

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕГИОНОЛОГИИ

УДК 910.1

А. М. Носонов

ТЕОРИЯ ДИФфуЗИИ ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ РОССИИ¹

В статье рассматриваются основы теории инновационной цикличности и диффузии инноваций применительно к проблеме инновационного развития регионов России. Приводится соотношение длинных экономических циклов Н. Д. Кондратьева и инновационного цикла Й. Шумпетера. Анализируются разные варианты пространственного перемещения инноваций, этапы диффузии инноваций, категории потребителей инноваций, существенных характеристик инновации, которые влияют на решение человека принять или отклонить их и др. Приведены различные варианты классификации инноваций: по типу новшества; по особенностям механизма осуществления; по типу отношения к своему предшественнику. Особое внимание уделено инновационному развитию регионов России. Предложена оригинальная методика оценки уровня инновационного развития регионов. На основе предложенной методики, на территории России в соответствии с величиной интегрального инновационного индекса выделено пять типов регионов по уровню инновационного развития. Значительную роль в уровне инновационного развития регионов России имеет научный потенциал территории. В статье проведена типология субъектов Российской Федерации по величине научного потенциала. Сравнение уровня инновационного развития и уровня научного потенциала показывает, что в большинстве случаев научный потенциал является определяющим в формировании региональной инновационной системы. Однако в целом можно отметить недостаточно полное использование научно-технического потенциала регионов, особенно в периферийных районах страны.

Ключевые слова: диффузия инноваций, инновационное развитие, цикличность, систематизация, регион, НИОКР, типология.

Введение

Одна из закономерностей развития мировой экономики — её экономическая и инновационная цикличность. Она присуща всем странам и характеризует процесс колебательного движения уровня производства, объёма инвестиций, занятости и дохода, в результате чего происходит значительное расширение или сжатие деловой активности в большинстве секторов экономики. Исходные положения теории инноваций были сформулированы Н. Д. Кондратьевым, который увязал волны изобретений и инноваций с переходом к новому циклу [3]. Он установил, что перед началом повышательной волны большого цикла, а иногда в самом начале её происходят глубокие

¹ Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 14-05-00860-а).

изменения в технике и технологии производства на основе появления кардинальных изобретений и открытий, радикальных нововведений (первая эмпирическая правильность по его терминологии), то есть существенная трансформация в основных условиях хозяйственной жизни общества. Изменения в области техники производства (технические и технологические инновации) предполагают два условия: 1) наличие соответствующих научно-технических открытий и изобретений и 2) хозяйственные возможности применения этих открытий и изобретений. Само совершенствование техники включено в ритмический процесс развития больших циклов.

Собственно инновационная теория была разработана австрийским экономистом Йозефом Шумпетером, который одним из первых воспринял и применил идею кондратьевских циклов [7]. Экономическая динамика, по его мнению, основывается на распространении различных нововведений, которые инициируются действующими экономическими агентами (предпринимателями). Й. Шумпетер определил длинноволновые колебания как одну из форм проявления экономической динамики, порождаемой инновационным процессом. По его мнению, побудительным мотивом к поиску и внедрению новых комбинаций является прибыль, которая становится вознаграждением за нововведения. С. Ю. Глазьев связал глубокие изменения в технике (технологии производства), отмеченные Н. Д. Кондратьевым, со сменой технологических укладов [2]. Технологический уклад характеризуется единым техническим уровнем составляющих его производств, связанных вертикальными и горизонтальными потоками качественно однородных ресурсов, опирающихся на общие ресурсы квалифицированной рабочей силы, общий научно-технический потенциал и пр.

Соотношение длинных экономических циклов Н. Д. Кондратьева и инновационного цикла Й. Шумпетера можно представить следующим образом [4] (рис. 1).

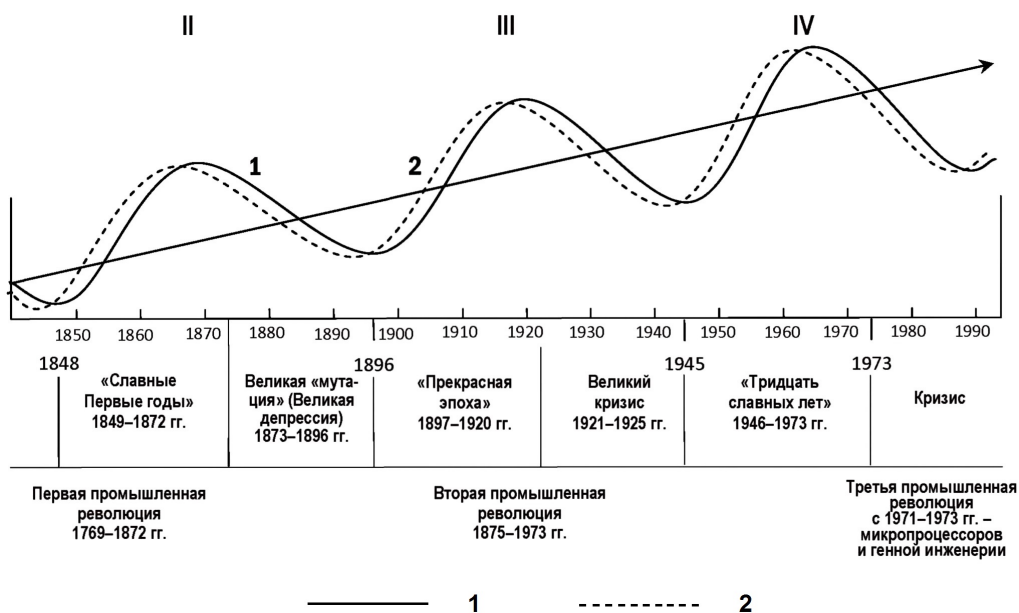


Рис. 1. Соотношение длинных волн Н. Д. Кондратьева (1) и инновационного цикла Й. Шумпетера (2)

