеристики на инновационную динамику будет проявляться, в меньшей степени, если меньше η_1 и, наоборот. Вместе с тем, η_1 не только количественно показывает активность участников – интенсивность контактов, но косвенно, в динамике, – качество связей. Накопление знаний есть функция от опыта, в данном случае, опыта взаимодействия. С ростом η_1 быстрее вырабатываются навыки координации действий и доверия между участниками, что выступает необходимой предпосылкой осуществления сложных проектов, таких, как проекты открытых инноваций. Но влияние η_1 на инновационную деятельность неоднозначно, причем это справедливо и для плотности ξ_4 . Рост η_1 и ξ_4 означает усиление связей и, тем самым, уменьшает положительный эффект силы слабых связей (в данном случае, применительно к трансграничным инновациям). Увеличение плотности и частоты связей улучшают обмен всеми ресурсами, но оказывают парадоксальный эффект на движение интеллектуальных ресурсов, важнейшим атрибутом которых является уникальность. Рост тесноты связей уменьшает естественную защиту уникальных ресурсов.

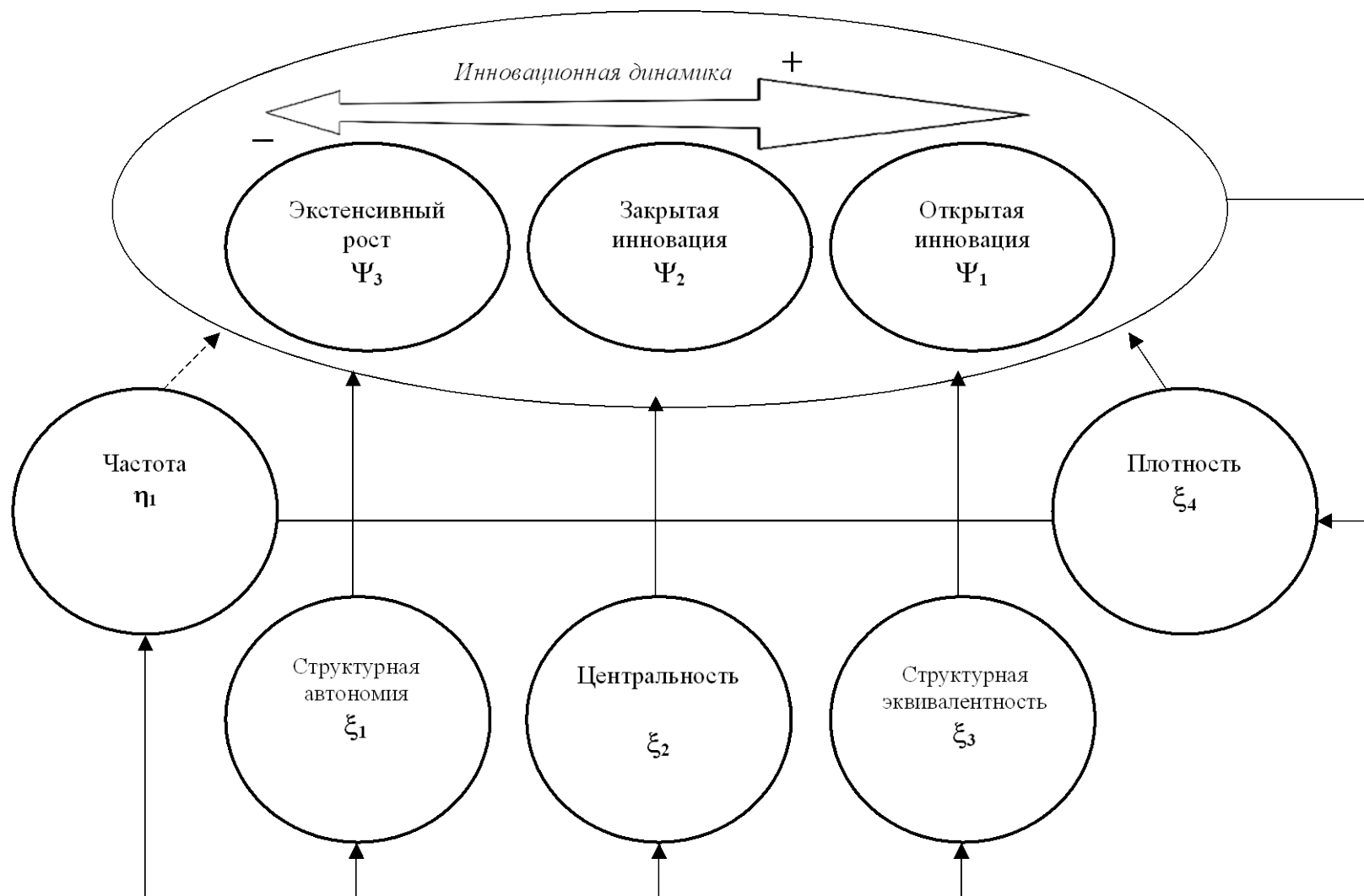


Рисунок 1. Концептуальная модель влияния кооперационных трансграничных сетей на динамику инновационной деятельности

