

Сравнение существующего организационно-экономического механизма создания и развития региональных кластеров в России и за рубежом с механизмом «Дорожной карты» кооперации (на примере смоделированной ситуации Станкостроительного кластера Челябинской области)

© 2016 г. И.В. Морозкина *

Кооперационные объединения являются достаточно эффективным механизмом решения проблем участников, но в определенной мере замедленный процесс их создания связан с рисками для участников. Снижение эффективности или отставание показателей от запланированных связаны с недостаточно разработанным механизмом создания и развития кооперационного объединения. Надежность и их производительность во многом зависят от максимально точно рассчитанных направлений развития и взаимодействия участников. Цель: дать сравнительную характеристику существующим механизмам кооперации в России и за рубежом и механизму кооперации «Дорожной карты» кооперации, демонстрируя возможность альтернативного подхода. В настоящей работе с помощью экономико-математических моделей представлены примерные результаты расчета «Управленческой части» «Дорожной карты» кооперации, позволяющие предварительно проанализировать перспективность кооперационного объединения. Результаты анализа кооперационного объединения с помощью «Дорожной карты» кооперации представляют интерес, как для участников, так и для внешних наблюдателей. Например, таких как будущие инвесторы, поскольку демонстрирует: стабильность кооперации, путем выявления «подушки безопасности»; возможность покрытия дополнительных затрат за счет «маржи» от роста сопряженной производительности кооперации и возможность создания «резервной кооперации»; показывает источники дополнительной прибыли; демонстрирует долгосрочность функционирования кооперации; привлечение инвесторов и других участников; определяет недостающих и дублирующих друг друга участников; обеспечивает приоритеты для получения государственной поддержки; определяет максимальный потенциал кооперации.

Ключевые слова: механизм кооперации, региональные кластеры в России и за рубежом, управленческая часть «Дорожной карты» кооперации.

В основе кооперации лежит абсолютное и относительное разделение труда. Однако данный принцип не является гарантом долгосрочности и надежности кооперационных отношений. Условно понятие кооперация можно разделить на следующие составляющие: механизм кооперации; интересы участников; этапы развития объединения.

К числу критериев, в соответствии с которыми можно сравнивать различные виды кооперации, и по которым такой вид, как кластер может иметь наибольшее число преимуществ по сравнению с другими объединениями, можно отнести:

- сохранение самостоятельности (кластер представляет собой совокупность как юридических, так и экономически самостоятельных предприятий);

- успешная реализация проектов (кластер является общепризнанным эффективным объединением в мировой экономике, например, «Силиконовая (или Кремниевая) долина» в США. Существуют успешные проекты в Японии, Германии, а также странах Азии, Африки и Латинской Америки);

* Аспирант каф. «Проблемы рынка и хозяйственного механизма». Институт менеджмента и маркетинга Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. 119571, Москва, просп. Вернадского, д. 82, стр. 1, irinamorozkina@yandex.ru.

- слаженность механизма взаимодействия (преимущественно, функционально-горизонтальный тип взаимодействия с равенством голосов по принятию решений);

- решение диверсифицированных задач разных категорий участников (коммерческих, государственных и научных структур с целью решения различного рода производственных и непроизводственных задач);

- значительный территориальный и отраслевой охват (например, лесопромышленный кластер Финляндии включает в себя лесозаготовительную, деревообрабатывающую и целлюлозно-бумажную отрасли. Лесозаготовительные и лесоперерабатывающие предприятия рассредоточены по всей территории страны [1]. В среднем, площадь кластеров составляет около 60 га, но может варьироваться в зависимости от их особенностей);

- решение наибольшего числа неотложных задач (большинство кластеров имеют инновационную направленность развития производственного и непроизводственного процессов, что позволяет решить проблему модернизации производства промышленных предприятий);

- долгосрочность взаимодействия (решение общих задач в рамках кластера ориентировано на долгосрочную перспективу, что подтверждается созданием инфраструктуры и перспективами территориального и отраслевого расширения);

- привлекательность для инвесторов (кластеры зачастую являются менее рискованными формами привлечения капитала, которые показывают свою эффективность и пользуются поддержкой у государства);

- социальная составляющая (в числе прочего, кластеры обеспечивают занятость населения);

- региональное развитие (основная составляющая регионального развития – создание и развитие инфраструктуры. Например, инвестиционно-строительная компания «Мортон» разработала предварительный проект создания IT и фармацевтических кластеров, застроив деревню Середнево поселения Филимонковское в «новой Москве» общей площадью 900 тысяч кв. метров. Ею запланировано строительство жилого комплекса площадью 1,3 млн кв. метров, гипермаркета, поликлиники, детского сада на 1620 мест, школы на 3750 мест, гостиницы и рекреационной зоны площадью 42 га. Компания профинансирует строительство дороги от деревни Середнево до Киевского шоссе (9 км) [2]);

