Вопросы методического обеспечения оценки социально-экономической эффективности научно-образовательного комплекса

Владими́рова О.Н.¹, Слави́ковский А.О.¹

¹ Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

АННОТАЦИЯ:

В современных условиях актуальным становится выбор и обоснование оптимального организационного варианта повышения эффективности взаимодействия между главными институтами инновационной экономики – наукой, образованием и бизнесом. Авторами обосновывается формирование научно-образовательного комплекса (НОК) с применением основ сетевого взаимодействия. Сетевое взаимодействие позволяет решить проблемы поиска новых путей развития и источников повышения конкурентоспособности для коммерческих организаций, а интеграция с научно-образовательной сферой и государством на условиях коллективной деятельности, комплементарности ресурсов позволяет каждому субъекту сети получить синергетический эффект. С целью разработки организационной формы НОК проведен анализ имеющихся методик оценки эффективности его функционирования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: интеграция, научно-образовательный комплекс, сетевое взаимодействие, социально-экономическая эффективность, синергетический эффект, оценка эффективности.

Questions of methodical support of assessment of socio-economic efficiency of scientific-educational complex

Vladimirova O.N.¹, Slavikovskiy A.O.¹

¹ Siberian Federal University, Russia

Введение

Всеобщий характер распространения и использования инновационных товаров и услуг в обществе стал стимулом интегративного взаимодействия научно-образовательной сферы и бизнеса, преодолевшего границы и регионов, и государств. Для этого потребовались структуры, не просто взаимно дополняющие друг друга, а приносящие эмерджентные эффекты, структуры, в которых ученые, преподаватели и бизнесмены совместными усилиями генерируют инновации, ставшие лицом постиндустриального способа общественного воспроизводства и развития экономики знаний.

В России точечный характер сотрудничества научно-образовательной сферы с бизнесом не позволяет в итоге реализовать эффективное

трехстороннее взаимодействие, наиболее продуктивное с точки зрения коммерциализации научного знания. Если интеграция науки с образованием и достигает своих целей, то с бизнесом формы двух- и трехсторонней интеграции недостаточны и нуждаются в активизации [8] (*Kallas, 2011*).

Как в научном, так и в практическом плане наибольшее число вопросов вызывает формирование и функционирование организационной формы трехсторонней интеграции в виде научно-образовательного комплекса (НОК) с применением основ сетевого взаимодействия, объединяющего в единое целое сферы науки, образования и бизнеса, для осуществления образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности [11] (*Slavikovskiy, 2017*). Сетевой метод позволяет субъектам взаимодействия эффективно адаптироваться к условиям изменяющейся среды на всех уровнях, среди которых глобализация и развитие информационных технологий, рост темпов и масштабов институциональной трансформации и повышение автономии самой институциональной системы, а также обострение конкуренции между участниками рынков технологий и знаний.

Анализ дефиниций «сеть» и «сетевое взаимодействие», отраженных в работах таких ученых, как Й. Рюэгг-Штюर्म, Л. Ахтенхаген [10] (*Ryuegg-Shtyurm, 2000*), Р. Хаггинс [18] (*Haggins, 2000*), Ю. С. Богачев, А. М. Октябрьский, Д. А. Рубвальтер [1]

ABSTRACT:

In modern conditions, the choice and justification of the optimal organizational option to improve the efficiency of interaction between the main institutions of the innovative economy, such as science, education and business, becomes relevant. The authors substantiate the formation of scientific-educational complex using the basics of network interaction. Network interaction allows to solve the problem of finding new ways of development and the sources of competitiveness for businesses, and the integration with the scientific-educational sphere and the state in terms of collective activities, complementarity of resources allows each subject of the network to obtain a synergistic effect. In order to develop the organizational form of the scientific-educational complex, the analysis of existing methods for assessing the effectiveness of its functioning is carried out.