Кроме того, улучшение движения потоков ресурсов, наряду с ростом вероятности открытой инновации ψ_2 , увеличивает возможности для экстенсивного развития ψ_3 (буквально, за счет роста бизнеса за пределы границы): использования большего количества ресурсов и географического расширения рынков сбыта. Что касается закрытой инновации, то усиление количества и качества сетевого взаимодействия равносильно уменьшению ее вероятности. Таким образом, *рост плотности трансграничной инновационной сети и частоты контактов между участниками приводит на обоих уровнях анализа к: 1) снижению вероятности закрытой инновации; 2) увеличению вероятности открытой инновации; 3) увеличению вероятности экстенсивного роста.*

Частота оказывает в целом однонаправленное воздействие: рост частоты усиливает влияние структурных характеристик сети на инновационную динамику и, наоборот. Изменение плотности разнонаправлено влияет на эффект отдельных структурных характеристик. Поэтому вопрос ее косвенного влияния на инновационную динамику мы рассмотрим после подробного обсуждения влияния этих структурных характеристик.

Воздействие структурной автономии ξ_1 на динамику инновационной деятельности различно на уровне региональной инновационной системы и отдельных участников трансграничной кооперационной сети. Из-за прямого контакта с участниками, не имеющими иной связи друг с другом, кроме как через структурно автономного партнера, он получает два, упоминавшихся выше вкратце, преимущества.

Первое: возникает информационная асимметрия, благоприятная для узлов с большей степенью структурной автономии. Разнообразие контактов с разобщенными между собой партнерами означает более быстрый доступ к информации, разностороннюю информацию, но, главное, получение уникальной информации. В плане инновационной деятельности, структурно автономные участники обеспечивают эффективное движение потоков интеллектуальных активов – уникальных знаний.

Второе: структурная автономия приводит к накоплению, у обладающих ею участников, особых нематериальных активов – доверия и навыков координации совместной хозяйственной деятельности. Как всякие нематериальные активы, по своей экономической природе, части основного капитала, они обеспечивают преимущество, после заполнения создавших их структурных пустот. Интеллектуальные активы представляют собой важнейший ресурс инновационной деятельности. Благоприятно влияя на движение потоков интеллектуальных активов, большая структурная автономия приводит к интенсификации инновационной деятельности обладающих ею участников. Это касается не только открытых, но и закрытых инноваций. В определенных условиях,

структурно автономный участник, получая преимущественный доступ к интеллектуальным активам партнеров – результатам их прежней научно-технической деятельности, может, на выгодных для себя условиях, использовать их для собственных инновационных проектов, без дальнейшего привлечения партнеров. Тем не менее, вероятность открытой инновации продолжает оставаться выше, чем закрытой: она позволяет извлечь больше выгод от наличия структурной автономии.

Однако влияние структурной автономии на динамику инновационной деятельности, на региональном уровне, неоднозначно. Создавая лучшие условия для инновационной деятельности отдельных участников, большие значения ξ_1 , а, следовательно, структурные пустоты в кооперационной сети замедляют потоки ресурсов между остальными участниками. Структурно автономный партнер направляет потоки ресурсов для максимизации собственной выгоды и их движение отклоняется от оптимальной траектории. Возможно, его инновации подрывают перспективы более значимых проектов, и рост ξ_1 отрицательно сказывается на инновационной динамике региона. Более того, если интересы структурно автономного партнера заключаются в блокировании инноваций или экстенсивном развитии, структурная автономия может быть эффективно использована в этих целях: прежде всего, перенаправлению потоков информационных, материально-технических ресурсов и статуса, блокированию потоков интеллектуальных ресурсов.

Результаты количественных исследований влияния структурных пустот на инновации дают основание полагать, что отрицательное воздействие структурной автономии на региональную инновационную динамику будет превосходить ее положительное влияние (Ahuja, 2000). Исследования влияния структурных пустот на инновационную деятельность в США, во второй половине 1990-х годов, позволили лучше понять неоднозначность этого явления. Способствуя формированию социального капитала структурно автономных участников, они отрицательно влияли на общую инновационную динамику, что вызвало дальнейший интерес к изучению роли брокерства при структурной автономии (Burt, 2004). Роль трансграничного брокерства, в формировании российско-финской инновационной сети, будет рассмотрена в следующем разделе.

