

А.Н. Цацулин, Б.А. Цацулин

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ
КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПРОБЛЕМЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ)***

A.N. Tsatsulin, B.A. Tsatsulin

**STRATEGY OF DEVELOPMENT OF INNOVATION CLUSTERS
AS AN ALTERNATIVE OF IMPORT SUBSTITUTION
(ON THE EXAMPLE OF PHARMACEUTICAL BRANCH)**

Анализируется комплекс проблем, связанных с формированием региональных производственных кластеров по-настоящему инновационного типа, с внедрением в деятельность реального сектора экономики схемы государственно-частного партнерства, с возрождением национальной медицинской промышленности, в частности отрасли фармацевтических препаратов и отрасли медицинской техники. Решение перечисленных проблем, по мнению авторов статьи, обеспечит процедуру импортозамещения зарубежных лекарственных препаратов качественными российскими фармацевтическими средствами, что является сегодня самой важной задачей, поставленной перед обществом и государством. Рассматривается состав фармацевтических кластеров Санкт-Петербурга, виды деятельности участников, входящих в эти сравнительно новые по форме территориальные образования, анализируется инновационная активность ряда уже действующих предприятий, производящих как дженерики, так и оригинальную товарную продукцию с признаками технологической инновационности. Для выявления инновационных лидеров в городском кластере применена методика многомерного сравнительного анализа применительно к деятельности пяти сравнительно успешных участников петербургского фармацевтического кластера. Для анализа отобраны важные технико-экономические показатели коммерческой активности, так или иначе отражающие производственные инновации. Сделаны необходимые выводы, даны конкретные предложения по применимости рекомендуемого метода сравнительного анализа. Показано, что при преодолении любой серьезной народно-хозяйственной проблемы модернизации независимо от ее масштаба на уровне отдельно взятого региона особое значение приобретают оперативное решение на местах вопросов социально-экономического развития и создание необходимого инновационного потенциала. При этом роль государства состоит в создании и первоначальном финансировании необходимой инфраструктуры для инновационной активности всех видов и форм, и желательны по работоспособным схемам ГЧП/ЧГП. Дальнейшие исследования рассмотренных проблем должны быть связаны с построением самостоятельной системы статистических показателей, оценивающей именно и только инновационную активность экономических субъектов фармацевтической промышленности, а также с разработкой обоснованных критериев производственной локализации ЛС/ЛП, выпускаемых отечественными фармацевтическими кластерами.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЛАСТЕР; ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ; ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО; ОСОБАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗОНА; ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ; ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО; ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ; СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА.

The authors analyze the complex problems associated with the formation of regional industrial clusters of really innovative type, with the introduction into the activities of the real economy scheme of public-private partnership, with the revival of the national pharmaceutical industry, in particular pharmaceutical industry and medical equipment industry. Solution of these problems, according to the authors, provide a procedure for import of foreign drugs quality Russian pharmaceuticals, which is currently the most important problems facing the society and the state. Degradable materials demonstrate the relevance of the issues raised in the article. The

* Продолжение. Начало в № 1 2016 г.

authors consider the pharmaceutical cluster of St. Petersburg, activities, participants, members of these relatively new form of territorial units, analyze the innovative activity of a number of existing companies a bearing producing both generic and original commercial products with innovative features. To identify the innovative leaders in the urban cluster applied technique of multidimensional comparative analysis in relation to the activities of the five relatively successful participants of the St. Petersburg pharmaceutical cluster. Were selected for analysis the important technical and economic indicators of commercial activity, one way or another reflect the industrial innovation. Draw the necessary conclusions, are specific proposals on the applicability of the recommended method of comparative analysis. It is shown that when overcoming any serious economic problem of modernization irrespective of its scale at the level of separately taken region the operational decision on places of questions of social and economic development and creation of necessary innovative potential is of particular importance. Thus the role of the state consists in creation and initial financing of necessary infrastructure for innovative activity of all types and forms and it is desirable according to efficient schemes of PPP/ChGP. Authors consider that further researches of the considered problems have to be connected with creation of the independent system of statistics estimating exactly and only innovative activity of economic subjects of pharmaceutical industry and also with development of the reasonable criteria of production localization of LS/LP released by domestic pharmaceutical clusters.

REGIONAL INDUSTRIAL CLUSTERS; INNOVATIVE TECHNOLOGY; PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS; SPECIAL ECONOMIC ZONE; IMPORT SUBSTITUTION; DRUG; PHARMACEUTICAL INDUSTRY; THE STRATEGIC DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC ENTITY.

Введение. Широко известно, что согласно тексту «Стратегии лекарственного обеспечения населения РФ до 2025 г.» в 2015 г. в разных регионах страны стартовали пилотные проекты по апробации новых вариантов лекарственного обеспечения россиян. В качестве одной из таких моделей рассматривается система лекарственного возмещения, которая должна будет заменить существующую сейчас систему государственных закупок. В этом случае определяется список и наименование препаратов, за покупку которых пациент получит полное возмещение их стоимости. Если пациент желает приобрести более дорогие ЛС/ЛП той же фармакологической группы, разницу в цене ему придется доплатить. При этом не должны пострадать те, кто сейчас имеет право на бесплатное получение препаратов.

Тема лекарственного возмещения, так или иначе, поднимается на страницах печати и в дискуссиях на научных форумах. Чаще всего споры возникают по взаимоотношениям на рынке оригинальных ЛС/ЛП и дженериков. Как известно, во многих европейских странах именно расходы на дженериковые препараты компенсируются страховкой, а если пациент предпочитает лечиться оригинальными ЛС/ЛП, то доплачивает за них сам. Исходя из такого посыла формируются и продажные цены: аналог часто стоит не дороже, чем 65 % стоимости оригинального препарата.

Тем не менее, в государственных программах с концептуальными положениями содержится существенное противоречие: с одной стороны, промышленность взяла курс на инновационную модель развития [3, 14, 20, 22], создание инновационных кластеров [15] и отечественных препаратов, но с другой – система государственных закупок четко ориентирована на лекарства именно дженериковые. Немаловажную роль в данной ситуации играют и вопросы оценки эффективности бюджетных расходов [10, 16]. Как в этой ситуации должен чувствовать себя производитель? Здесь необходимо уточнить понятийный аппарат, определиться с терминологией, разметить и закрепить места инновационных и дженериковых препаратов на товарных рынках.