KEYWORDS: integration, scientific-educational complex, network interaction, socio-economic efficiency, synergetic effect, effectiveness evaluation

JEL Classification: I21, I23, I25, I26

Received: 09.07.2019 / Published: 30.09.2019

© Author(s) / Publication: PRIMEC Publishers

For correspondence: Vladimirova O.N. [olga.ovladimirova24@yandex.ru]

CITATION:

Vladimirova O.N., Slavikovskiy A.O. [2019] Voprosy metodicheskogo obespecheniya otsenki sotsialno-ekonomicheskoy effektivnosti nauchno-obrazovatel'nogo kompleksa [Questions of methodical support of assessment of socio-economic efficiency of scientific-educational complex]. Voprosy innovatsionnoy ekonomiki. 9. (3). – 1011-1024. doi: 10.18334/vinec.9.3.40976

(Bogachev, 2009), показывает, что в инновационной экономике сетевой метод рассматривает социально-экономическое пространство как совокупность взаимосвязанных систем. Сетевые связи при этом являются основным условием взаимодействия, которые включают как связи между однотипными субъектами интеграции, так и между субъектами, имеющими различную принадлежность к иерархическим системам [5] (Bogachev, 2009).

Сетевое взаимодействие позволяет добиться неоднократного повышения потенциала осуществления деловых коммуникаций. В результате решается одна из главных проблем процессов глобализации и развития информационного общества – использование ресурсов субъектов для достижения личных целей.

В то же время для любого объединения с применением основ сетевого взаимодействия специфичным является превышение эффекта от совместного взаимодействия над его простой арифметической суммой, получившее в научной литературе название эффекта синергии. Синергия, образуемая за счет так называемого эффекта эмерджентности (системного эффекта), – это новое качество, проявляющееся в процессе общих скоординированных действий субъектов посредством наличия долговременных добровольных соглашений.

Высокотехнологичные инновации, выступающие основой развития инновационной экономики, отличительной чертой которой является сетевой характер взаимодействия, все в большей степени создаются совместными усилиями [16, 17] (Edquist, 2005; Eisenmann, Parker, Van Alstyne, 2011). Поэтому как процесс механизм интеграции научно-образовательной сферы и бизнеса должен быть направлен на создание экономически эффективных условий для генерации знаний с целью их дальнейшего распространения и использования. Однако в то время, когда высокоразвитые страны активизируют интеграционные процессы, приносящие синергетические эффекты, несогласованность целей сфер науки и образования, а также реального сектора экономики, приводит к действительной угрозе отсталости, как науки и образования, так и технологического развития компаний отдельных субъектов и России в целом [3] (Esina, 2015).

Переход от иерархической системы с государственными директивами к модели сетевого взаимодействия с полной интеграцией, развитыми каналами коммуникаций

ОБ АВТОРЕ:

Владимирова Ольга Николаевна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита [olga.ovladimirova24@yandex.ru]

Славиковский Алексей Олегович, аспирант [slavikovskiy86@mail.ru]

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Владимирова О.Н., Славиковский А.О. Вопросы методического обеспечения оценки социально-экономической эффективности научно-образовательного комплекса // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Том 9. – № 3. – С. 1011-1024. doi: [10.18334/vinec.9.3.40976](https://doi.org/10.18334/vinec.9.3.40976)

и согласованию деятельности со стороны государства каждого заинтересованного участника является наиболее оптимальным. Сетевой метод обеспечивает динамическое равновесие, когда объединение субъектов в виде НОК, с одной стороны, имеет достаточно четкую структуру, а с другой – ему свойственны гибкость и открытость, что позволяет взаимодействующим организациям совместно генерировать инновации.

В *таблице 1* авторами предложены и обоснованы принципы формирования НОК на основе сетевого взаимодействия субъектов, среди которых *общность целей* является системообразующим целевым принципом, поскольку определяет степень согласованности интересов субъектов, координацию их деятельности, распределение и обмен ресурсами. Задача государства заключается в сведении вместе научно-образовательной сферы и бизнеса, которые по разным причинам не склонны развивать партнерские отношения между собой.