Таким образом, *возрастание структурной автономии в трансграничной инновационной сети приводит, на уровне обладающих ею субъектов инновационной деятельности, к: 1) увеличению вероятности закрытой инновации; 2) значительному увеличению вероятности открытой инновации; 3) увеличению вероятности*

экстенсивного роста. На уровне инновационных систем приграничных регионов, возрастание структурной автономии: 1) уменьшает вероятность закрытой инновации; 2) уменьшает вероятность открытой инновации; 3) увеличивает вероятность экстенсивного роста.

Главный эффект центральности ξ_2 для инновационной динамики – большая вероятность осуществления открытых инноваций, как участниками, находящимися в центральных узлах сети, так и их партнерами. Участники, занимающие центральную, стратегически выгодную позицию, с большим количеством контактов, чем у их партнеров, имеют широкий выбор вариантов открытой инновации: аутсорсинг; инсорсинг; спин-офф; диверситура; использование потенциала партнеров для улучшающих инноваций на своих существующих рынках и новых рыночных нишах (Chesbrough, 2003). Возможности такого выбора, для партнеров с меньшей центральностью, ограничены и зависят от предпочтений центрального партнера. Предполагается, что центральность приводит к ускорению движения потоков ресурсов (Gnyawali, He, Madhavan, 2006). Центральный участник получает преимущества, выполняя функции координатора и главного канала передачи информации. В отличие от ситуации структурной автономии, участник, обладающий позицией центральности, не имеет столь сильной позиции, чтобы блокировать потоки ресурсов и инновационную деятельность партнеров, если это противоречит его интересам. Ускоряя движение всех ресурсов, в первую очередь, ключевых для трансграничной инновационной деятельности потоков интеллектуальных, информационных ресурсов и статуса, возрастание центральности не имеет той темной обратной стороны, как возрастание плотности ξ_4 . Напомним, что рост ξ_4 , наряду с ускорением потоков ресурсов, означает сокращение числа слабых связей, благоприятствующих инновациям и, в этом плане, увеличивает вероятность экстенсивного роста бизнеса, основанного на старых технологиях.

Насколько будет реализован потенциал центральности для инновационной динамики, насколько большая центральность приведет к росту открытых инноваций, зависит от организационного потенциала центральных узлов, их способности инициировать и эффективно координировать инновационные проекты. У центрального партнера должен иметься научно-технический потенциал для открытых инноваций, а также организационный потенциал для управления этими проектами. Справедливо и обратное: эффективность выполнения функции координатора или лидера консорциума требует позиции центральности. Другое практическое приложение наших рассуждений заключается в том, что для реализации преимуществ центральности, необходимо

уменьшать степень структурной автономии: сочетание их друг с другом чревато «приватизацией» сети единичными участниками, узкой ориентацией ее на частные интересы и, в итоге, снижению эффективности инновационной деятельности. Инновационное брокерство, которое уже упоминалось выше, в связи со структурной автономией, можно рассматривать в качестве необходимого механизма ее ограничения в кооперационных сетях, отличающихся высокой степенью центральности.

Таким образом, *возрастание центральности приводит на обоих уровнях инновационной деятельности в приграничных регионах к: 1) уменьшению вероятности закрытой инновации; 2) значительному увеличению вероятности открытой инновации; 3) уменьшению вероятности экстенсивного роста.*

Структурная эквивалентность тем значительнее, чем более схожи шаблоны сетевых взаимодействий между отдельными участниками сети. Предполагается, что «понятие социальной роли концептуально, теоретически и формально зависит от понятия социальной позиции» (Wasserman, Faust, 1994, p.349). Сходные участники не только имеют близкие подходы к ведению бизнеса, но, взаимодействуя с похожими партнерами, еще больше усиливают схожесть между собой. Логично предположить, например, что, близкие по рейтингу, университеты технического профиля одной страны и региона имеют высокую степень структурной эквивалентности, но, сложно ожидать, значительной структурной эквивалентности между парами участников по разные стороны границы. Причина тому – существенные социально-экономические, культурные и институциональные различия, а также история формирования региональных инновационных сетей. Поэтому, находящиеся по разные стороны границы пары участников, с относительно высокой структурной эквивалентностью, представляют важный ресурс для кооперации и повышают вероятность открытых инноваций. Структурно эквивалентные участники, относящиеся к одним рыночным системам, часто являются прямыми конкурентами, что уменьшает (хотя и не сводит на нет) вероятность открытых инноваций. Напротив, когда причины для конкуренции отсутствуют, структурная эквивалентность, а, значит, близость стратегии, организации и подходов к ведению бизнеса, служит предпосылкой для открытых инновационных проектов.