Если сегодня первым регистрируется какой-нибудь брендовый, достаточно дорогой зарубежный дженерик, для которого установленная процедура экспертизы существенно упрощена, то оригинальному отечественному препарату крайне трудно после него выходить на рынок со своей согласованной ценой. Синхронизация усилий российской фармацевтической отрасли с интересами государства и его граждан оказывается самой актуальной задачей в настоящее время. А система лекарственного обеспечения представляется краеугольным камнем в решении глобальных проблем системы здравоохранения.

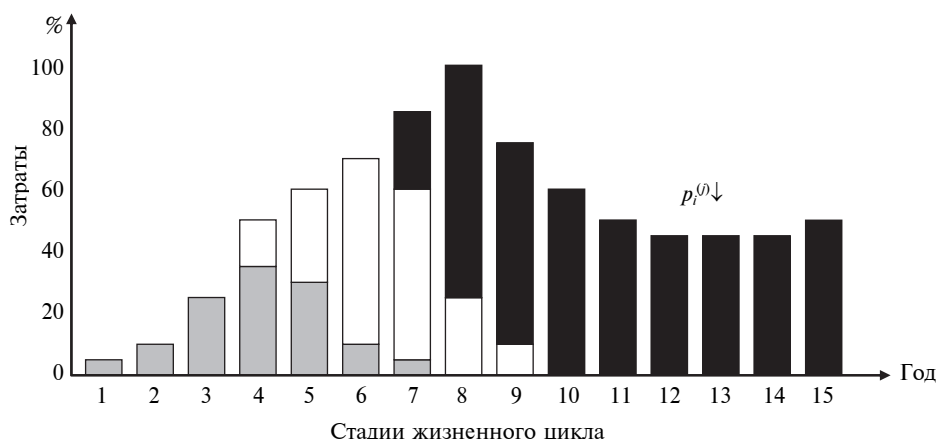


Рис. 1. Гистограмма примерного изменения характера издержек на создание инновационного фармацевтического продукта по стадиям *LCA* (*Life Cycle Analysis* – анализ жизненного цикла товара)

Снижение продажных цен обычно осуществляется на нижнем «плато» стадии эксплуатации ЛС/ЛП в период с 11 по 15 год: $p_i^{(j)} \downarrow$

(■) – проектирование; (□) – производство; (■) – эксплуатация

Не вызывает сомнения, что создание аналогов оригинальных ЛС/ЛП – это путь длительного эволюционного развития рынка, и иного пути просто нет. Если за прошлое столетие было создано около 2 тыс. новых препаратов, то с 1991 по 2000 г. – всего 180. Создавать принципиально новую молекулу оказывается делом все более сложным, и гораздо проще модифицировать уже существующие молекулярные структуры. В этом смысле интересными представляются отдельные положения концепции компании *BIOCAD* из СПб ОЭЗ.

При решении задачи о повышении доступности тех или иных ЛС/ЛП компания определяется с приоритетами важности их для экономики и потребителя. Если компания создает некий биологический аналог уже существующего продукта, то снижение цены на такой препарат не оказывается главной целью. И в целеполагании закладывается триада: во-первых, приобретение необходимых профессиональных компетенций; во-вторых, научиться самостоятельно производить достойный конкурентоспособный рыночный продукт; в-третьих, стать реальным игроком на мировом фармацевтическом рынке, в том числе и путем создания интегрированных структур и кластеров [15]. Таким образом, по приоритетам расставляются следующие позиции – овладение инновационными технологиями; обучение и подготовка производственного и обслуживающего персонала; снижение цен подчас завышенных отложить на более

поздние этапы жизненного цикла фармацевтического товара, как это показано на рис. 1.

Тем не менее, процессы кластеризации в СЗФО сопровождаются не только победными реляциями. Так, Объединенный кластер медицинской, фармацевтической промышленности и радиационных технологий СПб и Ленобласти распался. Городские власти отказались подписывать соглашение с областью, Роснано и Росатомом, сославшись на нецелесообразность документа. Но город федерального статуса принял решение сосредоточиться на собственном кластере в ОЭЗ, который должен заниматься медицинским и фармацевтическим производством. Ленобласть, в свою очередь, осталась разочарованной политикой города-партнера и намерена самостоятельно развивать потенциал в области ядерной медицины на базе соответствующего научного комплекса в г. Гатчине¹. Таким образом, удачно задуманный в интересах потребителя

¹ В рамках развития объектов инфраструктуры пилотного инновационного территориального кластера медицинской, фармацевтической промышленности и радиационных технологий в Ленинградской области планировалось развитие нескольких специализированных индустриальных зон. В частности, реализация проекта Северо-Западного нанотехнологического центра в г. Гатчина – первого в России индустриального парка нанотехнологий и фармацевтики общей площадью более 17 га, включающего инженерно-подготовленные земельные участки и готовые производственные помещения для размещения производств резидентов парка.

(как говорят основатели *start up*, *B2C* – бизнес для потребителя – *Business To Consumer*) на самом вершине власти альянс распался.

Перспективный кластер потерял свое единство еще и потому, что на создание общей с ЛО ОЭС требуются инвестиции не только от федерального правительства, но и от субъекта федерации [10, 15]. Именно здесь возникают основные сложности финансового порядка – бюджеты регионов в текущих экономических условиях не могут позволить себе нести дополнительные траты.

Методика исследования.

Статистические инструменты анализа качества продукции в фармацевтической отрасли. Самостоятельный интерес представляют возможности измерения инновационной активности по результатам деятельности либо конкретного экономического субъекта, либо в режиме деятельностной компаративистики. По версии *BCG (Boston Consulting Group)* в 2014 г. наиболее инновационными признаны мировые гиганты *Apple, Google, Samsung, Microsoft, IBM, Amazon, Tesla Motors, Toyota Motors, Facebook* и *Sony*. Примечательно, что место в рейтинге напрямую не связано с рыночной капитализацией компании. Например, *Samsung* (137,9 млрд долл.) обгоняет по уровню инновационности *Microsoft* (347,9 млрд долл.).

Окончательного решения по объективизации критериев инновационности пока не существует; имеют хождение многочисленные подходы к анализу инновационной активности [7, 9, 18] разной степени пригодности для исследования. Например, отсутствие аналогичных патентов на изобретение, что проверяется тщательно по базам данных патентных бюро Европы и США, уже является достаточным основанием для его дальнейшего финансово-инвестиционного анализа по общепринятой методике оценки инвестиционных проектов, предполагающих изучение таких показателей, как *NPV, IRR, PI*, срок окупаемости, пороговая ставка рентабельности и пр. Не случайно, что размытые критерии используются мировыми рейтинговыми агентствами при отнесении той или иной страны, корпорации в нужную классификационную группу по политическим соображениям. Тем не менее, достоин удивления тот замечательный факт, что всемирно известное

агентство финансовых новостей *Bloomberg* по итогам 2015 г. присвоило 12-е место (?) России в категории инновационных держав.