Эту взаимосвязь в 20-е гг. XX в. выявил Н. Д. Кондратьев [2]. Он отмечал, что перед началом повышательной фазы большого цикла (в фазе депрессии) наблюдается оживление в сфере технических изобретений, т. е. зарождаются инновации. В начале повышательной фазы они начинают реализовываться, достигая максимума на заключительной стадии подъёма. Затем начинается их рутинизация, что совпадает с началом спада экономического цикла.

Основы теории диффузии инноваций

Под *нововведениями* (инновациями) в настоящее время понимаются целенаправленные изменения, вносящие в среду распространения новые, относительно стабильные элементы социального, экономического, политического и иного характера. Примерами нововведений являются технологические усовершенствования, новые источники сырья и энергии, новые материалы, товары, услуги, вплоть до «новых идей» и пр.

Пространственное распространение инноваций представляет собой процесс диффузии. Э. Роджерс считал, что диффузия — это процесс, в котором инновации передаются через определённые каналы на протяжении определённого времени среди членов социальной системы [9]. Теории диффузии инноваций разнообразны и охватывают несколько дисциплин. Впервые данная концепция была предложена французским социологом Г. Тардом, а также немецкими и австрийскими географами и антропологами Ф. Ратцелем и Л. Фробениусом (конец XIX в.). В 1950 г. шведский географ Т. Хагерstrand рассмотрел процесс диффузии социально-экономических явлений в сельской местности, в частности, распространение сельскохозяйственной техники, и осуществил её моделирование с использованием метода Монте-Карло [8].

Существуют разные варианты пространственного перемещения новаций-инноваций [1]:

1) перемещается сам носитель новации (человек) в результате миграций, «утечки мозгов» в пункт, лучше обеспеченный финансовыми и информационными ресурсами, что позволяет быстрее и с меньшими затратами материализовать инновацию;

2) перемещается новационная (информационная) волна в место, где для её преобразования в инновацию имеются наилучшие финансовые и информационные ресурсы;

3) перемещается в результате диффузии нововведений материализованная новация (инновация) в места с максимальным спросом на неё.

Концепция диффузии инноваций в дальнейшем была обобщена и систематизирована американским социологом Эверетом Роджерсом в книге «Диффузия инноваций» [9]. По Э. Роджерсу, ключевые элементы в исследовании диффузии — инновации, коммуникационные каналы, время (период принятия решения об инновации) и социальная система. Диффузия инноваций включает пять этапов: 1) знания; 2) убеждения; 3) решение; 4) реализация; 5) подтверждение (рис. 2).

В процессе диффузии инноваций Э. Роджерс выделяет пять категорий потребителей инноваций (*adopter categories*) (рис. 3).

1. *Новаторы* (2,5 %). Люди, которые первыми принимают инновации. Это молодая по возрасту группа. Новаторы готовы идти на риск, имеют самый высокий социальный статус, хороший доступ к источникам информации и финансово обеспеченные.

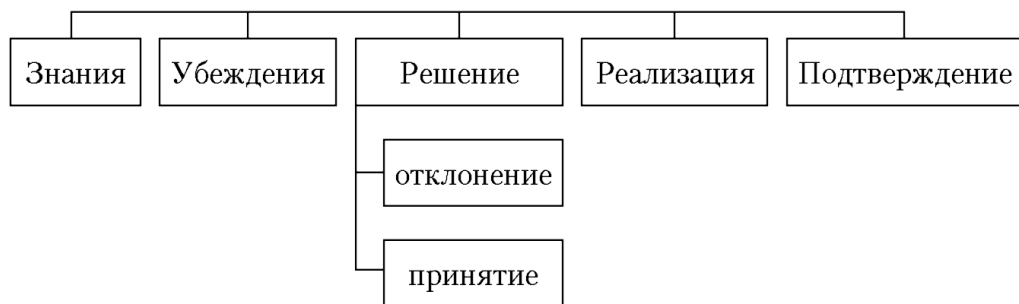


Рис. 2. Пять этапов процесса диффузии инноваций (по Э. Роджерсу)

2. *Ранние последователи* (13,5 %). Как правило, это социальные лидеры, популярные, с хорошим образованием, которые могут представить преимущества инновации. Их решение о принятии инноваций базируется на осознаваемой ими степени соответствия между преимуществами новой технологии и их интересами.

3. *Раннее большинство* (34 %). Они рассудительны, более осторожны, чем ранние последователи, но принимают нововведение раньше, чем среднестатистический последователь; имеют множество неформальных социальных контактов. Данная категория выполняет важную функцию легализации нововведения, демонстрируя остальной части сообщества, что инновация полезна и её принятие желательно.