Таким образом, *возрастание структурной эквивалентности между парами участников, находящихся по разные стороны границы, приводит, на обоих уровнях инновационной деятельности, к: 1) уменьшению вероятности закрытой инновации; 2) увеличению вероятности открытой инновации; 3) уменьшению вероятности экстенсивного роста. Возрастание структурной эквивалентности между парами,*

находящимися по одну сторону границы, явным образом, не влияет на динамику инновационной деятельности.

В начале данного раздела, рассматривалось влияние частоты и плотности на инновационную динамику. Плотность также оказывает дополнительный и разнонаправленный эффект на проявление других структурных характеристик. Во-первых, ее рост существенно снижает эффект центральности. Возрастание связей между периферийными узлами создает возможности для движения ресурсов, в обход центральных узлов, и уменьшает стратегические преимущества центральности. Во-вторых, увеличение плотности усиливает эффект структурной эквивалентности, с более многочисленными и разнообразными связями, что создает лучшие перспективы для открытых инноваций. Кроме того, чем больше плотность, тем меньше вероятность возникновения структурных пустот, но, тем шире возможности использовать позицию структурной автономии для тех немногих участников, партнеры которых разделены структурными пустотами.

Обсуждение и интерпретация концептуальной модели, применительно к трансграничной инновационной сети между Северо-Западом России и Юго-Восточной Финляндией

Приведенная выше концептуальная модель позволяет более систематично рассмотреть тенденции развития трансграничной кооперационной сети, формирующейся между центральной частью Северо-Запада России (г. С.-Петербург и Ленинградская область) и Юго-Восточной Финляндией (с экономическим центром в г. Лаппеенранта). Пока инновационная сеть не достигла той стадии развития, когда можно вести речь о количественном анализе ее влияния на инновационную динамику приграничных регионов. Вместе с тем, мы считаем возможным предложить, на основе модели, интерпретацию тенденций эволюции трансграничной кооперационной сети, во взаимосвязи с перспективами развития инновационной деятельности, воспользовавшись нашим опытом непосредственного участия в ее становлении.

Визуально узлы и связи трансграничной сети представлены ниже (рис. 2). При этом сделан ряд обобщений и упрощений. Во-первых, редуцировано число структурно эквивалентных узлов: технических университетов (обозначены цифрой 3) и инновационных предприятий (показаны ромбом). Во-вторых, схематично показаны лишь наиболее важные формальные связи между узлами, причем отношения контроля со стороны учредителей выделены жирными линиями. В-третьих, иллюстрация, для наглядности, представляет собой комбинацию графа и географической схемы.