Тем не менее, у инновационности все же есть конкретные признаки и их три: использование высоких технологий, новизна продукта для рынка и выпуск продукции с качественно новыми свойствами и характеристиками [17, 18]. Поэтому инновационная компания, как правило, имеет в своем активе объекты интеллектуальной собственности. Эти объекты как нематериальные активы должны быть непременно зарегистрированы [2] и обязательно отражены в бухгалтерском балансе компании.

Основные требования имеет смысл перечислить, и они по заведенному в мировой практике опыту предьявляются:

1) к мониторингу процессов и качества ЛС/ЛП (*GMP* – ч. 3, *ICH Q9*);

2) к технике статистического управления технологическими процессами – *SPC*;

3) к первичному тестированию участников производственного процесса на предмет понимания содержания статистического управления процессами;

4) к применению статистического инструментария: это формирование стратегии контроля качества (статистическое обоснование планов отбора проб, обработка результатов испытаний); обработка результатов фармацевтической разработки, валидации технологических процессов; обработка данных для годового обзора качества (*Product Quality Review*); составление шкалы вероятности для оценки рисков (*ICH Q9*); определение периодичности технического обслуживания оборудования и инженерных систем.

При этом специалист по качеству фармацевтического предприятия должен в своей работе знать, уметь и владеть следующим:

– строить индексы возможностей процесса (*Sp, Spk*);

– определять разновидности контрольных карт Шухарта² для управления производственными процессами;

² Контрольная карта Шухарта, используемая в управлении производством и бизнес-процессами, – это визуальный инструмент в виде графика изменения параметров процесса во времени. Контрольная карта используется для обеспечения статистического контроля стабильности технологического процесса.

- знать методологию построения контрольных карт по количественному и альтернативному признакам;
- уметь интерпретировать результаты аналитической работы с контрольными картами;
- применять статистические методы для оценки данных в ходе валидационных работ: это подходы к обработке данных, диаграммы рассеивания, точечные оценки; функция распределения, понятие доверительного интервала, интервальные оценки для основных метрологических характеристик; проверка статистических гипотез – общие подходы, частные примеры, сравнение средних, сравнение дисперсий, выявление «грубых промахов»; дисперсионный анализ (*ANOVA*);
- владеть статистическими методами для оценки функциональных связей по данным, полученным при изучении стабильности производства и в ходе фармацевтической разработки: это корреляционный анализ; регрессионный анализ (линейная, нелинейная, множественная регрессия); ковариационный анализ (*ANCOVA*) на примере проверки возможности объединения данных по стабильности нескольких серий ЛС/ЛП; умение профессионально вести дискуссию по оценке отклоняющихся результатов ООТ (*Out Of Trend*); е) владение методологией планирования эксперимента (*DoE*).

Но то, чего боялись многие российские медики и пациенты, может случиться в ближайшее время. Внесенное на рассмотрение в середине октября 2014 г. разработанное Минпромторгом РФ Постановление об ограничении закупок зарубежных лекарств, которое эксперты прозвали документом о «третьем лишнем», 2 декабря 2015 г. оказалось подписанным Председателем Правительства РФ³. Факт принятия законопроекта вызвал в обществе серьезную обеспокоенность, а защитники пациентов называют эту меру геноцидом против россиян и грозятся привлечь авторов документа к уголовной ответственности.

Ограничения коснулись закупок лекарственных средств, которые были произведены не в странах Таможенного союза, т. е. не в

России, Белоруссии или Казахстане. Кстати, сегодня доля российских ЛС/ЛП от закупок государства составляет всего 22 %. Разработчики акта полагали, что новый документ исправит ситуацию и доведет к 2018 г. долю отечественных медикаментов до 90 % в перечне стратегически значимых ЛС/ЛП и перечне жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП), где их пока 26 %. На практике действие постановления, в первую очередь, ощутят пациенты с заболеваниями крови, нервной системы, диабетом и онкологией, т. е. около 30 % всех больных, аналоги импортных ЛС/ЛП для которых выпускают в России. Многие эксперты считают, что эта мера может обернуться ростом смертности и болезней россиян. Ведь чаще всего российские аналоги ЛС/ЛП, как деликатно замечено в эпиграфе, либо менее действенны, либо дают массу побочных эффектов.

По мнению специалистов *AIPM*, в России (а также Белоруссии и Казахстане) пока нет конкурентоспособной фармацевтической промышленности, работающей в соответствии с международными стандартами *GMP* (по ним работает лишь 15 % наших предприятий), которая была бы способна обеспечить выпуск качественных ЛС/ЛП. Поэтому для начала государство должно создавать условия для привлечения инвестиций, а не запрещать поставки препаратов. Эта инициатива может привести к исчезновению импортных лекарств из российского госпитального сегмента, а их доля в стационарах доходит до 80–85 %, причем, это наиболее эффективные, безопасные и качественные лекарства.

Многомерный сравнительный анализ при оценке инновационной активности субъектов предпринимательства. Как известно, новшества могут быть покупными и собственной разработки, а инновации, как результат внедрения новшеств, могут осуществляться только в самой организации. Инновации не могут продаваться – продаются новшества для превращения их в инновации в сфере потребления. Эти превращения подвержены своим жизненным циклом (*LCA*). При этом жизненный путь любых новшеств может развиваться по одному из трех путей: накопление новшеств в инновационной организации

³ Росбалт – Калининград. URL: <http://www.rosbalt.ru/kaliningrad/2015/12/03/1467767.html> (дата обращения 02.12.2015).

(ИО); превращение новшества в «якорной» ИО в собственно инновацию в режиме коммерциализации; продажа инновационной разработки как рыночного товара [17].

Эффективность деятельности ИО выражается через систему технико-экономических и финансово-экономических показателей. В условиях рыночных отношений не может быть какой-либо унифицированной системы показателей. Каждый инвестор самостоятельно определяет эту систему исходя из особенностей инновационного проекта, профессионализма специалистов и менеджеров и других факторов. Но для управления инновационными процессами требуется все-таки система показателей, позволяющая единообразно оценить эффективность инновационной деятельности. Наличие системы предусмотрено и создаваемой в России Национальной инновационной системой. Для чего же нужно измерять инновации?