4. *Позднее большинство* (34 %). Они, как правило, скептически относятся к инновациям и принимают нововведение только тогда, когда его уже приняло большинство; имеют более низкий социально-экономический статус. Мотивирующим фактором принятия инновации для этой группы служит давление социальной группы, или оно обуславливается экономической необходимостью.

5. *Отстающие* (16 %). Эта группа людей, принимающих инновации в последнюю очередь. Они консервативны, сосредоточены на «традиции», не любят перемены, принимают инновации только когда они стали общепринятой нормой, традицией; основные источники информации — соседи и друзья. Это старшая возрастная категория, с низким социальным статусом и низкой финансовой обеспеченностью.

Роджерс выделяет несколько существенных характеристик инновации, которые влияют на решение человека принять или отклонить инновации. К их числу относятся:

- относительное преимущество (в какой степени новинка оказывается лучше существующих аналогов);
- совместимость с традиционным (существующим) состоянием (соответствие инновации системе ценностей и опыту индивидов);
- сложность или простота восприятия или использования нового товара;
- простота апробации (насколько легко нововведение может быть опробовано);
- коммуникативность (возможность или очевидность описания преимуществ инновации).

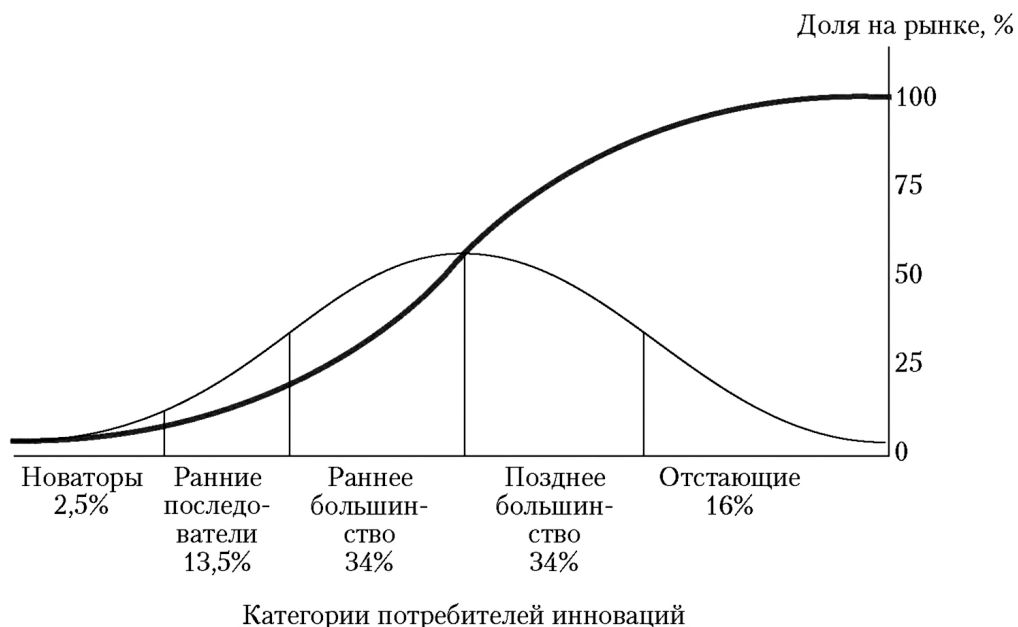


Рис. 3. Диффузия инноваций (по Э. Роджерсу): чёрная линия — распространение инноваций на рынке до уровня насыщения; серая — потребители инноваций

Концепция диффузии нововведений в современной географии одновременно включает два подхода: *синхронный*, который основан на описании пространственного распределения объектов диффузии и определении связей между ними, и *диахронный*, направленный на изучение пространственной вариабельности феноменов для исследования изменчивости социально-экономических явлений и процессов в пространственно-временной перспективе. Основой методики послужила модель волновой диффузии нововведений, рассчитанная на базе имитационной модели типа Монте-Карло, основанной на предположениях теории стохастических процессов.

Диффузия инноваций — пространственно-временной процесс. Концептуальную основу процесса в самом широком представлении изложил Л. Суарес-Вилла. Сущность его заключается в том, что в рамках макроэкономического и регионального развития, связанного со сменой ведущих отраслей производства в ходе «длинных волн» Н. Д. Кондратьева, важнейшую роль играет возникновение очагов инноваций и скорость их диффузии в экономическом пространстве. В обоих аспектах диффузии — отраслевом и территориальном — велика значимость самого института предпринимательства, прямого и косвенного воздействия предпринимательства на инновацию, скорости диффузии и смены волн. Начиная с конца XVIII в. (первая промышленная революция) и до наших дней роль предпринимательства в диффузии новшеств можно разделить на пять типов: капитальные затраты, межрыночные связи, координация производства, стратегическое планирование и изобретательство [5].

Существует огромное количество признаков и форм инноваций, что требует их систематизации. Выделяют три наиболее общих основания для систематизации инноваций: тип новшества; механизм осуществления; принцип отношения к предшественнику.

1. По *типу новшества* инновации делят на *материально-технические* (техника, технологии, промышленные материалы и др.) и *социальные* (новые материальные стимулы, формы организации труда, изменения в трудовом и хозяйственном законодательстве, педагогические).