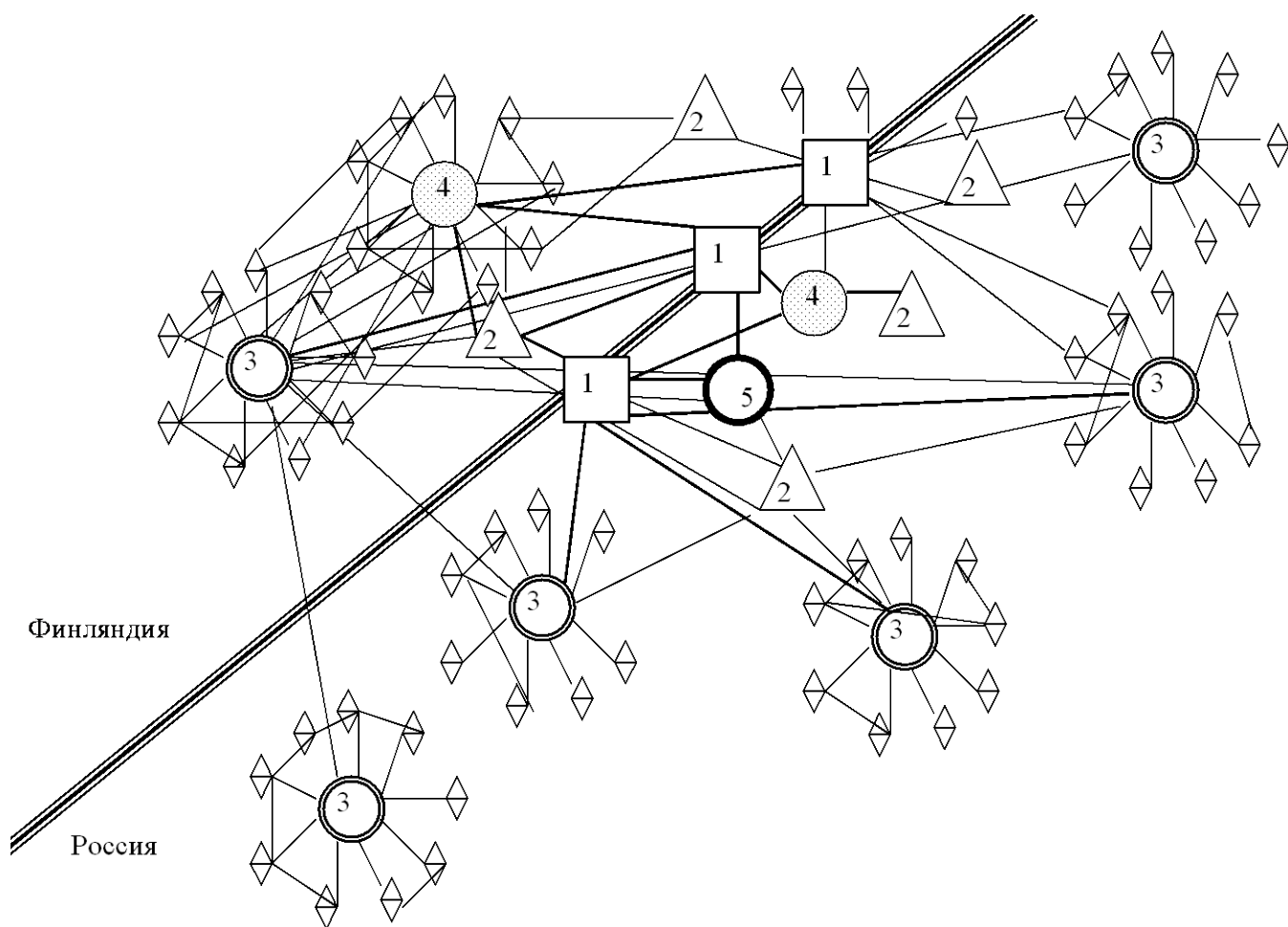


Рисунок 2. Визуальное представление российско-финской трансграничной инновационной сети

Ниже рассмотрены особенности трансграничной кооперационной сети, которые уже достаточно очевидны на ранних этапах ее формирования, и которые представляются существенными, как для оценки перспектив эволюции сети, так и лучшего понимания ее влияния на инновационную динамику. *Первая принципиальная особенность – высокая степень центральности инновационной сети.* Университеты находятся в центрах «своих» звездообразных сетей. Причина подобного явления достаточно очевидна: технические и классические университеты, по обе стороны границы, стали центрами сосредоточения научно-технической и инновационной деятельности, формирования объектов инновационной инфраструктуры: инновационных центров, технопарков и т.д. На основе этой инфраструктуры создаются фирмы полного инновационного цикла: от создания до коммерциализации технологий. Многие из университетов являются частями, а иногда и ядрами промышленно-инновационных кластеров, будучи тесно связаны с крупными предприятиями. Далее, на звездообразную структуру с центрами – университетами, накладываются связи, сходящиеся в узлах – органах регионального управления (обозначены цифрой 2). Мы, условно, называем их, соответственно, центральными узлами

первого и второго порядков. С финской стороны, к центрам звездообразной структуры первого порядка, наряду с Лаппеенрантским технологическим университетом, относится региональный инновационный центр Лаппеенранта Инновейшэн. Своеобразие трансграничной сети заключается в том, что Лаппеенрантский технологический университет является узлом с наибольшим количеством связей, но его центральная позиция проявляется в меньшей степени, по сравнению с крупными петербургскими техническими университетами. Причиной этому большая *плотность инновационной сети* с финской стороны, что, в соответствии с логикой модели, уменьшает эффект центральности.

Трансграничные различия в плотности кооперационной сети составляют ее вторую принципиальную особенность. Можно предположить, что разница в плотности по обе стороны границы, отличительная черта любой трансграничной сети, объединяющей узлы, принадлежащие к реально обособленным рынкам. Большая плотность инновационной сети, с финской стороны, проявляется в количестве связей центральных узлов, но, главное, на уровне периферии финских звездообразных сетей. Это – связи инновационных предприятий с «чужими» центральными узлами. Большая плотность «старой» и развитой сети, на финской стороне, повышает там эффективность ведения бизнеса, но ослабляет влияние структурных характеристик сети на инновационную динамику. Во-первых, это касается силы слабых связей. Найти инновационные ниши на «уже изрядно разработанном» финском экономическом поле труднее, чем на российском. Можно выдвинуть гипотезу, что перепад в плотности, представляет собой важную движущую силу развития трансграничных инновационных сетей, в целом. С той стороны границы, где она выше, хотят найти новые инновационные ниши, которые сулит сила слабых связей на стороне с меньшей плотностью. С другой стороны там, где плотность связей меньше, инноваторы стремятся к кооперации, чтобы «подключиться» к более развитой системе, облегчающей ведение бизнеса, а значит, осуществление инноваций. Слабые связи создают инновации и условия для движения интеллектуальных ресурсов, сильные связи направляют затем потоки всех остальных ресурсов для их осуществления. Логично предположить, что структурная асимметричность сети обуславливает асимметричность стратегических целей партнеров с разных сторон границы: одни хотят инновационных ниш, другие – эффективных бизнес-моделей, смежного ноу-хау и каналов движения ресурсов. Подобное объективное различие в целях – движущая сила развития сети, но, если его не учитывать, оно может привести к непониманию между партнерами, создавая видимый конфликт интересов. Во-вторых, низкая плотность, сети с российской