Показатели, или, как их еще называют, метрики инноваций, помогают проанализировать способность ИО к инновационным решениям и служат мерой успеха компании в выбранной области. И хотя большинство экономических субъектов пока не использует метрики инноваций в своей работе, существует несколько очевидных доводов в пользу того, почему это следует делать. Система показателей задает формализованную базу (объективные числовые данные) для принятия обоснованных управленческих решений. Это особенно важно, если учесть, что многие инновационные проекты имеют долгосрочную перспективу и высокие риски. Показатели инноваций выражают стратегические интересы ИО, позволяя «встраивать» инновации в бизнес-процессы и налаживать отношения между теми, кто генерирует новые идеи, и менеджментом ИО [1].

Система показателей помогает обоснованно распределять ресурсы между корпоративной системой управления идеями и инновационными инициативами. Четко сформулированные и достаточно амбициозные цели делают сотрудников более предприимчивыми, побуждая их стремиться к выполнению поставленных задач [12].

В существующей корпоративной практике анализа инновационной активности ограничиваются в основном следующими показате-

лями: размер годового бюджета на новые разработки (*R&D*); процентное отношение *R&D*-бюджета к объему годовых продаж; количество патентов, полученных компанией за отчетный период; количество рацпредложений, поступивших от сотрудников организации за отчетный период. Эти метрики, безусловно, могут оказаться полезными, но они не измеряют потенциальные инновационные возможности компании и, соответственно, не будут иметь существенного значения при выработке стратегических решений [6, 19, 21].

Основные показатели. Оптимальные наборы метрик и значения для каждого показателя могут различаться в зависимости от профиля деятельности организации, однако существует группа базовых метрик, которые можно применить в любой компании.

ROI (Return on innovation investment) – коэффициент рентабельности инноваций, рассчитываемый по традиционным формулам. Показатель *ROI* может быть рассчитан как для успешно выполненных проектов, так и для проектов, подготовленных к реализации, при условии сделанных прогнозных расчетов по росту валовой выручки или сокращению понесенных издержек.

Доля выручки от реализации новых продуктов в общем объеме прибыли за последние n лет. Это одна из самых популярных метрик, которые используют ИО-лидеры современного инновационного движения, в частности компания «3M», изобретатель самоклеящихся листочков «Post-it».

Изменение относительного роста рыночной стоимости компании, по сравнению с относительным ростом отраслевого рынка за последние n лет. В основе этого показателя лежит постулат о том, что именно инновации являются тем ключевым ресурсом компании, который обеспечивает ей дополнительные конкурентные преимущества и позволяет опередить своими темпами среднеотраслевой рост рынка конкретного экономического блага.

Количество новых продуктов, сервисов и бизнесов, которые ИО вывела на рынок за последние n лет. Эту метрику целесообразно использовать для сравнения результатов, достигнутых анализируемой ИО, со значениями аналогичных показателей конкурентов (например, участников кластера), а также с собственными показателями прошлых периодов.

Однако инновации — это не совокупность отдельных проектов, а непрерывный процесс инициирования, развития и отбора инновационных идей, в результате которого рождаются и претворяются в жизнь новые проекты. Инновационные идеи и концепции, скорее, можно считать новыми платформами, которые служат основой для появления новых продуктов или дополнений к существующим продуктовым линейкам. Поэтому применять проектные показатели к измерению инновационной активности не вполне корректно [6].

Анализ инновационной активности осуществляется по отдельным группам показателей: показатели, которые характеризуют организации, занимающиеся инновационной деятельностью; показатели результатов инновационной деятельности; показатели использования результатов инновационной деятельности; показатели эффекта от инновационной деятельности [9].

Показатели результатов инновационной активности охватывают: стоимостные объемы научно-исследовательской, научно-технической деятельности, проектно-конструкторских работ; натурально-вещественные объемы изготовленных для разных целей опытных образцов; стоимостные объемы научно-технических услуг по сопровождению инновационных разработок. Указанные показатели приводятся: всего; по отдельным источникам финансирования; по годам; их изменению в абсолютном выражении и в динамике в относительном виде.

К показателям использования результатов инновационной деятельности обычно относятся: количество наименований новых видов продукции по годам; доля новых видов продукции в общем ее объеме по годам; конкурентоспособность продукции на внутреннем и мировом рынках; степень прогрессивности технологий; объем работ по техническому совершенствованию производства, их абсолютное и относительное изменение по годам; экономические результаты — прирост прибыли в результате внедрения результатов инновационной деятельности, снижения ресурсоемкости продукции и т. п., которые рассчитываются по годам, определяется их абсолютное и относительное изменение.

Эффект от инновационной активности анализируемых экономических субъектов может определяться в отдельных случаях, проектах и по таким специальным финансовым показателям, как коммерческий эффект, бюджетный эффект, общеэкономический эффект.

Коммерческий эффект отражает финансовые последствия реализации результатов инновационной деятельности для ее непосредственных участников. Рассчитывается как разность между финансовыми результатами и расходами и может быть положительным или отрицательным. Бюджетный эффект характеризует финансовые последствия реализации результатов инновационной активности для государственного и местных бюджетов. Он оценивается как разница между доходами от инновационной деятельности и расходами соответствующего бюджета на ее целевое осуществление или долевую поддержку (участие).

Общеэкономический эффект определяет результаты инновационной деятельности ИО для всей национальной экономики, регионов и отраслей и характеризуется следующими типовыми показателями: выручка от реализации на внешнем и внутреннем рынках инновационного продукта; выручка от продажи лицензий, *Now How*, программного обеспечения; социальные и экологические последствия; поступления от импортных пошлин; кредиты иностранных государств, банков и финансовых компаний и т. д.

В состав понесенных затрат входят необходимые для обеспечения инновационной активности отраслевого производственного кластера издержки всех ее участников на уровне национальной экономики, региона (субъекта федерации), отрасли. Анализ инвестиционной активности осуществляется в целях выявления того, насколько благоприятным является инвестиционный климат в стране/регионе, какие источники финансирования задействованы и насколько эффективно они используются. А также происходят ли обеспеченные в полном объеме ресурсами благоприятные и ожидаемые структурные сдвиги в национальной экономике. В угрожающе складывающихся условиях инновационная активность является важнейшей компонентой процесса обеспечения успешного функционирования не только отдельно взятого экономического субъекта и/или кластера муниципального или

регионального масштаба, но и страны в целом. В связи с этим возникает настоятельная потребность и необходимость проведения специального экономического анализа именно предметной деятельности каждого из участников инновационной деятельности.