2. По *особенностям механизма осуществления* инновации делятся на *единичные* (т. е. осуществление и функционирование происходит лишь на одном объекте), *диффузионные* (происходит тиражирование, распространение и адаптация на значительных территориях), *завершённые* и *незавершённые* (в зависимости от стадии создания инноваций).

3. По *типу отношения к своему предшественнику* выделяют следующие инновации: а) *замещающие* (полностью вытесняющие своего предшественника); б) *отменяющие* (исключают какие-либо функции, операции без замены на новые); в) *возвратные* (возвращение предшественника на существующий рынок).

Кроме того, для систематизации выделяют *степень влияния на среду* или *инновационный потенциал*. Инновации по этим признакам делятся на *радикальные* — они вносят кардинально новые элементы и изменения и *модифицирующие*, которые изменяют, дополняют или комбинируют существующие формы жизнедеятельности среды без изменения фундаментальных принципов и основ.

Состояние среды как потенциального адаптера постоянно меняется. Поэтому нововведение может быть *опоздавшим*, *появившимся вовремя* и *опережающим* само развитие среды. Границы между этими типами нововведений весьма условные, поскольку сами нововведения несут в себе элементы всех данных типов, но в различных сочетаниях и комбинациях. Диффузия нововведений происходит путём их распространения в среде адаптации. Это движение имеет дискретный или потенциальный характер. В первом случае нововведение будет предаваться из инновационных центров или центров трансляции в определённые локализованные точки среды. Во втором случае нововведение распространяется по всем направлениям. Оно не обязательно бывает равномерным и в значительной степени зависит от адаптационных возможностей среды.

Распространение нововведений представляет собой процесс расширения территории, охватываемой техническими, технологическими, социальными, политическими и другими новшествами, т. е. отражает территориальный аспект научно-технического прогресса. В ходе распространения нововведений выделяют несколько стадий, используя понятие «жизненного цикла» — периода существования нововведения от его зарождения до рутинизации. Эта стадийность в общем виде может быть представлена следующим образом.

Первый этап. Генерация, возникновение, создание идеи — прообраза данного нововведения. На этом этапе происходит зарождение новых идей, которые должны обладать новизной и потенциальной рыночной потребностью в продукте или процессе.

Второй этап. Освоение данного нововведения в узких, экспериментальных масштабах. Он характеризуется экспериментальным внедрением разработанных инноваций на объекте, осуществлением корректировок, необходимых доработок.

Третий этап. Собственно распространение, диффузия нововведений — процесс распространения, многократное повторение, внесение изменений, необходимых для успешного функционирования нововведения под влиянием конкретной окружающей среды, адаптация или отторжение в зависимости от существующих условий.

Освоение инноваций является сложным процессом, на который оказывают влияние четыре основных фактора: а) некоторые особенности самого процесса нововведений; б) требования нового технологического процесса к условиям производства; в) те же требования к производственной и непроизводственной инфраструктуре; г) условия, существующие в районе, где размещается предприятие-реципиент.

Четвёртый этап. Рутинизация или функционирование нововведения в полном объёме. На этом заключительном этапе нововведение реализуется в стабильных, постоянно функционирующих элементах соответствующих объектов среды. Производство становится массовым, и нововведение пользуется рыночным спросом.

Аналогичные стадии диффузии инноваций выделил Т. Хагерстранд: *первоначальную*, которая характеризуется резким контрастом между источником нововведений и периферийными районами; вторую стадию, на которой *образуются новые быстро развивающиеся центры* в отдалённых районах, откуда распространяются нововведения; стадию *конденсации*, когда происходит одинаковое распространение нововведений во всех местах, и стадию *насыщения*, характеризующуюся медленным подъёмом до максимума.

Процесс диффузии инноваций протекает в двух сферах человеческой деятельности: в производственной, среди предпринимателей — это чаще всего технические и технологические новинки; в сфере потребления — новый вид товаров и услуг.

Широкое распространение нововведений в современном мире потребовало разработки *инновационной политики* — системы экономических, научно-технических, правовых, организационных и иных мер, направленных на обеспечение необходимых условий для эффективного использования достижений НТП в экономическом развитии регионов, повышении уровня благосостояния населения. Региональная инновационная политика — важная составляющая инновационной политики, учитывающая особенности регионального устройства, территориальную неоднородность и неравномерность социально-экономического развития отдельных регионов. Её основными задачами являются:

- обеспечение эффективной занятости трудовых ресурсов и создание дополнительных рабочих мест за счёт образования и расширения новых наукоёмких производств;

- обновление традиционных, технически устаревших и экологически опасных производств, развитие научно-технического потенциала региона;

- распространение прогрессивных, безопасных технологий из научных центров, где зарождаются инновации, в экологически неблагополучные районы.

Инновационные процессы являются важнейшим фактором эволюции территориальных экономических структур двух типов. Первые — это система стран и регионов, среди которых имеется более развитое ядро и тесно связанная с ним периферия; вторые — иерархическая система городов как главных центров инноваций, включающая более развитые центры — генераторы нововведений и зависимые от них центры более низкого ранга. Центр диффузии (обычно это крупный город) служит очагом, распространяющим на окружающую периферию потоки вещества, энергии, информации и вообще передающим свои признаки ландшафту. Он характеризуется концентрацией квалифицированных научно-технических и производственных кадров, высоким уровнем образования и культуры, хорошими возможностями для обмена информацией; имеются научная, экономическая, финансовая базы и т. п.