стороны, сохраняет центральную позицию петербургских университетов и упрощает для них задачу организации открытых инновационных проектов.

Трансграничные различия в плотности сети ведут к низкой структурной эквивалентности между российскими и финскими узлами, но при наличии структурной эквивалентности в своем регионе, в особенности высокой между петербургскими техническими университетами. Таким образом, *четвертая принципиальная особенность состоит в том, что структурная эквивалентность выражена между однотипными узлами, в рамках своих региональных систем, но она весьма невелика между парами, находящимися по разные стороны границы.* В соответствии с предложенной выше моделью, структурная эквивалентность трансграничных пар способствует развитию совместной инновационной деятельности и, в особенности, открытым инновациям. Та же ситуация между парами, действующими на одном рынке, повышает вероятность конкуренции. В данном случае, вероятность конкуренции низкая, так как, в целом, указанные петербургские университеты специализируются каждый в своей области и относятся к разным кластерам: аэрокосмическое приборостроение; растительные полимеры; телекоммуникационные технологии и т.д. С учетом этого, можно предположить, что структурная эквивалентность между ними ведет к облегчению открытых инновационных проектов. Напротив, низкая структурная эквивалентность между партнерами по обе стороны границы затрудняет такие проекты. Создание трансграничных организаций (на рис.2 обозначены цифрой 4), в том числе, позволяет компенсировать недостаточную структурную эквивалентность. В 2008-2009 развернули свою деятельность сразу три такие организации: Европейско-российское инновационное партнерство (Иннопартнерство)³, Финско-российский инновационный центр⁴ и Финско-российский инновационный университет (ФРИУ)^{5,6}

При различии в целях и разнообразии направлений деятельности указанных трансграничных организаций, на наш взгляд, их важнейшая функциональная роль – в инновационном брокерстве. Они помогают субъектам инновационной деятельности

³ Учредители: ГУП «Санкт-Петербургский информационно-аналитический центр»; Санкт-Петербургский Государственный университет экономики и финансов; «Холдинговая компания г. Лаппеенранта»; «Лаппеенранта Инновейшн», к которым, впоследствии, присоединился ряд других российских и финских университетов и инновационных предприятий

⁴ совместная инициатива Министерства экономического развития Финляндии, «Финноде Россия» и региона Лаппеенранта-Иматра

⁵ Учредителями являются Лаппеенрантский технологический университет, Технологический университет г. Тампере; Санкт-Петербургские государственные университеты: телекоммуникаций; политехнический; растительных полимеров; аэрокосмического приборостроения; экономики и финансов; художественно-промышленная академия им. Штиглица.

⁶ Также следует упомянуть Трансграничный университет, созданный университетами Финляндии и Северо-Запада России, но он ориентирован, преимущественно, на образовательную, а не инновационную деятельность.

установить и поддерживать связи друг с другом. В плане структурных характеристик сети, потребность в таких организациях не только в компенсации низкой структурной эквивалентности, но в обеспечении деятельности сети с высокой центральностью и перепадами в плотности и многочисленными структурными пустотами. Но, перед тем как приступить к рассмотрению проблемы структурных пустот, мы хотели бы, вкратце, указать на еще один источник потребности в трансграничных организациях-брокерах. Он заключается в гибридной топологии сети: звездообразной и ячеистой. Необходимость интегрировать звездообразные сети с центральными узлами – техническими университетами как внутри регионов, так и трансгранично, а также взаимодействие с центральными узлами второго порядка (см. выше) невозможны без организаций, выполняющих брокерскую и координирующую функцию. Более того, так как речь идет о крупных университетах, отличающихся не только центральностью связей, но имеющих особую корпоративную культуру, значения для конкретных кластеров и т.п., наиболее эффективное решение их активное участие во взаимодействии с трансграничными организациями. Пример тому, процесс расширения участия финских и российских университетов как в Иннопартнерстве, так и во ФРИУ.