- отраслевое развитие (создание инновационных предприятий в рамках кластеров и одновременная модернизация существующих производственных мощностей);

- поддержка государства (к ней можно отнести: гарантии, льготы, государственный заказ и ряд других. Например, начиная с 2013 г. в течение 5 лет из федерального бюджета предполагается выделять субсидии на сумму до 5 млрд рублей на развитие пилотных кластеров с учетом оценок их

инновационного и производственного потенциала [3]. Обсуждение льгот туристическому кластеру «Курорты Северного Кавказа» касалось таких позиций, как обнуление на 10 лет для участников всех налогов (кроме НДС), разрешение упрощенной процедуры изменения категорий земли и т.д. [4]);

- востребованность производимой продукции на внутреннем и внешнем рынках (наблюдается тенденция роста спроса на продукцию ряда отраслей промышленности, прежде всего, машиностроительную, особенно в России. Тем не менее, существующий показатель спроса на продукцию резидентов отечественных кластеров – 7–10 % [5], рост его определяется конкурентоспособностью отраслей: медицинской, нефтегазовой, космической, информационно-коммуникационной, машиностроительной и ряда других);

- высокая эффективность и производительность (в том числе высокая выработка на одного работника).

Общий механизм создания кластеров условно можно разделить на два вида. Первый – создание кластеров участниками на основе разделения труда с учетом их абсолютных и относительных конкурентных преимуществ. Например, в промышленном кластере участники объединены по принципу разделения производственных участков общего производственного процесса. Второй – нелинейный или центральный механизм создания кластера, при котором кооперация осуществляется не только на основе разделения труда, но и объединения участников вокруг «сильного центра» (крупного предприятия или НИИ). Линейный принцип взаимодействия уходит на второй план. В основе создания кластера лежит территориальный, отраслевой или другой тематический объединяющий принцип. Создание кластера является либо инициативой самих участников, так называемое создание «снизу-вверх», либо региональных или центральных органов власти, то есть «сверху-вниз».

В целом, кластеры являются одной из наиболее успешных форм кооперации разных видов хозяйствующих субъектов, как крупные (Силиконовая долина и Сан-Диего в США, Кембриджский технопарк в Великобритании, София-Антиполис во Франции, Киста в Швеции, кластер Тойоты в Японии, Оулу в Финляндии), так и меньшего размера, как традиционного, так и новых видов. В странах Европейского союза методы реализации кластерной политики имеют определенные различия, например [6]:

- *Австрия (Верхняя Австрия)*. К инструментам достижения целей кластеризации относятся, в том числе, инструменты нефинансовой поддержки: усиление потока информации, кооперация между предприятиями и научно-исследовательскими институтами, обучение работников и поддержка доли на рынке сбыта и экспорта;

- *Бельгия* (политика кластера Фландрии). Политика включает: аккредитацию у фламандского правительства, в ведении которого находится

вопрос, касающийся кластеров. При этом операционные расходы организаций-участников кластера субсидируются. Организации консультируют друг друга в вопросах создания и функционирования «кластерной сети». Они советуют и помогают, предоставляя оборудование и помещения, которые являются частью кластера. Кластер может получить небольшую долю «мягкой поддержки» (совет консультанта, обучение), а также гранты и ссуды на НИОКР и инновационные проекты;

– *Италия*. Политика характеризуется переплетением национальных политик с региональными и местными инициативами, которые выражаются в децентрализованном и идущем снизу вверх взаимодействии. Действия выражаются в создании технопарков, центров инновационной поддержки на региональном уровне. А также, отраслевых центров научно-технического обмена и общей технической помощи на местном уровне. «Центры» продвигаются и управляются совместно регионами, региональными финансовыми институтами, торгово-промышленными палатами, совместно с частными предприятиями и предпринимательскими ассоциациями;

– *Нидерланды* (политика «Национального кластера»). В политике кластера применяются два основных инструмента. Первый подразумевает создание подходящего системообразующего условия путем использования нескольких сфер политики. Второй представляет собой реализацию действий, копируя работу брокера. Министерство экономики пытается стимулировать процесс кластеризации, предоставляя информацию о возможностях и перспективах кластеров, организации диалога и контактов между потенциальными участниками, управляя кластерным процессом и привлекая в него собственные контакты, связи и финансовые инструменты. Оно было вовлечено в двенадцать кластерных инициатив;

– *Швеция* (кластерная программа на стадии становления). Данная программа акцентирует внимание на следующих мерах реализации: в ее основе лежит анализ; в числе задач – определение угроз и возможностей для промышленного развития. Она включает исследование качества, осуществление НИОКР и создание связей. Кластер также тесно взаимодействует в рамках растущего числа региональных соглашений. Они заключаются между регионами и правительством;

– *Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии (Шотландия)*. Инструменты приспособлены к потребностям определенных кластеров. В такой сегментированной отрасли промышленности, как пищевая, одним из основных действий является создание атмосферы, в которой дух сотрудничества и конкуренции идут рука об руку. В биотехнологическом кластере больший акцент делается на инфраструктуру, например, научно-исследовательское оборудование. В кластере полупроводниковых приборов подход направлен на стимулирование взаимодействия промышленности с учеными с целью

разработки новых стратегий научно-исследовательского взаимодействия.