Несмотря на то, что учеными генерируются новые идеи, в большинстве случаев они не обладают управленческим опытом и менеджерскими способностями, необходимыми для доведения НИОКР до коммерческого успеха [2] (*Bolgova, 2010*), а в соответствии с бизнес-теорией Исаака Кирцнера предприниматели постоянно находятся в поиске и оценке новых возможностей для бизнеса. Данным процессом, получившим название предпринимательского открытия, необходимо руководствоваться государству, сосредоточившись не на секторах, а на видах деятельности, которые могут стать основой стратегии «умной специализации» [13] (*Carayannis, Grigoroudis, 2016*).

Поэтому нужна разветвленная система научно-образовательно-предпринимательских связей, и сетевой характер взаимоотношений между наукой, образованием и бизнесом наиболее оптимален.

Принцип *пространственной локализации* подтверждается исследованиями национальных и региональных инновационных систем [14, 19] (*Cooke, 1992; Maskell, Malmberg, 1999*), а также исследованиями кластеров [20] (*Porter, 1998*) и является одним из основных принципов интегративных комплексов, который закреплен в наименованиях самих структур интегративного взаимодействия: «технополис», «наукоград» и т. д.

Принцип *инфраструктурного обеспечения*, характеризующийся наличием на конкретной территории инфраструктуры, ориентированной на достижение важных целей комплекса, призван сформировать условия для углубления сетевых взаимодействий и развития интеракций между сетевыми субъектами.

Проявление принципа *сетевой коммуникации* НОК заключается в том, что вхождение в комплекс, с одной стороны, осуществляется исходя из способности субъекта к эффективной сетевой коммуникации, а с другой – гарантирует информационное обеспечение всем субъектам взаимодействия. Именно на основе сетевой коммуникации в НОК генерируются информация и знания – главные ресурсы создания инноваций.

Таблица 1

Ключевые принципы НОК на основе сетевого взаимодействия субъектов

Ключевые принципы	Содержание
1. Общность целей	Общая цель механизма интеграции как процесса – создание экономически эффективных условий для генерации научных знаний с целью их дальнейшего распространения и использования. Специфические цели: Наука – создание новых знаний; Образование – подготовка высококвалифицированных и современно мыслящих кадров; Бизнес – получение прибыли (компания – это машина, приносящая деньги); Государство – построение модели экономического роста, основанного на инновациях
2. Пространственная локализация	Организация территории развития инновационной деятельности, ориентированной на формирование целостного, замкнутого и непрерывного процесса инновационного цикла, включая ее эффективное регулирование
3. Инфраструктурное обеспечение	Ориентированная на выполнение важных целей комплекса инфраструктура необходима для создания условий по усилению сетевого взаимодействия и развития интеграции между субъектами. Включает: а) научно-исследовательскую инфраструктуру; б) образовательную инфраструктуру; в) производственную инфраструктуру; г) техническую инфраструктуру; д) сервисную инфраструктуру; е) информационную инфраструктуру.
4. Сетевая коммуникация	Комплекс связанных между собой сетевых узлов, взаимодействие между которыми зависит от способности к коммуникации, в частности: а) формирование стабильных каналов связи между субъектами; б) развитие эффективной системы взаимодействия, сотрудничества и кооперации; в) создание информационной среды, основывающейся на принципах обмена, аккумуляции и приращения информации
5. Разделение и кооперация труда	Способность предельно эффективного разделения и кооперации труда в рамках НОК для совершенствования инновационной деятельности: наука и образование – осуществление фундаментальных исследований и НИОКР; бизнес – оценка коммерческого потенциала научных (инновационных) разработок, маркетинг, создание опытных образцов, малых серий и крупного серийного производства; государство – помощь в управлении процессом и привлечении инвесторов, выступление в роли гаранта
6. Ресурсная зависимость	В рамках комплекса субъекты интеграции попадают в ситуацию ресурсной зависимости, когда легитимность заимствованных ресурсов и вносимый элемент доверия, возникающий от взаимодействия, превращает внешние для каждого субъекта ресурсы во внутренние

Источник: составлено авторами.