Для интерпретации влияния трансграничной кооперационной сети на инновационную динамику, весьма существенна тема структурных пустот и связанной с ними третьей переменной модели – структурной автономии ξ_3 . Структурных пустот больше, между узлами, на российской стороне границы, но, наиболее часто, они присутствуют между российскими и финскими узлами (см. рис. 2). *Наличие значительных структурных пустот между российскими и финскими участниками является шестой принципиально важной особенностью трансграничной инновационной сети.* В наибольшей мере, пустоты существуют между инновационными предприятиями; между центральными узлами – университетами их наблюдается меньше. Выше отмечалось, что, несмотря на неоднозначное влияние на общую инновационную динамику, структурные пустоты удобны для организации инновационной деятельности структурно-автономных партеров. Они могут сами выполнять функцию брокера для связанных с ними инновационных предприятий. Видимо, в какой-то степени, желанием сохранить структурную автономию объясняется неучастие некоторых крупных университетов в трансграничных организациях, призванных выполнять функцию брокера и заполнять структурные пустоты. Ведь такие трансграничные организации как Иннопартнерство, ФРИУ, Финско-российский инновационный центр обладают большими возможностями для выполнения функции брокера, наводящего мосты между инновационными предприятиями. Их преимущества – в больших масштабах деятельности, интеграции

компетенций российских и финских учредителей, и, в итоге, создании условий для движения потоков информационных, интеллектуальных, кадровых ресурсов и статуса. Технические университеты, активно участвующие в трансграничных организациях, осознали, что дополнительные преимущества, от такого участия, для открытых инновационных проектов превышают недостатки, связанные с неизбежным сокращением структурной автономии. Примечательно, что специализированный вуз экономического профиля, активно участвующий в создании трансграничной сети – Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, оказался единственным участником сети, с российской стороны, ставшим, одновременно, учредителем Иннопартнерства и ФРИУ (на рис. 2 обозначен цифрой 5). Данный факт можно интерпретировать, как проявление активного интереса в инновационном брокерстве для использования и развития профессиональных компетенций в инновационном менеджменте. В то же время, для технических университетов само инновационное брокерство выступает лишь средством укрепления их основной специализации на создании инноваций и подготовке соответствующих кадров.

Важнейшим, на сегодняшний день, организационным механизмом реализации преимуществ трансграничной сети стала двухмодельная открытая инновационная платформа. Она предусматривает реализацию централизованной модели открытых инноваций для Санкт-Петербурга и распределенной (децентрализованной) модели для относительно малозаселенной и урбанизированной Ленинградской области. Открытая инновационная платформа, функционирующая на базе этих организаций, позволяет заполнить структурные пустоты как внутри региона, так и наладить трансграничное взаимодействие. По мере развития сети, эволюционируют также трансграничные организации. Например, в ответ на потребности обеспечения функционирования открытой инновационной платформы, в рамках Иннопартнерства, был сформирован постоянно действующий экспертный совет, в который вошли ведущие специалисты по инновационному менеджменту университетов-участников. В терминах нашей концептуальной модели, открытая инновационная платформа позволяет снять противоречие между интеграцией в трансграничную сеть и сохранением определенной структурной автономии, предоставляя возможность развития, напрямую, собственных контактов, параллельно с использованием связей трансграничных организаций. Подобные параллельные контакты устойчивы, так как «след» структурной автономии будет длительное время сохраняться как нематериальный актив (см. концептуальную модель выше).

Отметим, что преимущество предложенного подхода – в возможности осмыслить тенденции становления трансграничной инновационной сети во взаимосвязи с развитием инновационной деятельности в приграничных регионах, рассмотреть за текущими соглашениями и событиями особенности эволюции подобных систем. Понимание взаимозависимостей между структурными свойствами сети и вариантами стратегического выбора экономического развития, на уровне фирмы и региона, способствует системному обоснованию управленческих решений. Например, возникает возможность более широко взглянуть на функциональную роль инновационного брокерства. В этой связи, ускоренное становление деятельности трансграничных организаций можно рассматривать не только особенностью российско-финской сети, но как предпосылку становления реальной деятельности любой трансграничной инновационной сети. Мы надеемся, что, по мере развития сети, появятся многообещающие возможности для проведения эмпирических исследований как ее собственной эволюции, так и влияния кооперационной сети на динамику инновационной деятельности в приграничных регионах.