По мнению Хагерстранда, диффузия инноваций происходит в соответствии со сложившейся системой городов, согласно их иерархии, т. е. от крупнейших метрополитенских центров к провинциальным населённым пунктам. Причём движение к периферийным районам инноваций от крупных городов идёт через средние, а затем малые города.

Географические аспекты изучения диффузии нововведений заключаются в выявлении закономерности этого процесса в географических территориальных системах и отношения и связи различных аспектов этого процесса (экономических, социальных, культурных и др.) с территорией.

Диффузия нововведений рассматривается и как следствие процесса территориальной концентрации. Сущность процесса заключается в том, что нововведения, как правило, ведут к изменению и развитию отдельных районов, а в конечном счёте и страны в целом. Это связано с НТП, и, следовательно, роль нововведений особо значима в социально-экономическом переустройстве районов. Процесс осуществляется через функционирование и изменение района. Различные виды нововведений, переплетаясь и вступая в отношения между собой, в конечном счёте приводят к изменениям, а последние — к развитию. Отсюда следует, что нововведения являются рычагом изменения и развития как общества в целом, так и отдельных его регионов.

Нововведения, как правило, усиливают региональные различия, при этом они могут оказывать как отрицательное, так и положительное воздействие на развитие регионов. Это положение должно быть определяющим при разработке концепции нововведений в географии.

Инновационное развитие регионов России

Экономическое развитие ведущих постиндустриальных стран мира в значительной мере обусловлено внедрением инноваций и активной государственной политической поддержки предпринимательства. Инновационная модель развития экономики, основанная на использовании стремительно растущих интеллектуальных ресурсов, охватывает всё большее количество стран, определяя современное развитие общества. В мире наметилась чётко выраженная тенденция быстрого увеличения численности и повышения общественной значимости занятых в сфере НИОКР, наукоёмких отраслях промышленности и сферы услуг, творческом секторе. Инновационная деятельность выступает эффективным инструментом коммерциализации достижений НТП, становится определяющим элементом международной конкурентоспособности стран и регионов. Усиление взаимосвязи науки, техники и технологий становится одной из важнейших предпосылок устойчивого экономического роста. Генерация знаний и научно-исследовательская деятельность из общественного блага превращается в часть рыночного механизма, в инструмент конкурентной борьбы страны за лидерство в сфере высоких технологий.

Переход экономики России в новое качественное состояние сделал ещё более значимой активизацию инновационной деятельности, проблем формирования инновационного потенциала регионов и страны в целом, позволяющего реорганизовать экономику, ускоренно развивать наукоёмкое производство. Это является важнейшим фактором выхода из экономического кризиса и обеспечения условий для экономического роста. Актуальность решения проблем инновационного развития регионов

определяется объективной потребностью выработки и проведения активной инновационной политики, механизмов и инструментов её реализации. Инновационное функционирование экономики регионов России базируется, прежде всего, на усилиях государства как создателя инновационной среды, бизнеса для коммерциализации знаний и возможностях человеческого капитала в освоении принципиально новых, конкурентоспособных технологий, обновлении устаревшего производственного аппарата, и выпуске инновационной продукции с большой добавленной стоимостью. Лишь на этой основе можно обеспечить высокие темпы экономического роста и социального развития регионов.

В России инновационные механизмы всё ещё не стали главным фактором развития экономики страны. Исследование инновационной активности российских предприятий показывает, что удельный вес инновационно активных предприятий в общем числе обследованных в 2012 г. составляло лишь 10,3 % [6].

Страны мира и регионы России отличаются большим разнообразием и множеством социально-экономических предпосылок и характеристик инновационного развития. Это обуславливает необходимость их типологии по этому признаку. Типология — это группировка сложных объектов по совокупностям (типам) на основе качественных и количественных признаков. Главная методологическая проблема типологии — отбор критериев, которые не могут быть случайными, многочисленными и связанными между собой. Чаще всего типология осуществляется в форме рейтинга — количественного показателя (индекса), отображающего значимость определённого явления.

Существуют различные подходы к оценке уровня инновационного развития (рейтинги) стран и регионов. Анализ применяемых методов оценки инновационного развития территорий позволил выявить отдельные недостатки применяемых методик. Прежде всего, это использование большого количества исходных данных, которые, как правило, тесно взаимосвязаны между собой и поэтому избыточны. Опыт применения методов многомерной математической статистики, основанных на линейных зависимостях между параметрами, также не позволяет получить достоверные результаты.

Предлагаемая нам методика основана на использовании ограниченного количества параметров, которые в наибольшей степени отражают уровень инновационного развития регионов. В качестве таких параметров-индикаторов использованы пять главных показателей: а) показатели на входе в систему (затраты на технологические инновации организаций, млн руб.); б) выходные показатели (объём инновационных товаров, работ, услуг, млн руб. и созданные (разработанные) передовые производственные технологии, единиц); в) показатели инновационной активности организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчётном году, в общем числе обследованных организаций, %) и г) показатели акцепторности регионов (используемые передовые производственные технологии, единиц). Данные рассчитаны в среднем за 2009–2012 гг.