Определенные особенности имеет политика создания кластеров в Республике Корея. Она состоит из трех принципов, озвученных в июне 2003 г.: децентрализация государства и продвижение полномасштабного усиления позиций на местах; организация инновационной региональной системы, чтобы помочь регионам стать самодостаточными; предпочтительное развитие регионов и создание базы для совместного развития региональных и центральных районов посредством систематического контроля последних [7].

Кластерная политика в России распространяется при активной поддержке государственных органов власти. Существующий механизм создания кластеров в России наглядно можно рассмотреть на примере Челябинского станкостроительного кластера. Как показывает зарубежный опыт, основой эффективной кластерной политики является использование региональных конкурентных преимуществ. Региональные особенности и исторические предпосылки создают прочную основу и естественную среду для создания кластера. Исторически в Уральском федеральном округе было развито тяжелое машиностроение. Потенциал развития Челябинской области благодаря наличию ресурсов и производственных мощностей достаточно высокий. Челябинский станкостроительный кластер должен объединить представителей машиностроительного и литейного комплексов, а также предприятия по оснастке и модернизации производства, руководство банков и научное сообщество. К целям создания Станкостроительного кластера Челябинской области относят [8]: технологическое перевооружение стратегических предприятий; изготовление современных металлообрабатывающих станков; создание собственной технологической базы; развитие внутрикластерной кооперации, а также с внешними заказчиками и поставщиками; значительное расширение сбыта производимой продукции кластера; расширение продуктовой линейки станочного оборудования; создание новых видов продукции в кооперации с научным сообществом; формирование инфраструктуры поддержки производственных предприятий станкостроительной отрасли; развитие новых видов сотрудничества, способствующего достижению конкурентных преимуществ резидентов кластера; решение задач импортозамещения в критически важных сегментах станкостроения. Планируемая структура управления кластером выглядит следующим образом: общее собрание членов кластера (высший орган управления кластера), АНО «Центр кластерного развития» (управленческая компания), совет кластера, предприятия и организации – участники кластера [8]. Механизм построен на специализации участников: предприятия, производящие инструменты, комплектующие (литье, электроника, композиты) и оборудование поставляют продукцию предприятиям, которые выпускают станки. Также, присутствуют

предприятия, специализирующиеся на модернизации и НИИ. Данная схема взаимодействия является классической для кооперационного объединения.

Автором предложен новый механизм кооперации хозяйствующих субъектов, который получил название «Дорожная карта» кооперации. К основным понятиям «Дорожной карты» кооперации можно отнести следующие. «Дорожная карта» кооперации – план действий по созданию и развитию кооперационного объединения, основанный на экономико-математических расчетах и включающий в себя взаимосвязанные этапы развития кооперации, которые могут быть использованы самостоятельно. Основная задача «Дорожной карты» – определить возможность роста производительности кооперации в будущем периоде, что показывает резерв развития объединения и целесообразность его создания. Суть такого механизма кооперации заключается в том, что участники, аналогично работе механизма часов, приводят в движение друг друга, давая импульс (толчок, побуждающий к движению) не только для деятельности (движения), но и для развития. Таким образом, давая друг другу постоянный импульс, происходит постепенное развитие кооперации в рамках кластера. Предпроизводственный, производственный и послепроизводственный процессы общего производственного процесса состоят из этапов, предшествующих основному процессу (объем приобретенных ресурсов), соответствующих ему (объем произведенных продуктов) и следующих за ним (объем реализованной продукции). «Слабые места» хозяйствующего субъекта – участки, резерв использования которых имеет наименьшее значение и которые имеют возможность увеличения резерва использования вплоть до максимального и могут стать новыми «точками роста». «Слабые места» могут включать как «узкие места» (в первую очередь), так и места, работающие по нормативным показателям, но имеющие потенциал увеличения их значений до максимальных или незначительно отстающих от нормативных. Импульс взаимодействия участников кооперации (импульс движения и импульс развития) – толчок, который предприятие. А дает предприятию В не только достаточный для обычного производственного процесса (импульс движения), но и охватывающий «слабые места» (импульс развития). Отдача от импульса – взаимовыгодное изменение показателей в результате взаимодействия. Критерием измерения импульса является разность между значениями показателей до взаимодействия и после. Сопряженный рост производительности кооперации – максимальное использование ресурсов и производственных мощностей при минимальных затратах и отрицательных эффектах с наименьшим разрывом в объемах взаимодействия между участниками путем изменения показателей «вширь» (увеличение или снижение значений показателей, которые определяются исходя из набора показателей, затрагивающих «слабые места») и «вглубь» (качественное изменение значений показателей) интенсивным

путем. Формулой роста производительности является отношение показателей до произведенных изменений и после (единицей измерения могут быть как натуральные показатели, например, объем производства, так и денежные, если это касается, например расчета экономии, что зависит от показателя, на который рассчитан рост производительности). Производственную кооперацию можно разделить на уровни, исходя из этапов производственного процесса.