Поиск оптимальных экономических, а следовательно, и принятие обоснованных управленческих решений по результатам предметного анализа предполагает знание различных способов анализа возможных вариантов, образующих, кстати, контент так называемого кластерного анализа⁴ [13, 15, 19]. К этим способам оценки мер различия для количественных признаков, в зависимости от принадлежности параметров, описывающих деятельность экономических субъектов в различных шкалах измерения, традиционно относят следующие: «Евклидово расстояние», «Квадрат Евклидова расстояния», «Манхэттенское расстояние» (*Manhattan distance*), «Сумма мест», супремум-норма, «расстояние Махаланобиса», «расстояние Пирсона» и другие известные метрики [9, 19].

Рассмотрим подробнее методику компаративистского анализа, которая успешно применяется при построении и подсчетах всевозможных рейтингов, экспертных заключений и оценочных суждений, именуемую методикой многомерного статистического анализа в отношении инновационной активности экономического субъекта. Методика предусматривает решение любой аналитической задачи в четыре этапа в виде итераций или шагов [8].

На первом этапе осуществляется построение матрицы стандартных (стандартизованных, нормированных, нормализованных и т. п.) коэффициентов, получаемых привычным образом. Пусть имеются следующие данные о результатах производственно-хозяйственной деятельности разных i -х предприятий ($i = \overline{1, n}$) одного профиля, инновационного вида основной экономической деятельности

по предварительно отобранному перечню отчетных j -х показателей ($j = \overline{1, m}$). Величины этих показателей представляют собой распределение y_{ij} . По каждому предприятию оценивается стандартный коэффициент из ряда технико-экономических показателей следующего вида:

$$\mathfrak{R}_{ij} = \frac{y_{ij}}{y_{ij}^{\max}}, \quad (1)$$

где $i = \overline{1, n}$ – номер экономического субъекта; $j = \overline{1, m}$ – типовые j -е показатели инновационной активности субъекта.

На втором этапе по результатам измерений стандартных коэффициентов составляется прямоугольная матрица, так называемых квадратичных форм размерностью $[n \times m]$ в следующей записи:

$$\|M_{ij}\| = \begin{vmatrix} \mathfrak{R}_{11}^2 & \mathfrak{R}_{12}^2 & \dots & \mathfrak{R}_{1m}^2 \\ \mathfrak{R}_{21}^2 & \mathfrak{R}_{22}^2 & \dots & \mathfrak{R}_{2m}^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \mathfrak{R}_{n1}^2 & \mathfrak{R}_{n2}^2 & \dots & \mathfrak{R}_{nm}^2 \end{vmatrix}. \quad (2)$$

Поскольку переменные y_{ij} принимают действительные значения, то квадратичная форма называется действительной. Матрица M_{ij} в выражении (2) называется матрицей квадратичной формы, ее ранг – рангом квадратичной формы ($\text{rang}M_{ij}$). Данная действительная квадратичная форма имеет полный ранг, поскольку $\text{rang}M_{ij} = \min\{m, n\}$, и ее называют невырожденной, поскольку $\det M_{ij} \neq 0$. Главные миноры матрицы M_{ij} называются главными минорами квадратичной формы в данном базисе. Более того, эта квадратичная форма является положительно определенной, так как все угловые миноры ее матрицы строго положительны. Соответственно, ранг матрицы – наивысший из порядков миноров этой матрицы, отличных от нуля.

На третьем этапе согласно методике многомерного сравнительного анализа квадратичные значения элементов строк и столбцов необходимо в зависимости от цели и задач анализа, специфики деятельности субъекта хозяйствования «взвесить», т. е. умножить на заданные экспертами весовые характеристики. Эти характеристики в виде коэффициен-

⁴ Кластерный анализ – одно из перспективных современных направлений алгоритмизации действий аналитика при решении задач распознавания образов в условиях нечеткой, неполной, размытой информации. Понятие «кластер» используют для обозначения множества точек в пространстве признаков, не пересекающегося с другим множеством.

тов λ_j , которые отражают значимость, «весомость» тех или иных технико-экономических показателей при проведении сравнительного анализа, в реальной практике работы специальных экспертов могут располагаться в диапазоне значений $1,00 \geq \lambda_j \geq 0,30$.

Если значение коэффициента λ_j меньше 0,30, то такой технико-экономический показатель из рассмотрения изымается. Если же эксперты полагают все показатели деятельности равнозначными, т. е. $\lambda_j = 1$, то в этом случае процедура взвешивания квадратичных форм отменяется.

Наконец, на последнем, четвертом, этапе реализации рассматриваемой методики необходимо просуммировать взвешенные значения квадратичных форм по матрице из выражения (2) по каждому из анализируемых предприятий, участвующих в сравнении друг с другом, с получением соответствующего рейтинга R_i . Чем выше значение этого рейтинга, тем более высокое положение занимает соответствующее предприятие по совокупности выбранных критериев. В конкретном случае на первом месте находится тот i -й экономический субъект инновационной активности, который соответствует требованию максимизации оценочной характеристики:

$$R_i^{\max} = \max \left\{ \sum_{j=1}^m \lambda_j \mathcal{R}_{ij}^2 \right\}. \quad (3)$$

Рассмотренную методику многомерного сравнительного анализа применительно к инновационной активности полезно проиллюстрировать самостоятельным примером из реальной хозяйственной жизни медико-фармацевтического кластера Санкт-Петербурга. Пусть в соответствии с российским законодательством о государственных закупках на некую конкурсно-тендерную комиссию администрации Санкт-Петербурга поступили заявки от предприятий, претендующих выиграть тендерные испытания на поставку ЛС/ЛП в аптечную и больничную сеть города либо на получение причитающихся льгот на предстоящий период. Победитель тендера или аукциона в этом случае на законном основании заключит с администрацией договор на поставку продукции.

К подготовке предстоящего заседания означенной комиссии (или даже аукциона) и рассмотрению представленных документов при-

влечена группа экспертов, которые формируют перечень показателей с учетом особенностей рода деятельности предприятий-конкурсантов и измеряют значимость каждого показателя с помощью согласованных весовых коэффициентов. При этом существует модификация методики, в которой каждый эксперт предлагает свою индивидуальную оценку весового коэффициента. На рассмотрение экспертов предлагаются следующие восемь оценочных показателей, представленные здесь в таблице.

Среди учтенных признаков-факторов должен, по нашему мнению, в обязательном порядке присутствовать коэффициент производственной локализации включенных в сравнительный анализ участников фармацевтического кластера из СПб ОЭЗ. Следует напомнить, что локализация производства по своей сути является процессом организации нового производства на территории страны с использованием производственных площадей, местного сырья и материалов, в основе которого, как правило, лежит зарубежная технология. Но уровень локализации представляет собой долю добавленной стоимости, созданной на национальной территории, в себестоимости товарной продукции или же в валовой выручке, полученной от ее реализации.