Для расчёта интегрального инновационного индекса региона (ИИИР) используется методика Программы развития ООН, представленная в отчётах о развитии человеческого потенциала. Для перевода показателя в индекс используется следующая формула:

$$D_i = \frac{A_i - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}} \times 10,$$

где D_i — величина отдельных показателей, выраженная в долях единицы в i -том регионе; A_i — значение показателя в i -том регионе; A_{\min} — минимальное значение показателя; A_{\max} — максимальное значение показателя.

ИИИР является средним геометрическим всех пяти показателей:

$$I_i = \sqrt[5]{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n},$$

где I_i — интегральный инновационный индекс i -го региона; $X_1 \dots X_n$ — показатели инновационного развития региона.

Результаты исследования, полученные при применении данной методики, оказались сопоставимы с результатами вышеприведенных рейтингов. Это позволяет, используя ограниченное количество показателей-индикаторов, довольно объективно оценить уровень инновационного развития регионов России. Данная методика является особенно эффективной при экспресс-анализе и оперативной оценке инновационной деятельности в различных субъектах Российской Федерации.

На основании предложенной методики на территории России в соответствии с величиной интегрального инновационного индекса выделено 5 типов регионов по уровню инновационного развития: а) высокий уровень; б) уровень выше среднего; в) средний уровень; г) уровень ниже среднего; д) низкий уровень (рис. 4).

К регионам **первого типа (инновационные лидеры)** относятся Москва и Санкт-Петербург, регионы Центральной России (Московская, Тульская области), Поволжья (Нижегородская, Самарская области, Республика Татарстан), Урала (Республика Башкортостан, Пермский край, Свердловская, Челябинская области) и Западной Сибири (Тюменская область). Они характеризуются самыми высокими в России показателями затрат на технологические инновации, объёмом произведённой инновационной продукции, количеством созданных и используемых передовых производственных технологий, а также долей инновационных предприятий.

Регионы этого типа отличаются высоким уровнем всех компонентов инновационной инфраструктуры. В 12 регионах этого типа сосредоточено больше наукоградов и технопарков, чем в остальных 71 субъекте Российской Федерации. Здесь находятся крупнейшие специализированные инновационные структуры – инновационный центр «Сколково», наукограды и ЗАТО (закрытые административно-территориальные образования): Саров, Обнинск, Дубна, Жуковский, Королёв, Пущино, Реутов, Черноголовка, Протвино и др. Широко представлены инвестиционно-финансовые институты, в частности предприятия венчурной индустрии, а также сформированы развитые информационно-сетевые коммуникации. Прослеживается эффект двух «столиц» и прилегающих территорий. В других регионах этого типа выделяются локальные инновационные ядра. В Приволжском федеральном округе (ФО) — Казань, Нижний Новгород, Самара, Пермь, в Уральском ФО — Екатеринбург, Уфа, Челябинск с окружением. В регионах этого типа сконцентрированы крупнейшие предприятия ВПК, традиционно использующие самые передовые технологии (Адмиралтейские верфи, Уралвагонзавод, Ижевский машиностроительный завод, Мотовилихинские заводы, Воткинский завод, Уральский оптико-механический завод и др.). Имеется ряд крупных наукоградов и ЗАТО преимущественно ядерного профиля — Озёрск, Снежинск, Трёхгорный, Лесной, Новоуральск и др.

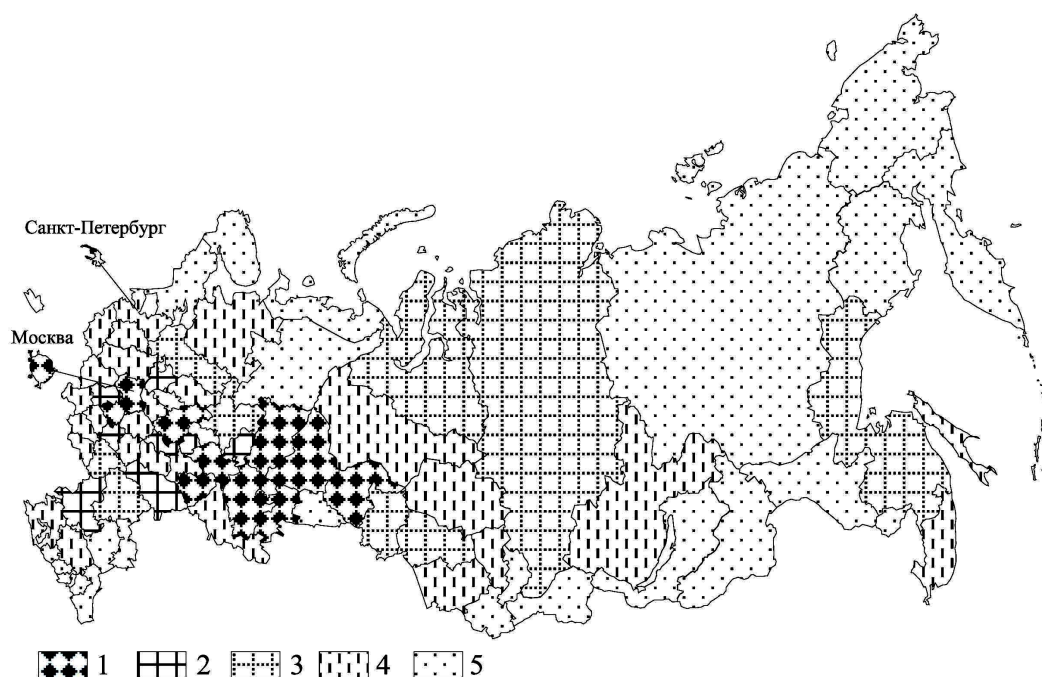


Рис. 4. Типы регионов России по уровню инновационного развития, 2009–2012 гг.
 1 — высокий уровень (ИИИР более 0,40); 2 — уровень выше среднего (ИИИР 0,40–0,30);
 3 — средний уровень (ИИИР 0,30–0,20); 4 — уровень ниже среднего (ИИИР 0,20–0,10);
 5 — низкий уровень (ИИИР менее 0,10)