I. Продуктовый уровень – на данном этапе, предприятия либо решают диверсифицировать производство, путем выпуска нового единого продукта, либо определяют какая продуктовая линия является малоефективной и за счет совместной модификации, продукт приобретает новые свойства и его эффективность повышается, либо выбирается эффективная продуктовая линия и посредством совместных изменений она приобретает новые качества. Осуществляется единая ценовая и реализационная политика на данный вид продукции.

II. Технологический уровень – на данном этапе помимо продуктовых линий интегрируются определенные технологические операции. Осуществляется единая ценовая и реализационная политика на продукцию данного технологического процесса.

III. Уровень производственных и непроизводственных единиц предприятий – на данном этапе, к вышеозначенному, добавляется объединение определенных производственных и непроизводственных отделов с целью выполнения совместных функций.

IV. Единая политика – на данном этапе разрабатывается единая ценовая, реализационная, снабженческая политика в отношении третьих юридических лиц.

V. Единое субпредприятие – создание единого совместного субпредприятия, выход на внешние рынки единым лицом в рамках данного субпредприятия. Создание в его рамках данного инновационного центра.

Предприятия, составляющие кооперацию, могут, постепенно проходить этапы с первого по пятый, либо объединяться в кооперацию на любом из вышеприведенных этапов и развивать кооперацию, переходя на новые этапы. Интересы I порядка – к ним относятся интересы, побудившие создать кооперацию и без удовлетворения которых ее создание невозможно. Интересы II порядка – к ним относятся, так называемые «обслуживающие интересы I порядка» (например, если интерес I порядка – получение прибыли от продажи продукции «А», то интерес II порядка – снижение реализационных или послепроизводственных расходов продукции «А»), без удовлетворения которых невозможно успешное функционирование кооперации. В первую очередь, данные интересы связаны с влиянием внешней среды. Интересы III порядка – под ними подразумеваются интересы долгосрочного периода, связанные с получением значительного объема прибыли, расширением функционирования сфер коопера-

ции, досрочным выполнением обязательств, долгосрочным развитием кооперации, повышением конкурентоспособности создаваемого продукта, снижением долгосрочных рисков и т.д. Интересы IV порядка – интересы, не связанные с извлечением непосредственно материальной пользы (нематериальные интересы). Хозяйствующие субъекты сами распределяют интересы по группам. Каждый интерес либо прямо, либо косвенно имеет натуральное или денежное выражение. Резервная кооперация хозяйствующих субъектов – временная кооперация участников (их интересы удовлетворены) с целью удовлетворения интересов I порядка тех участников, чьи интересы не удовлетворены и без которых кооперация менее выгодна, чем при их присутствии. Покрытие временных потерь планируется за счет сопряженного роста производительности кооперации в будущем периоде. Также, данная временная кооперация возможна в случае

значительного неблагоприятного влияния факторов внешней среды. Отдача результатов внешней и внутренней среды от изменения показателей в процессе сопряженного роста кооперации – это реакция одних показателей (увеличение или снижение которых преследуется изменением) на изменение других показателей. Единицей измерения реакции от показателей внешней среды, в первую очередь, является денежная, от внутренней – может быть как денежные, так и натуральные единицы измерения в зависимости от выбранного показателя. Схема «Дорожной карты» кооперации представлена на **рис. 1**.

Данная «Дорожная карта» включает в себя следующие разделы:

1. Составление схемы взаимодействия участников кооперации – взаимодействие в виде «часового механизма», в основе которого лежат расчеты ниже приведенных пунктов;



Рис. 1. Схема «Дорожной карты» кооперации
[Chart of the «Road map» of cooperation]

2. Расчет импульса взаимодействия участников: объединение тех участников, которые дают максимальный импульс и отдачу от импульса для дальнейшего развития и роста производительности их взаимодействия и кооперации в целом в будущем периоде, а также определение и расчет совокупности показателей, которые в будущем периоде благодаря импульсу взаимодействия могут иметь потенциал роста. Импульс развития, который одно предприятие дает другому определяется благодаря выявлению «слабого места» в результате следующего алгоритма расчетов.

$$\begin{cases} f(d_n) + f(e_n) + \dots + f(k_n) = \Pi_B \\ f(d_n)(A) + f(e_n)(A) + \dots + f(k_n)(A) = \Pi_{B(A)}, \end{cases} \quad (1)$$