В процессе разделения труда в рамках комплекса возникает *сетевая межфирменная кооперация*, которая способствует формированию совместного конкурентного преимущества. В своей работе Дж. Х. Дайер и Х. Сингх отмечают, что сетевое взаимодействие субъектов создает конкурентные преимущества, которые затем распе-

деляются между ними [15] (Dyer J., Singh H., 1998), то есть сеть может выступать в качестве источника особой ренты – дохода, получение которого невозможно в рамках функционирования отдельно взятого субъекта (эффект эмерджентности).

Теория ресурсной зависимости определяет НОК как ресурсную сеть, дающую возможность входящим в нее субъектам получить доступ к ресурсам на более привлекательных для них условиях [6] (Minina, Basov, Demidova, 2012). В результате принцип *ресурсной зависимости* подразумевает общедоступность и неисчерпаемость большинства благ, производимых представителями науки, образования и бизнеса.

При формировании и функционировании НОК на основе сетевого взаимодействия субъектов возникает необходимость в создании системы показателей эффективности деятельности и ее оценки. Разработка обобщенной системы показателей базируется на анализе экономической литературы и уже имеющихся методиках оценки социально-экономической эффективности сетевого взаимодействия субъектов (табл. 2).

Рассматривая имеющиеся работы ученых [4, 7, 9] (Neganov, 2016; Klyucharev, Mikhaleva, 2016) можно выделить следующие общие и частные недостатки представленных методик:

- не отражают полной диагностики проблем развития сетевого взаимодействия исходя из стадий инновационного цикла;
- включают лишь определенный набор эффектов, во многом определяемый и зависимый от вида и особенностей сетевого взаимодействия, тем самым отсутствует комплексность и универсальность;
- косвенность характера оценки без обоснования взаимосвязи характеристик сетевого взаимодействия и результативности его функционирования;
- учитывается только образовательную составляющую оценки развития экономического пространства региона (Е. В. Болгова);
- учитывают особенности анализа эффективности организаций ассоциированного (сетевого) предпринимательства (С. А. Неганов);
- учитываются особенности анализа эффективности сетевого взаимодействия при условии, что вуз выступает в роли метacentra (В. В. Маковеева).

На основе обобщения рассмотренных методик авторами предложен перечень показателей социально-экономической эффективности формирования и функционирования НОК, определяемый общей целью механизма интеграции как процесса и специфической целью каждого субъекта взаимодействия (табл. 3). Блоки системы показателей, графически представленных на рисунке 1, во многом зависят от достигнутого уровня процесса интеграции, определяемого общностью целей, разделением и кооперацией труда, сетевой коммуникацией и возникающей ресурсной зависимостью между субъектами сетевого взаимодействия. Соответственно, отталкиваясь от общей и специфической цели субъектов и структуры сетевого взаимодействия в виде НОК, можно как добавлять узкоспециализированные показатели, так и исключать лишние.

Таблица 2

Обзор методик оценки социально-экономической эффективности сетевого взаимодействия субъектов в рамках НОК

Название методики	Цель	Система показателей
1. Методика оценки с позиции функционального подхода (Е. В. Болгова)	Формирование информационной базы для: 1) определения экономической функциональности факторов в процессах экономического роста и пространственного развития	1. Показатели экономической эффективности, используемые для оценки продуктивности общесистемных функций НОК (на примере фактора образования). 2. Показатели частных индикаторов экономической эффективности специфических функций НОК.
2. Методика оценки с позиции ресурсного подхода (С. А. Неганов)	Формирование информационной базы для: 1. Оценки сетевого обеспечения регионального воспроизводства. 2. Обоснования ожидаемой эффективности использования потенциала, как с позиции конкретной сети, так и в контексте экономических интересов региона, формализованные на системной основе адекватным понятийным аппаратом и методическим инструментарием, позволяющим существенно повысить качество использования интеграционного потенциала их участников	1. С точки зрения целевого подхода: а) четыре количественных показателя; б) пять качественных показателей. 2. С точки зрения теории систем: а) стоимость капитала сети на момент анализа эффективности; б) стоимость капитала сети на момент целеполагания. 3. Оценка эффективности в регионе: а) показатели, характеризующие вклад сети в социально-экономическое развитие региона; б) показатели, позволяющие оценить возможность и целесообразность использования потенциала сети в целевых региональных программах
3. Методика оценки на основе анализа изменения интеграционного потенциала (В. В. Маковеева)	Формирование информационной базы для: 1) определения динамики изменений отдельных показателей. 2) своевременного выявления проблем в реализации отдельных проектов; 3) принятия управленческих решений по корректировке или разработке «дорожных карт» по развитию интеграционного взаимодействия; 4) определения степени влияния результатов взаимодействия на развитие сетевой интеграции в форме НОК и каждого из участников.	1. Показатели результативности сетевого взаимодействия по образовательной деятельности. 2. Показатели результативности сетевого взаимодействия по научно-исследовательской деятельности. 3. Показатели результативности сетевого взаимодействия по технико-внедренческой деятельности.