Девять регионов России (Республика Мордовия, Чувашская Республика, Удмуртская Республика, Ростовская, Саратовская, Владимирская, Калужская, Липецкая, Ярославская области) образуют *инновационную полупериферию*. Здесь существенно снижаются все показатели инновационной деятельности по сравнению с предыдущим типом: затраты на инновации — почти в 4 раза, объём инновационных товаров и услуг — в 5 раз. Однако в этих регионах довольно развита инновационная инфраструктура и они динамично развиваются. Так, Республика Мордовия за последние три года поднялась в рейтинге инновационного развития регионов ВШЭ с 70-го места на 18-е, Липецкая область также поднялась в этом рейтинге на 35 позиций. Данная ситуация в этом типе регионов обусловлена прежде всего формированием инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторы, технопарки, центры трансфера технологий), а также значительным научно-техническим потенциалом.

Большая часть регионов России относится к *3 и 4 типам со средним и ниже среднего уровнем инновационного развития*. Это Северо-Запад России, большая часть регионов Центральной России, Западной и Восточной Сибири, а также Хабаровский и Приморский края и Сахалинская область. Основные показатели инновационного развития здесь в десятки раз ниже, чем в 1 типе. Это некоторые регионы Дальневосточного (Приморский и Хабаровский края) Уральского (Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский автономные округа), Сибирского (Алтайский и Красноярский края, Новосибирская, Омская области) и Южного (Волгоградская и Воронежская области, Краснодарский и Ставропольский края). В то же время они имеют достаточный

научно-технический потенциал и ресурсы, созданную первоначальную инновационную инфраструктуру. Большинство этих регионов можно считать перспективными. Особенно высоким инновационным потенциалом обладает Новосибирская область, где находится известный «Технопарк Новосибирского Академгородка», наукоград «Кольцово», венчурные фонды. В целом, в большинстве этих регионов имеются все необходимые предпосылки для ускоренного развития инновационной деятельности: выгодное экономико-географическое положение, значительный научно-технический потенциал, наличие крупных локальных инновационных ядер и др.

Значительную группу составляют **регионы с низким уровнем инновационного развития (5 тип)** — 28 субъектов Федерации, расположенных на севере Европейской России, на Северном Кавказе, юге Восточной Сибири и Дальнем Востоке. Это инновационная периферия, которая характеризуется минимальными значениями показателей инновационного развития. Затраты на технологические инновации организаций здесь в 125 раз ниже, чем в 1 типе, объём инновационных товаров, работ, услуг в 52 раза, используемых передовых производственных технологий в 22 раза, созданных (разработанных) передовых производственных технологий в 56 раз. Это обусловлено, прежде всего, низким уровнем социально-экономического развития регионов этих округов и недостаточно сформированной инновационной инфраструктурной системы. Здесь со временем уровень инновационной активности повысится, но и в дальнейшем их отставание от регионов инновационных лидеров будет нарастать.

Значительную роль в уровне инновационного развития регионов России имеет научный потенциал территории. Нами проведена типология научного потенциала субъектов Российской Федерации, основанная на использовании следующих показателей: число организаций, выполнявших научные исследования, удельный вес занятых исследованиями и разработками в среднегодовой численности занятых в экономике, доля и численность исследователей, в т. ч. докторов и кандидатов наук, внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки, число статей, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в РИНЦ, в расчёте на 10 исследователей.

На основании предложенной выше методики на территории России в соответствии с величиной интегрального научного потенциала (ИНП) выделено 5 типов регионов по уровню научного потенциала: а) высокий уровень; б) уровень выше среднего; в) средний уровень; г) уровень ниже среднего; д) низкий уровень (рис. 5).

Сравнение уровня инновационного развития и уровня научного потенциала (см. рис. 1 и 2) показывает, что в большинстве случаев научный потенциал является определяющим в формировании региональной инновационной системы. Однако в целом можно отметить недостаточно полное использование научно-технического потенциала регионов, особенно в периферийных районах страны. Это связано с тем, что **в России традиционно главное внимание уделяется научному и технологическому компонентам инновационного процесса, а не задачам продвижения, маркетинга и, в конечном счёте, коммерциализации результатов НИОКР.** Учёные и разработчики, как правило, в наименьшей степени знакомы с процессом рыночного развития продукта и технологии инноваций и считают, что, поскольку НИОКР находится в самом начале цепочки снабжения, на этом этапе ещё рано думать о рыночных силах и предпочтениях клиентов. Тем не менее, исследование рынка — необходимый

и обязательный компонент успешной коммерциализации технологии. Анализ и прогнозирование рыночных потребностей чрезвычайно важны: они показывают, зачем нужна технология, и чем она может быть полезна покупателям и потребителям.