где Π_B – производственный процесс определенного вида продукции предприятия В; $\Pi_{B(A)}$ – производственный процесс определенного вида продукции предприятия В для предприятия А; $f(d_n) + f(e_n) + \dots + f(k_n)$ – производственные функции предприятия В, являющиеся составными частями (этапами) общего производственного процесса; $f(d_n)(A) + f(e_n)(A) + \dots + f(k_n)(A)$ производственные функции предприятия В, являющиеся составными частями (этапами) общего производственного процесса для предприятия А. Производственные функции могут представлять различный вид, например, быть производственной функцией Кобба-Дугласа: $y = AL^\alpha K^\beta$, где y – объем производства, L – труд, K – капитал, A – технологический коэффициент, α – коэффициент эластичности по труду, β – коэффициент эластичности по капиталу.

В данном случае рассматривается горизонтальный производственный процесс, в котором результат каждого этапа является ресурсом для другого.

$$\begin{cases} f(d_n) = e_1 \\ f(e_n) = s_2 \\ \dots \\ f(k_n) = x_n, \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} e_n &= e_1 - O_{e_1} \\ s_n &= s_2 - O_{s_2} \\ \dots \\ x_n &= x_n - O_{x_n}, \end{aligned} \quad (3)$$

где e_1, s_2, x_n – преобразованная часть ресурсов (полученные продукты); $O_{e_1}, O_{s_2}, O_{x_n}$ – та часть ресурсов, которая не подлежит преобразованию для следующего этапа, другими словами под данной частью могут подразумеваться отходы.

Аналогично рассмотрение происходит и для $\Pi_{B(A)}$. Таким образом, видно, что если $e_1 - O_{e_1} < e_n$, то данный участок имеет «слабое место», значения которого не достигают показателей нормативного, то есть одно предприятие дает импульс (или толчок) развития другому предприятию;

3. Расчет роста сопряженной производительности кооперации в будущем периоде: «вширь» (увеличение или снижение значений показателей) и «вглубь» (качественное изменение значений показателей).

Например, необходимо рассмотреть возможность количественного изменения двух показателей E и K . Каждый показатель является составной частью других показателей и его увеличение или уменьшение зависит от возможности увеличения или уменьшения других показателей, которыми он может быть ограничен, а также от того составной частью какого показателя он является сам. Нахождение значений данных показателей даст возможность определить резервы увеличения или уменьшения производительности кооперации. Схематично это можно представить на **рис. 2**.

$$\begin{cases} \Delta E = \Delta E(K) + \int_{\Delta K}^{\Delta C} \Delta E - \Delta K(E) \\ \Delta K = \Delta K(E) + \int_{\Delta E}^{\Delta C} \Delta K - \Delta E(K), \end{cases} \quad (4)$$

где $\Delta E, \Delta K$ – изменение существующих значений показателей; $\Delta E(K), \Delta K(E)$ – изменение значения показателя в рамках других показателей;

$\int_{\Delta K}^{\Delta C} \Delta E$ и $\int_{\Delta E}^{\Delta C} \Delta K$ – изменение показателей, ограниченное изменением других показателей, с которыми данный показатель связан; $\Delta E(K), \Delta K(E)$ – изменение показателей, являющихся частью исходного показателя.

Изменение значений показателей «вглубь» подразумевает определение возможности смещения центра без увеличения или уменьшения значений самого показателя, то есть происходит так называемое качественное изменение, которое может осуществиться в случае, если центр показателя или процесса не может выполнять свои функции. Для этого, первоначально необходимо рассчитать центр данного показателя или процесса, а затем возможность замены или объединения из существующих соседних показателей. При невозможности выполнения функций центра существующими показателями, рассчитывается возможность полной замены центра как с влиянием на остальные составляющие, так и без данного влияния.

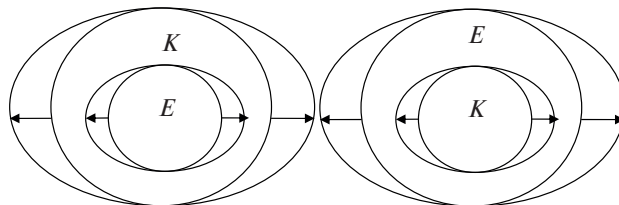


Рис. 2. Взаимодействие показателей общего производственного процесса
[Interaction of indicators of the general production process]

Изменение центральной части дополнительно-го процесса или показателя должно быть больше в будущем периоде, чем изменение самой центральной части.