Источник: [4, 7, 9]

Рисунок 1. Блоки системы показателей оценки социально-экономической эффективности НОК

Источник: составлено авторами.

Заключение

По мнению авторов, формирование и функционирование интеграционной структуры в виде НОК с применением основ сетевого взаимодействия является эффективным способом обеспечения роста экономики на основе инноваций. Сетевой метод выстраивания взаимоотношений между научно-образовательной сферой, бизнесом и государством в форме НОК позволяет, учитывая интересы, создать условия для их взаимодействия как равноправных партнеров.

Предлагаемая система показателей оценки социально-экономической эффективности деятельности НОК отличается выделением и структурированием общих и специфических показателей в разрезе основных групп участников, что позволяет полу-

Таблица 3

Система показателей социально-экономической эффективности НОК

Показатели эффективности НОК	Субъект НОК			
	Н*	О*	Б*	Г*
I Экономические				
Международная публикационная активность, шт.	K1	W1		
Коэффициент изобретательской активности, шт.	K2	W2		
Экспорт технологий на одного исследователя, руб./чел.	K3			EG1
Количество международных патентов, шт.	K4			EG2
Организации, выполняющие научные ИиР, ед.	K5			EG3
Затраты на исследования и разработки, руб.	K6			
Число созданных производственных технологий, ед.	K7			
Доля финансовых средств бизнес-партнеров вуза, %		W3		
Рост доходов от реализации образовательных проектов, руб.		W4		
Объем привлеченных средств, руб.		W5		
Объем инновационных товаров и услуг, руб.			P1	EG4
Экспорт высокотехнологичной продукции, руб.			P2	EG5
Затраты частного бизнеса на ИиР, руб.			P3	
Затраты бизнеса на технологические инновации, руб.			P4	
Активность бизнеса по отечественным новшествам, ед.			P5	EG6
Участие капитала компаний в инфраструктуре НИС, %			P6	EG7
Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %			P7	EG8
Число использованных передовых технологий, ед.				EG9
Темп роста среднеотраслевого значения рентабельности, %			P8	EG10
Рост производительности труда, %			P9	EG11
Объем привлеченных инвестиций, руб.			P10	
Финансирование ведущих НИИ, руб.				EG12
Рост налоговых отчислений в бюджет, %				EG13
II Социальные				
Уровень доходов на одного работника, руб.	K8	W6		
Создание объектов инфраструктуры прямого и косвенного назначения, ед.	K9	W7	P11	EG14
Объем научной эмиграции, чел.	K10			EG15
Численность персонала, занятого ИиР, чел.	K11			
Создание факультетов подготовки кадров в ВУЗах, ед.		W8	P12	
Целевой набор по прямым договорам, чел.			P13	
Создание новых рабочих мест, ед.			P14	EG16
Темп роста средней заработной платы, %			P15	EG17
Динамика занятости на предприятиях, %				EG18

Окончание табл. 3

Показатели эффективности НОК	Субъект НОК			
	Н*	О*	Б*	Г*
Объем социальных выплат от интегрированной структуры, руб.				EG19
Приток молодых специалистов в научно-образовательную сферу, %	K12	W9		EG20

*Условные обозначения: Н – наука; О – образование; Б – бизнес; Г – государство; К – knowledge (знания); W – workforce (кадры); P – profit (прибыль); EG – economic growth (экономический рост)

Источник: составлено авторами.