1. Грановеттер М. Экономическое действие и социальная структура: проблема укорененности (перевод с англ.)//Экономическая социология (электронный журнал), том 3, № 3. 2002.
2. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. – М.: «Вильямс», 2001.
3. Ежелева Л. Финны выбирают инновационный путь сотрудничества//Промышленно-строительное обозрение, ноябрь 2008. <http://www.spbpromstroy.ru/113/62.php> Просмотрен 29.08.2009.
4. Ладыгин К. Европейско-Российский инновационный коридор//Компьютер-Информ, №№ 12-13. 2009 http://www.ci.ru/inform12-13_09/p_25.htm Просмотрен 29.08.2009.
5. Платонов В., Рогова Е., Воробьев В. Интеллектуальные активы и инновации: проблемы учета, оценки и управления. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2008.
6. Радаев В. Социология рынков: к формированию нового направления. – М.: ГУ ВШЭ, 2003.
7. Ahuja G. Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study//Administrative Science Quarterly. Vol. 45, No 3, 2000. pp. 425-455.
8. Bergman J., Kässi T., Saksa J-M, Meristö T. Knowledge flows in an innovative corporation: The role of the scenario process in knowledge management/ Washington, D.C. – IAMOT, IAMOT Conference Archive, 2004.
9. Boschma R., Frenken K. The spatial evolution of innovation networks: a proximity perspective/Papers in Evolutionary Economic Geography No. 09.05, 2008.
10. Boschma, R., Sotarauta, M. Economic policy from an evolutionary perspective: The case of Finland//International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management. Vol 7, Nos. 2-5. 2007. pp. 156-173.
11. Brockstedt E., Carr C. Hidden benefits of a collaborative R&D alliance in the pharmaceutical industry: The case of Schering AG and Novo Nordisk AS// Innovation: Management, Policy & Practice. Vol. 7, Issue 4, 2005. pp. 463 – 468.
12. Burt R., Structural Holes: The Structure of Competition. Cambridge, MA: – Harvard University Press, 1992.

13. Burt R. Structural holes and good ideas//American Journal of Sociology, Vol. 110, No 2, 2004, pp. 349–399.
14. Chesbrough, H. The Era of Open Innovation//Sloan Management Review. Vol. 44, No 3, 2003. pp. 35-41.
15. Gaya B., Dousset B. Innovation and network structural dynamics: Study of the alliance network of a major sector of the biotechnology industry//Research Policy. Vol. 34, No.10, 2005, pp. 1457-1475
16. Gnyawali, D., Madhavan, R. Cooperative Networks and Competitive Dynamics: A Structural Perspective. Academy of Management Review. Vol. 26, No. 3, 2001. pp. 431-445.
17. Gnyawali, D., He L., Madhavan, R. Impact of Co-Opetition on Firm Competitive Behavior: An Empirical Examination// Journal of Management, Vol. 32, No. 4. 2006. pp. 507-530.
18. Granovetter M. The Strength of Weak Ties//The American Journal of Sociology, Vol. 78, No. 6, 1973. pp. 1360-1380.
19. Helfat, C.E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations, Blackwell Publishing, Malden, MA, 2007.
20. Kalleberg A., Marsden P. Interorganizational Networks and the Changing Employment Contract/ International Social Network Conference. L. 1995.
21. Simmie, J., Sennett, J. Innovative clusters: global or local linkages//National Institute Economic Review, Vol. 170, No. 1, pp. 87-98, 1999.
22. Cottica A., Ponti G. Dynamic networks in innovation – intensive industries/The Economic Importance of Intangible Assets. In Bianchi P., Labory S. (Ed.) – Farnham: Ashgate Publishing, 2004. pp. 137 – 153.
23. Freeman C. Network of innovations: a synthesis of research issues//Research Policy. Vol. 20, No. 5, 1991. pp. 499–514.
24. Lundvall B.-1; Johnson B.; Andersen E.S.; Dalum B.//Research Policy. Vol. 31, No. 2, 2002 , pp. 213-231.
25. Podolny, J. M. A status-based model of market competition//American Journal of Sociology, Vol. 98, No 4, 1993. pp. 829-872.
26. Padgett, J. F., Ansell, C. K. Robust action and the rise of the Medici, 1400-1434// American Journal of Sociology, Vol. 98, No.5. 1993. pp. 1259-1319.
27. Rothaermel F.T., Hess A.M. Building Dynamic Capabilities: Innovation Driven by Individual-, Firm-, and Network-Level Effects//Organization Science. Vol. 18, No. 6, November-December 2007, pp. 898-921.
28. Turkina E. EU-Russia Regional Cooperation Networks: Assessment of EU Influence in the Russian Northwestern and Southern Regions/EUSA Biannual Conference, Los Angeles, 2009
29. Wasserman T-S., Faust K. Social network analysis: methods and applications. – Cйамbridge: Cambridge University Press 1994.