$$\left(\left(\Delta A_{n \min u} (1+g)^{t-1} f(\Delta d(A)_{\Delta l_{A,n \min u}} + \Delta d(B)_{\Delta l_{B,n \min u}} + \dots + \Delta d(K)_{\Delta l_{K,n \min u}}) \right) \Delta v_{n \min u} \right)_{t+1} \geq \frac{\sum \left(\Delta A_{\text{обсл.}} (1+g)^{t-1} f(d_{\text{обсл.}}) \right)_{t+1}}{n}, \quad (5)$$

$$\text{где } \left(\left(\Delta A_{n \min u} (1+g)^{t-1} f(\Delta d(A)_{\Delta l_{A,n \min u}} + \Delta d(B)_{\Delta l_{B,n \min u}} + \dots + \Delta d(K)_{\Delta l_{K,n \min u}}) \right) \Delta v_{n \min u} \right)_{t+1} -$$

изменение центральной части показателя или процесса через период времени $t+1$, с изменением скорости оборота $\Delta v_{n \min u}$, учитывая $\Delta d(A)_{\Delta l_{A,n \min u}} + \Delta d(B)_{\Delta l_{B,n \min u}} + \dots + \Delta d(K)_{\Delta l_{K,n \min u}}$ – изменение ресурсов, предоставление которых было осуществлено подпроцессами A, B, K с изменением определенной «длины» между ними $\Delta l_A, \Delta l_B, \Delta l_K$.

Кроме того, изменение центральной части дополнительного процесса или показателя должно быть больше в будущем периоде, чем среднее изменение обслуживающих показателей. Если не одно из составляющих не может включить в себя функции центрального производственного процесса, а изменения центрального равно 0, в то время как изменения обслуживающих возрастают, тогда центральный процесс полностью заменяют на новый, не из числа обслуживающих процессов в случае, если изменения нового в будущем периоде больше изменений настоящего центрального процесса.

Коэффициент «сопряженности» может быть использован в качестве составной части определения роста производительности кооперации, но также он может быть использован отдельно, показывая динамику изменения.

$$K_{\text{ст}} = \frac{\text{ПМ}_0}{\text{ПМ}_B}, \quad (6)$$

где $K_{\text{ст}}$ – коэффициент сопряженности текущий; ПМ_0 – производственные мощности отстающего участника; ПМ_B – производственные мощности ведущего участника.

4. Определение возможности временного изменения или дополнительного движения в обратном или центробежном направлении импульса взаимодействия рамках кооперации в случае, если у одного или группы участников не удовлетворены интересы I порядка, то есть те интересы, которые определяют основную цель участия данного субъекта в кооперации. Данное временное изменение взаимодействия может происходить до тех пор, пока интересы всех

участников не будут удовлетворены за счет дополнительного роста производительности кооперации и система не вернется к привычному механизму взаимодействия, то есть произойдет создание «резерва» взаимодействия предприятий с более высоким рейтингом удовлетворения интересов. При этом, немаловажную роль играет механизм определения порядка интересов участников и соотношения общих и личных интересов участников кооперации.

«Резервная кооперация» подразумевает объединение ведущих участников (в данном примере их три – A, B, C), выделение их общей производственной части, а из нее той части, показатели которой можно довести до максимальных значений за короткий промежуток времени при максимальном коэффициенте сопряженности.

$$A_{\max ABC} (1+g)^{t-1} f_{ABC}(x_{\max}) - A_{ABC} (1+g)^{t-1} f_{ABC}(x) = \Delta A_{ABC} (1+g)^{t-1} f_{ABC}(\Delta x), \quad (7)$$

где $A_{ABC} (1+g)^{t-1} f_{ABC}(x)$ – производственная функция резервной кооперации с уровнем технологии A и темпом роста технологии g ; $A_{\max ABC} (1+g)^{t-1} f_{ABC}(x_{\max})$ – максимально возможные значения производственной функции резервной кооперации; $\Delta A_{ABC} (1+g)^{t-1} f_{ABC}(\Delta x)$ – значения производственной функции резервной кооперации, которые она может достичь.

5. Проверка эффективности изменений: отдача от внешней и внутренней сред. Другими словами, расчет реакции показателей внешней и внутренней среды (набор показателей зависит от измененных показателей, с которыми имеется прямая или косвенная корреляционная связь) на произведенные изменения показателей как «вширь», так и «вглубь».

6. «Управленческая (предварительная прогнозная) часть» расчета перспективности взаимодействия. Данная часть включает упрощенный расчет (предыдущих пунктов) и анализ будущего или текущего процесса взаимодействия для получения общей картины будущего или существующего объединения.

Применение «Дорожной карты» кооперации позволило бы достичь следующие цели:

1. Определение возможности взаимодействия участников в рамках Станкостроительного кластера Челябинской области на основе импульсной системы часового механизма. Выявление недостающих «звеньев» (участников) и участников с дублирующими функциями, а также ведущих и отстающих и их коэффициент сопряженности.

2. Определение будущего роста производительности Станкостроительного кластера Челябинской области «вширь» и «вглубь» на основе сопряженного роста производительности участников кластера «вширь» и «вглубь».

3. Определение скорости развития взаимодействия и окупаемости инвестиций.