Сегодня существуют различные методики оценки уровня локализации, однако ни одна из них не учитывает специфики фармацевтического и медицинского производства. Методики отличаются разной степенью сложности и детализации, количеством задействованных информационных источников, необходимых для проведения расчетов, их доступностью для аналитика. Более продвинутые методики учитывают и локализацию НИОКР (*R&D*), что естественным образом отражает инновационную сущность производственного процесса и характеризует компоненту локализации.

Однако ни одна из известных методик не может считаться универсальной, поскольку не учитывает рисков, связанных с недостатками отечественной системы учета стоимости объектов интеллектуальной собственности и отраслевой специфики. Отсюда при близительность любых оценок коэффициента локализации. Тем не менее, нами включен в расчет этот признак-фактор (см. последнюю графу таблицы) как показатель доли производственной локализации в авторской оценке.

Исходные данные для многомерного сравнительного анализа рейтинга инновационной активности экономического субъекта медико-фармацевтического кластера Санкт-Петербурга

Наименование предприятия СПб МФК	Доля затрат на НИОКР, %	Годовая производительность живого труда, тыс. руб./чел.	Доля продукции, предназначенной на экспорт, %	Обновляемость номенклатуры и ассортимента продукции, %	Коэффициент обновления основных средств, %	Доля инновационной продукции	Доля нематериальных активов в стоимости продукта, %	Доля производственной локализации, %
ООО «Самсон-Мед»	65,20	12 673	11,80	8,42	12,13	0,37	23,41	32,15
НПАО «Биокад»	42,80	9 876	9,50	5,32	9,62	0,56	49,98	29,66
ООО «Новартис-Нева»	32,30	19 344	21,20	10,61	19,04	0,78	35,03	16,79
ООО «Герофарм»	15,10	23 569	16,50	9,13	22,43	0,29	42,67	39,27
ООО «Балтфармацевтика»	38,16	26 376	19,72	7,62	13,70	0,43	11,13	34,55

Примечание. Доля производственной локализации в расчет инновационного рейтинга включена, но именно коэффициент производственной локализации, построенный по методике 2008 г., представляется наименее достоверным технико-экономическим показателем из имеющихся характеристик.

Более-менее надёжная и достоверная статистика имеется именно по представленной пятёрке предприятий, что ограничивает дальнейшее исследование участников кластера.

Согласно процедуре первого шага реализации методики выстраиваем матрицу стандартных коэффициентов \mathfrak{X}_{ij} :

$$\mathfrak{X}_{ij} = \begin{bmatrix} 1,000 & 0,538 & 0,557 & 0,794 & 0,541 & 0,474 & 0,468 & 0,819 \\ 0,656 & 0,419 & 0,448 & 0,501 & 0,429 & 0,718 & 1,000 & 0,755 \\ 0,495 & 0,821 & 1,000 & 1,000 & 0,849 & 1,000 & 0,701 & 0,428 \\ 0,232 & 1,000 & 0,778 & 0,861 & 1,000 & 0,372 & 0,854 & 1,000 \\ 0,585 & 0,949 & 0,930 & 0,718 & 0,611 & 0,551 & 0,223 & 0,880 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Следующим шагом на базе прямоугольной матрицы стандартных коэффициентов \mathfrak{X}_{ij} из выражения (4) строится матрица квадратичных форм M_{ij} :

$$\|M_{ij}\| = \begin{bmatrix} 1,000 & 0,289 & 0,310 & 0,630 & 0,293 & 0,225 & 0,219 & 0,671 \\ 0,430 & 0,176 & 0,201 & 0,251 & 0,184 & 0,516 & 1,000 & 0,570 \\ 0,245 & 0,674 & 1,000 & 1,000 & 0,721 & 1,000 & 0,491 & 0,183 \\ 0,054 & 1,000 & 0,605 & 0,741 & 1,000 & 0,138 & 0,729 & 1,000 \\ 0,342 & 0,901 & 0,865 & 0,516 & 0,373 & 0,304 & 0,050 & 0,774 \end{bmatrix} \quad (5)$$

Работа экспертов на следующем шаге сводится к построению консолидировано согласованной между специалистами матрицы-строки средних весовых коэффициентов (с вероятностью в 0,954), которая выглядит следующим образом применительно к специфике хозяйственной деятельности медико-фармацевтического кластера и с учетом того или иного аспекта эффективности инновационной деятельности экономического субъекта:

$$\lambda_j = |0,92 \ 0,64 \ 0,87 \ 0,90 \ 0,76 \ 1,00 \ 0,85 \ 0,71|. \quad (6)$$

Это позволяет измерить рейтинг каждого из предприятий-претендентов на лучшую

практику инновационной активности в соответствии с записью из выражения (3):

$$R_1 = \sum_{j=1}^m \lambda_j \mathfrak{X}_{1j}^2 = 0,920 + 0,185 + 0,270 + 0,567 + 0,223 + 0,225 + 0,186 + 0,476 = 3,052;$$

$$R_2 = \sum_{j=1}^m \lambda_j \mathfrak{X}_{2j}^2 = 0,396 + 0,113 + 0,174 + 0,226 + 0,140 + 0,516 + 0,850 + 0,405 = 2,820;$$

$$R_3 = \sum_{j=1}^m \lambda_j \mathfrak{X}_{3j}^2 = 0,225 + 0,431 + 0,870 + 0,900 + 0,548 + 1,000 + 0,417 + 0,130 = 4,521; \quad (7)$$

$$R_4 = \sum_{j=1}^m \lambda_j \mathfrak{X}_{4j}^2 = 0,050 + 0,640 + 0,526 + 0,667 + 0,760 + 0,138 + 0,620 + 0,710 = 4,111;$$

$$R_5 = \sum_{j=1}^m \lambda_j \mathfrak{X}_{5j}^2 = 0,315 + 0,577 + 0,753 + 0,464 + 0,283 + 0,304 + 0,042 + 0,550 = 3,288.$$

Как видно из величин оценок в выражении (7), максимальным инновационным рейтингом обладает компания «Новартис-Нева», что, правда, не обязательно гарантирует ему предпочтение в выборе его в качестве официального вендора и исполнителя государственного или муниципального заказа после конкурсных испытаний.