чить соответствующую информационную базу для принятия обоснованного решения об участии НОК в устойчивом развитии регионов России по следующим составляющим [12] (Slavikovskiy, 2018):

1. Как перспективного сектора экономики, с высокой долей занятости населения на предприятиях, осуществляющих выпуск наукоемкой продукции.
2. Как производителя инноваций, повышающего конкурентоспособность предприятий.
3. Как фактора, обеспечивающего рост на базе НОК инновационных предприятий.
4. Как фактора конкурентоспособности, способствующего притоку в экономику высококвалифицированных трудовых ресурсов.

ИСТОЧНИКИ:

1. Богачев Ю.С. Механизмы развития инновационной экономики в современных условиях // Энспр, 2009. – № 2.
2. Болгова Е.В. Оценка эффективности экономических функций научно-образовательного каркаса региона // Экономическая наука и образование, 2010. – № 11.
3. Есина Ю.Л. Формы и механизмы интеграции науки, образования и бизнес-сообщества в условиях инновационного обновления региональной экономики // Креативная экономика, 2015. – № 9.
4. Маковеева В.В. Сетевое взаимодействие как механизм интеграции образования, науки, производства и оценка его результативности: Диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / В. В. Маковеева, Сибирская академия финансов и банковского дела. – Томск, 2013.
5. Мингалева Ж.А., Каменских М.А. Методика оценки влияния сетевого взаимодействия на состояние региональной промышленности // Фундаментальные исследования, 2018. – № 9.
6. Минина В.Н., Басов, Н.В., Демидова, И.Д. Интегративный комплекс как форма сетевого взаимодействия науки, образования и бизнеса // Журнал социологии и социальной антропологии, 2012. – № 15.

7. Неганов С.А. Оценка эффективности региональных сетевых структур // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития, 2016. – № 1.
8. Каллас М.С. Взаимодействие науки, образования и бизнеса как основа формирования инновационной среды в России // Вестник Томского государственного университета, 2011. – № 4.
9. Ключарев Г.А., Михалева М.Н. Инновационное предпринимательство и наукоемкие производства: пути развития. / Образование и наука в России: состояние и потенциал развития: Сборник научных трудов. – М.: Центр социологических исследований, 2016.
10. Рюэгг-Штюрум Й. Сетевые организационно-управленческие формы – мода или необходимость? // Проблемы теории и практики управления, 2000. – № 6.
11. Славиковский А.О. Научно-образовательный комплекс как форма интеграции науки, образования и бизнеса // Наука и практика, 2017. – № 4.
12. Славиковский А.О. Тенденции формирования и развития научно-образовательных комплексов на примере Сибирского федерального округа // Проблемы современной экономики, 2018. – № 2.
13. Carayannis E., Grigoroudis E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness // Foresight and STI Governance, 2016. – № 1.
14. Cooke P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe // GeoForum, 1992. – № 23.
15. Dyer J., Singh H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage // California Management Review, 1998. – № 23.
16. Edquist C. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges // The Oxford Handbook of Innovation: Oxford University Press, 2005.
17. Eisenmann T., Parker G., Van Alstyne M. Platform envelopment // Strategic Management Journal, 2011. – № 12.
18. Haggins R. The success and failure of policy-implemented inter-firm network initiatives: motivations, processes and structure // Entrepreneurship and Regional Development, 2000. – № 12.
19. Maskell P., Malmberg A. Localized learning and industrial competitiveness // Cambridge Journal of Economics, 1999. – № 23.
20. Porter M.E. Clusters and competition: new agendas for companies, governments and institutions. – Boston: Harvard Business School Press, 1998.