4. Определение возможности создания резервной кооперации участников путем обратного или центробежного хода часового механизма в случае

неудовлетворения интересов одного или группы участников или влияния неблагоприятной среды.

5. Определение отдачи от роста производительности кооперации.

К направлениям применения можно отнести следующие:

- привлечение инвесторов и других участников (анализ показывает перспективность взаимодействия и, как следствие, удачное капиталовложение);
- поиск недостающих участников или выбора из одного или группы из дублирующих участников кластера (оптимизация структуры кластера);
- получение государственной поддержки (анализ показывает будущую устойчивость кластера в случае влияния неблагоприятной среды и прогнозные перспективы развития, поэтому государственная поддержка будет направлена не в убыточный, а эффективный объект);
- анализ возможности максимального потенциала кластера не только путем сопряженного роста производительности, но и путем резервной кооперации.

Учитывая этапы «Дорожной карты» кооперации, можно смоделировать следующий вид упрощенных расчетов, которые могли быть осуществлены в целях первичного управленческого анализа, не опираясь на реальные данные участников кластера. Даже такого рода учет этапов «Дорожной карты» кооперации может показать определенную картину будущего взаимодействия. Не основываясь на реальных показателях, можно смоделировать ситуацию, которая отвечала бы этапу «Управленческий анализ» «Дорожной карты» кооперации.

Первый этап анализа. АО «Каштымское машиностроительное объединение» (АО «КМО») поставляет ООО «Троицкому станкостроительному заводу», далее ООО «ТСЗ», нержавеющее литье 12х18Н9ТЛ массой 100 кг. 20 штук. АО «КМО» дает ООО «ТСЗ», импульс для движения, то есть ООО «ТСЗ» с помощью данных изделий в размере 20 штук сможет произвести 2 станка категории «Е». При этом, у ООО «ТСЗ» имеются «слабые места» в производстве станков категории «Е», которые данное взаимодействие затрагивает: происходит недозагруженность производственных мощностей из-за простоя оборудования. Производственные мощности АО «КМО» позволяют поставить еще 10 штук. Таким образом, АО «КМО» дает не только импульс к движению (производству), но и дает импульс к развитию. ООО «ТСЗ» благодаря более низким транспортным расходам в результате региональной интеграции с АО «КМО» и более короткому периоду доставки комплектующих, имеет возможность сократить период простоя и полностью загрузить производственные мощности. Таким образом, явно наблюдается тенденция того, что АО «КМО» дает импульс для движения (производства) и развития ООО «ТСЗ». Если перед ООО «ТСЗ» стоит выбор между АО «КМО» и ЗАО «МРК», то ему стоит выбрать то предприятие, взаимодействие с которым покрывает наибольшее число «слабых мест» и которое дает наибольший импульс движения

и развития. Важное значение в данном выборе имеет текущий и прогнозируемый коэффициент сопряженности. В данном примере, текущий коэффициент сопряженности равен 20 штук, которые мог использовать ООО «ТСЗ» и 30 штук, которые мог поставить АО «КМО». Через период $t + 1$ данный разрыв ликвидируется и сопряженность равна 1. При этом импульс для развития АО «КМО» может дать «Си-энси-машин» или отсутствующий участник кооперации.

Второй этап анализа. Показателем, определяющим стабильность и долгосрочность, а также эффективность взаимодействия будет являться сопряженный рост производительности кооперации «вширь» и «вглубь», который состоит из сопряженного роста производительности участников кооперации. В данном примере, при достижении сопряженности максимального значения двух участников кооперации, стоит определить возможность роста сопряженной производительности в будущем периоде. Возможность сопряженного роста производительности «вширь» заключается в расчете возможности увеличения производства АО «КМО» и потребления ООО «ТСЗ» 10 штук нержавеющего литья. Для этого рассматриваются резервы увеличения путем поиска данных резервов как внутри процесса, так и в других процессах, составным элементом которых он является, учитывая ограничения. АО «КМО» смог найти резервы увеличения производства данного вида изделий на 20 штук благодаря сокращению производства неконкурентоспособной продукции вида «Р». В то же время, ООО «ТСЗ» также смог определить резервы увеличения приобретения, незначительно изменив параметры производства и заменив данным видом, вид более низкого качества, но более низкой ценой, покрывая дополнительные затраты за счет более высокой цены, которая будет соответствовать более высокому качеству. Изменению производительности «вглубь» будет соответствовать качественное изменение взаимодействия и смещение его в сторону диверсификации и повышения качества. В результате НИОКР ЮУРГУ, ООО «ТСЗ» может улучшить качество станка путем добавления функции дополнительных оборотов, для чего нужно литье массой 29 кг, что позволит АО «КМО» диверсифицировать производство. Таким образом, данное взаимодействие выйдет на новый этап развития.