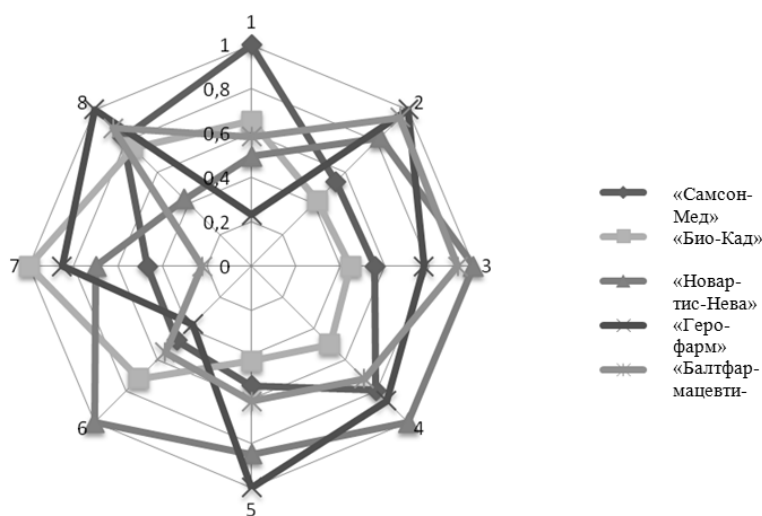


Рис. 2. Диаграмма сравнительных характеристик инновационной активности пяти выборочных предприятий СПб МФК ОЭЗ по группе выбранных технико-экономических показателей, пересчитанных на уровне стандартных коэффициентов \mathcal{R}_j по состоянию на начало 2014 г.:

1 – доля затрат на НИОКР, %; 2 – производительность живого труда; 3 – доля продукции, предназначенной на экспорт, %; 4 – обновляемость номенклатуры и ассортимента продукции, %; 5 – коэффициент обновления основных средств, %; 6 – доля инновационной продукции; 7 – доля нематериальных активов в стоимости продукта, %; 8 – региональный коэффициент (доля) производственной локализации

Рассмотренная методика в ее модификации позволяет также обнаружить определенную небескорыстную заинтересованность в исходе тендерных испытаний и скрытую аффилированность (от англ. *affiliate* – связывать) отдельных экспертов, что в настоящее время уже находит применение для противодействия коррупционным схемам при распределении госзаказа и выделении бюджетных средств на поддержку инновационных процессов. Графическая иллюстрация рассмотренного метода многомерного сравнительного анализа инновационной активности представлена на рис. 2.

Выводы. Необходимость срочного принятия стратегических решений по вопросам развития отечественной фармацевтической и медицинской промышленности обусловлена следующими острыми проблемами:

- продолжает накапливаться технологическое отставание российской фармацевтической и медицинской промышленности, поэтому выпуск конкурентоспособной импортозамещающей продукции становится попросту невозможным (например, невозможность перехода отрасли на стандарты *GMP*, *GLP*, *GCP*, *ISO 9001 2015* без масштабных инвестиций);

- не разработана какая-либо приемлемая система стимулирования предприятий отечественной фармацевтической и медицинской промышленности к разработке и производству собственных инновационных ЛС/ЛП, медицинской техники и изделий медицинского назначения;

- отсутствует современная отраслевая и региональная инфраструктура венчурных инвестиций в новые разработки медико-фармацевтических кластеров и в коммерциализацию старых отечественных запатентованных разработок;

- по результатам опросов руководителей фармацевтических предприятий и по мнениям экспертов одна из лидирующих проблем, с которыми им приходится сталкиваться, – это острый дефицит квалифицированных кадров для отрасли практически по всем специальностям.

Изложенное в данной статье предельно сжато позволяет сделать несколько следующих взаимосвязанных выводов.

1. Инновационный потенциал территории складывается из соответствующих потенциалов хозяйствующих субъектов, экономических территорий, регионов и конкрет-

ных субъектов федераций, а также долговременного инвестирования в человеческий потенциал/капитал в режиме стратегического планирования.

2. Только общность территории, природно-климатических особенностей, отведенное место и сложившаяся роль в общественном разделении труда страны позволяют региону быстро и с минимальными затратами решать в инноваторском ключе и в режиме кластеризации такие крупные народно-хозяйственные проблемы, как обеспечение населения эффективными ЛС/ЛП собственного промышленного производства.

3. При преодолении любой серьезной народно-хозяйственной проблемы модернизации, независимо от ее масштаба на уровне отдельно взятого региона, особое значение приобретает

оперативное решение на местах вопросов социально-экономического развития и создание необходимого инновационного потенциала. При этом роль государства состоит в создании и первоначальном финансировании необходимой инфраструктуры для инновационной активности всех видов и форм и желателен по работоспособным схемам ГЧП/ЧГП.

4. Дальнейшие исследования рассмотренных проблем должны быть связаны с построением самостоятельной системы статистических показателей, оценивающей именно и только инновационную активность экономических субъектов фармацевтической промышленности, а также с разработкой обоснованных критериев производственной локализации ЛС/ЛП, выпускаемых отечественными фармацевтическими кластерами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Валеахметов Н.И., Цацулин А.Н.** Формирование инновационной стратегии развития предпринимательской структуры кластерного типа в регионе. СПб.: ЦНИТ «Астерион», 2009.
2. **Воронов В.С.** Финансовое посредничество на рынке интеллектуальной собственности: институты и инструменты. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011.
3. **Клейнер Г.Б.** Стратегия системной модернизации российских промышленных предприятий // Инновационная экономика и промышленная политика (ЭКОПОМ-2014): тр. Междунар. науч.-практ. конф., 15–23 сентября 2014 г. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2014.
4. **Куценко Е., Тюменцева Д.** Кластеры и инновации в субъектах РФ: результаты эмпирического исследования // Вопросы экономики. 2011. № 9.
5. **Гасникова В.** Деньги идут на риск // Коммерсантъ Business Guide. 2015. № 184. 07 окт.
6. **Хомуцкий Д.** Как измерить инновации? // Управление компанией. 2006. № 2.
7. **Цацулин А.Н.** Подходы к экономическому анализу комплексной инновационной активности // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2013. № 2(80). С. 12–21.
8. **Цацулин А.Н.** Экономический анализ: учебник. Т. 1. Изд. 2-е. СПб.: Питер, 2014. (Сер. «Учебник для вузов»).
9. **Цацулин А.Н., Бабкин А.В.** Экономический анализ комплексной инновационной активности: сущность и подходы // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 4(151). С. 132–144.
10. **Цацулин А.Н., Бабкина Н.И.** Может ли устойчивая банковская система повысить стабильность российской экономики в условиях затяжного кризиса // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 2(240). С. 31–44. DOI: 10.5862/JE.240.3
11. **Цацулин А.Н., Скляр А.В.** Моделирование налоговых поступлений в региональные бюджеты // Управленческое консультирование. 2012. № 1(45). С. 100–111.
12. **Keller W.W., Samuels R.J.** Crisis and Innovations in Asian Technology. Cambridge University Press, 2003.
13. **Valente de Oliveira J., Pedrycz W.** Advances in fuzzy clustering and its application. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007.
14. **Клейнер Г.Б.** Системный ресурс стратегической устойчивости экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4(223). С. 10–24. DOI: 10.5862/JE.223.1
15. **Бабкин А.В., Новиков А.О.** Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 1(235). С. 9–29. DOI: 10.5862/JE.235.1
16. **Демиденко Д.С., Бабкин А.В., Кудрявцева Т.Ю.** Теоретические аспекты оценки эффективности бюджетных расходов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного

политехнического университета. Экономические науки. 2009. № 3(79). С. 255–262.