REFERENCES:

Bogachev Yu.S. (2009). *Mekhanizmy razvitiya innovatsionnoy ekonomiki v sovremennykh usloviyakh* [Mechanisms of development of innovative economy in modern conditions]. *Ensr.* (2). (in Russian).

- Bolgova E.V. (2010). *Otsenka effektivnosti ekonomicheskikh funktsiy nauchno-obrazovatel'nogo karkasa regiona* [Evaluation of the effectiveness of the economic functions of scientific and educational framework of the region]. *Eco*. (11). (in Russian).
- Carayannis E., Grigoroudis E. (2016). *Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness Foresight and STI Governance*. (1).
- Cooke P. (1992). *Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe* *GeoForum*. (23).
- Dyer J., Singh H. (1998). *The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage* *California Management Review*. (23).
- Edquist C. (2005). *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges* *The Oxford Handbook of Innovation: Oxford University Press*.
- Eisenmann T., Parker G., Van Alstyne M. (2011). *Platform envelopment* *Strategic Management Journal*. (12).
- Esina Yu.L. (2015). *Formy i mekhanizmy integratsii nauki, obrazovaniya i biznes-soobshchestva v usloviyakh innovatsionnogo obnoveniya regionalnoy ekonomiki* [Forms and mechanisms for integration of science, education and the business community under conditions of innovative renovation of the regional economy]. *Creative economy*. (9). (in Russian).
- Haggins R. (2000). *The success and failure of policy-implemented inter-firm network initiatives: motivations, processes and structure* *Entrepreneurship and Regional Development*. (12).
- Kallas M.S. (2011). *Vzaimodeystvie nauki, obrazovaniya i biznesa kak osnova formirovaniya innovatsionnoy sredy v Rossii* [The interaction of science, education and business as the basis for the formation of the innovative environment in Russia]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. (4). (in Russian).
- Klyucharev G.A., Mikhaleva M.N. (2016). *Innovatsionnoe predprinimatel'stvo i nauchno-emkie proizvodstva: puti razvitiya* [Innovative entrepreneurship and high-tech industry: ways of development] (in Russian).
- Maskell P., Malmberg A. (1999). *Localized learning and industrial competitiveness* *Cambridge Journal of Economics*. (23).
- Mingaleva Zh.A., Kamenskikh M.A. (2018). *Metodika otsenki vliyaniya setevogo vzaimodeystviya na sostoyanie regionalnoy promyshlennosti* [Method of assessment influence of network collaboration on the regional industry]. *Fundamental research*. (9). (in Russian).
- Minina V.N., Basov, N.V., Demidova, I.D. (2012). *Integrativnyy kompleks kak forma setevogo vzaimodeystviya nauki, obrazovaniya i biznesa* [Integration complex as a form of network interaction between science, education and business]. *The Journal of Sociology and Social Anthropology*. (15). (in Russian).

- Neganov S.A. (2016). *Otsenka effektivnosti regionalnykh setevykh struktur* [Evaluation of effectiveness of regional network structures]. *Economics and management: analysis of trends and development prospects*. (1). (in Russian).
- Porter M.E. (1998). *Clusters and competition: new agendas for companies, governments and institutions*
- Ryuegg-Shtyurm Y. (2000). *Setevye organizatsionno-upravlencheskie formy – moda ili neobkhodimost?* [Network organizational forms - fashion or necessity?]. *Theoretical and Practical Aspects of Management*. (6). (in Russian).
- Slavikovskiy A.O. (2017). *Nauchno-obrazovatelnyy kompleks kak forma integratsii nauki, obrazovaniya i biznesa* [Scientific-educational complex as a form of integration of science, education and business]. *Nauka i praktika*. (4). (in Russian).
- Slavikovskiy A.O. (2018). *Tendentsii formirovaniya i razvitiya nauchno-obrazovatelnykh kompleksov na primere Sibirskogo federalnogo okruga* [Tendency of formation and development of scholarly educational complexes (case of Siberian Federal okrug) (Russia, Krasnoyarsk)]. *Problems of modern economics*. (2). (in Russian).