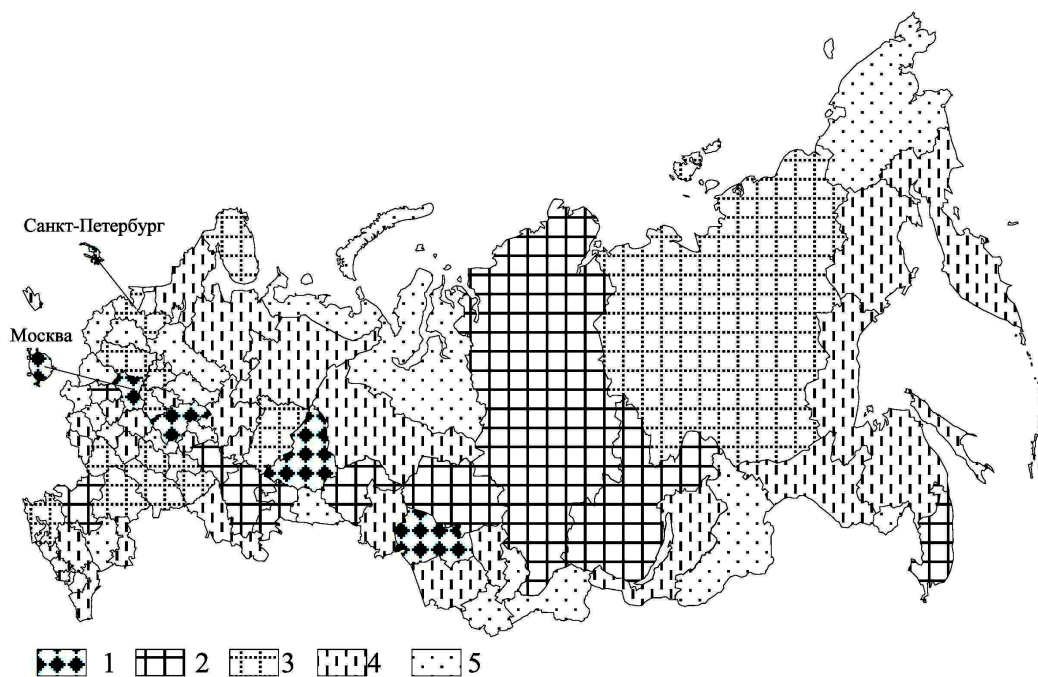


Рис. 5. Типы регионов России по уровню научного потенциала, 2009–2012 гг.

- 1 — высокий уровень (ИНП более 1,30); 2 — уровень выше среднего (ИНП 1,30–0,81);
3 — средний уровень (ИНП 0,80–0,51); 4 — уровень ниже среднего (ИНП 0,50–0,20);
5 — низкий уровень (ИНП менее 0,20)

Литература

1. *Бабурин В. Л.* Инновационные циклы в российской экономике. М.: КРАСАНД, 2010. 216 с.
2. *Глазьев С. Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 1993. 310 с.
3. *Кондратьев Н. Д.* Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 768 с.
4. *Носонов А. М.* Моделирование экономических и инновационных циклов в сельском хозяйстве // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 1 (238). С. 24–33.
5. *Носонов А. М.* Теории пространственного развития в социально-экономической географии // Псковский регионологический журнал. № 11. Псков: ПГПУ, 2011. С. 3–16.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2013. 990 с.
7. *Шумпетер Й.* Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. 401 с.
8. *Hägerstrand T.* Innovation Diffusion as a Spatial Process. Chicago: University of Chicago Press, 1967. 334 p.
9. *Rogers E. M.* Diffusion of innovations. New York: Free Press. 1962. 367 p.

Об авторе

Носонов Артур Модестович — доктор географических наук, профессор кафедры экономической и социальной географии, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия.

E-mail: artno@mail.ru

A. Nosonov

THEORY OF DIFFUSION OF INNOVATIONS AND INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RUSSIAN REGIONS

In article considers basic principles of innovation diffusion theory and theory of innovation cycles in relation to the issue of innovative development of regions in Russia. It also correlates the economic cycle of N. D. Kondratiev and the innovative cycle Y. Shumpeter. The author analyses different options of spatial movement of innovations, stages of diffusion of innovations, categories of consumers of innovations, intrinsic characteristics of an innovation which influence the decision of a person to accept or reject them, etc.. Various options of innovations' classification are given. Special attention is paid to innovative development of regions in Russia. The author offers an original technique to assess the level of innovative development. According to this, it is possible to define five types of regions in the territory of Russia. Scientific potential of the territory has a significant role in the level of innovative development of regions in Russia. The article provides a typology of subjects of the Russian Federation on the largest scientific potential. Comparison of the level of innovative development and the level of scientific potential shows that in most cases scientific potential is the key factor in formation of regional innovative system. However, it is possible to note insufficient use of scientific and technical capacity of regions, especially in peripheral regions of the country.

Keywords: *diffusion of innovations, innovative development, cyclicality, systematization, region, research and development, typology.*

About the author

Prof. **Arthur Nosonov**, Department of Economic and Social Geography, N. P. Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia.

E-mail: artno@mail.ru

Статья поступила в редакцию 12.03.2015 г.