17. **Егоров Н.Е., Бабкин А.В.** Модель кубического пространства инноваций в экономике региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 5(132). С. 237–240.

18. **Новиков А.О., Бабкин А.В.** Анализ подходов и методов оценки инновационного потенциала предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Экономические науки. 2009. № 2-2(75). С. 193–204.

19. **Крошилин А.В., Бабкин А.В., Крошилина С.В.** Особенности построения систем поддержки приня-

тия решений на основе нечеткой логики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2010. Т. 2. № 97. С. 58–63.

20. **Положенцева Ю.С., Клевцова М.Г., Вергакова Ю.В.** Макроэкономические условия формирования инновационной среды региона // Управление консалтинг. 2014. № 10(70). С. 60–67

21. **Плотников В.А., Федотова Г.В.** Индикаторы стратегического регионального планирования // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. № 17. С. 21–33.

22. **Бодрунов С.Д.** К вопросу о реиндустриализации российской экономики // Экономическое возрождение России. 2013. № 4(38). С. 4–26.

REFERENCES

1. **Valeakhmetov N.I., Tsatsulin A.N.** Formation of innovative strategy of development of enterprise structure of cluster type in the region. St. Petersburg, Asterion, 2009. (rus)

2. **Voronov V.S.** Financial mediation in the market of intellectual property: institutes and tools. St. Petersburg, Publishing house of Polytechnic University, 2011. (rus)

3. **Kleyner G.B.** Strategy of system modernization of the Russian industrial enterprises. *Works of the international scientific and practical conference «Innovative Economy and Industrial Policy (ECOPROM-2014)»* on September 15–23, 2014. St. Petersburg, Publishing house SPbSPU, 2014. (rus)

4. **Kutsenko E., Tyumentsev D.** Clusters and innovations in territorial subjects of the Russian Federation: results of empirical research. *Economy Questions*, 2011, no. 9. (rus)

5. **Gasnikova V.** Dengi idut na risk. *Kommersant Business Guide*. 2015. № 184. 07 okt. (rus)

6. **Homutsky D.** How to measure innovations? *Company management*, 2006, no. 2. (rus)

7. **Tsatsulin A.N.** Approaches to the economic analysis of complex innovative activity. *News of the St. Petersburg State University of Economics*, 2013, no. 2(80), pp. 12–21. (rus)

8. **Tsatsulin A.N.** Economic analysis. Textbook, Vol. 1, 2nd ed., the standard of the third generation. Ser. Textbook for Higher Education Institutions. St. Petersburg, Piter, 2014. (rus)

9. **Tsatsulin A.N., Babkin A.V.** Economic analysis of integrated innovation activity: essence and approaches. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 4(151), pp. 132–144. (rus)

10. **Tsatsulin A.N., Babkina N.I.** Can an unsteady banking system increase the stability of the Russian economy during a protracted crisis. *St. Petersburg State*

Polytechnical University Journal. Economics, 2016, no. 2(240), pp. 31–44. DOI: 10.5862/JE.240.3

11. **Tsatsulin A.N., Sklyar A.V.** Modeling of tax revenues in regional budgets. *Administrative consulting*, 2012, no. 1(45), pp. 100–111. (rus)

12. **Keller W.W., Samuels R.J.** Crisis and Innovations in Asian Technology. Cambridge University Press, 2003.

13. **Valente de Oliveira J., Pedrycz W.** Advances in fuzzy clustering and its application. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007.

14. **Kleiner G.B.** System resource of economic strategic stability. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 10–24. DOI: 10.5862/JE.223.1 (rus)

15. **Babkin A.V., Novikov A.O.** Cluster as a subject of economy: essence, current state, development. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2016, no. 1(235), pp. 9–29. DOI: 10.5862/JE.235.1 (rus)

16. **Demidenko D.S., Babkin A.V., Kudryavtseva T.U.** Theoretical aspects of the estimation of efficiency of budgetary expenses. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2009, no. 3(79), pp. 255–262. (rus)

17. **Egorov N.E., Babkin A.V.** Model of cubic space of innovations in region economy. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2011, no. 5(132), pp. 237–240. (rus)

18. **Novikov A.O., Babkin A.V.** Analysis of approaches and methods of an assessment of innovative capacity of the enterprise. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2009, no. 2-2(75), pp. 193–204. (rus)

19. **Kroshilin A.V., Babkin A.V., Kroshilina S.V.** Features of creation of systems of support of decision-making on the basis of fuzzy logic. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Informatics. Telecommunications. Management*, 2010, no. 2(97), pp. 58–63. (rus)

20. **Polozhentseva Yu.S., Klevtsova M. G., Vertakov Yu.V.** Macroeconomic conditions of formation of the innovative environment of the region. *Administrative consultation*, 2014, no. 10(70), pp. 60–67. (rus)

21. **Carpenters V.A., Fedotova G.V.** Indicators of

strategic regional planning. *Financial analytics: problems and decisions*, 2014, no. 17, pp. 21–33. (rus)

22. **Bodrunov S.D.** To a question of reindustrialization of the Russian economy. *Economic revival of Russia*, 2013, no. 4(38), pp. 4–26. (rus)

ЦАЦУЛИН Александр Николаевич – Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС (Санкт-Петербург), профессор кафедры «Финансовый менеджмент», доктор экономических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ.

TSATSULIN Alexander N. – North-West Institute of Management – branch of the Russian President Academy of National Economy and Public Administration (Saint-Petersburg, Russian Federation), Professor of the Chair of Financial Management, Doctor of Sciences (Economy), Professor

ЦАЦУЛИН Борис Александрович – Санкт-Петербургский государственный экономический университет, магистрант.

TSATSULIN Boris A. – Saint-Petersburg State University of Economics (Russian Federation), master's student