При поверхностном анализе возможности создания импульсной системы взаимодействия в кластере и роста производительности кооперации, важно иметь следующую информацию: существующие производственные возможности предприятий для взаимодействия, их сопряженность, максимальные или резервные возможности и направления использования импульса для дальнейшего развития взаимодействия. Для этого необходимо знать слабые места, неэффективные производственные места или участки производства, которые может покрыть взаимодействие или эффект от взаимодействия или роста производительности других участков в будущем, уровень производственных мощностей участников и тен-

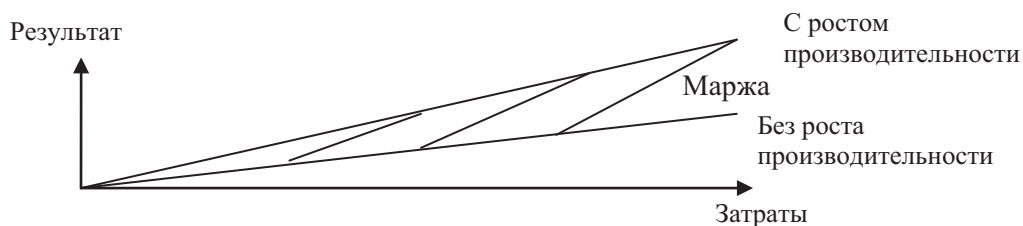


Рис. 3. Маржа кооперации с ростом производительности
[Margin of cooperation with the growth of productivity]

денции к приближению их сопряженности исходя из будущей динамики взаимодействия. Таки образом, кооперация может иметь сопряженный рост производительности, если предприятия дают друг другу импульс для движения и развития, который переходит в новое состояние и новую ступень взаимодействия в течение продолжительного периода времени.

Третий этап анализ. Определение скорости развития взаимодействия возможно благодаря определению роста коэффициента сопряженности в будущем периоде, периода перехода от импульса развития к непосредственно сопряженному росту производительности, что зависит от силы и результата импульса, а также от динамики факторов внешней среды, которые влияют на кооперацию. Окупаемость инвестиций напрямую зависит от импульса развития и от роста производительности. Именно рост производительности способен дать наибольшую маржу в будущем периоде.

Четвертый этап анализа. Например, у ООО «ТСЗ» интересы не удовлетворяются и условно его можно обозначить отстающим участником, без которого кооперация не имеет смысла. Его нельзя заменить на ООО «Первую Станкостроительную Компанию», поскольку только он производит станки группы «Е», для производства которых используются детали определенного вида, которые поставляют: АО «КМО», ООО «Альтернатива» и ООО «УЗКИ». У АО «КМО», ООО «Альтернатива» и ООО «УЗКИ» интересы удовлетворены и поэтому для удовлетворения интересов ООО «ТСЗ» они создают резервную кооперацию, общая производственная часть которой – деталь вида «Ф». Увеличение гибкости данной детали до максимальных значений повысит ее конкурентоспособность и позволит в краткосрочном периоде получить максимальную прибыль при наименьших затратах, которая пойдет на удовлетворение интересов ООО «ТСЗ». Потери прибыли при резервной кооперации участники восполнят благодаря росту производительности кооперации с ООО «ТСЗ» и получению прибыли после удовлетворения интересов ООО «ТСЗ» от реализации детали вида «Ф».

Пятый этап анализа. Отдача от роста производительности кооперации рассчитывается как отдача от внутренней среды предприятия (положительная динамика изменения процессов, в том числе экономия), так и отдача от внешней среды (подразумевается финансовая и нефинансовая части). Если прибыль и совокупность нефинансовых факторов при

росте производительности кооперации выше, чем прибыль и совокупность нефинансовых факторов до роста кооперации, то данный процесс имеет положительную динамику и имеет смысл продолжать данный процесс. Например, если прибыль АО «КМО» после роста производительности в рамках взаимодействия с ООО «ТСЗ» стала 800 тыс. руб. в месяц, а рыночная ниша увеличилась на 2 %, по сравнению прибылью до данного роста – 600 тыс. руб. и значением рыночной нише на 2 % ниже, то стоит увеличивать производительность до того момента пока позволяют производственные мощности и отдача от данных изменений не будет сокращаться.

Можно сделать вывод, что если все участники кооперации взаимодействуют на основе импульсной системе, которая включает в себя не только импульс движения, но и импульс развития, который по прогнозным показателям может привести к сопряженному росту производительности кооперации «вширь» и «вглубь», порождающий новый рост при постоянном увеличении коэффициента сопряженности до единицы, а также возможен резервный механизм кооперации, то данная кооперация будет являться стабильной, постоянно развивающейся (инновации) и растущей (увеличение числа участников и долей на внешнем и внутреннем рынках) с прочными внутрикооперационными связями и максимально быстрыми возможностями отдачи от капиталовложений. Конечным результатом управленческого анализа должна стать реструктуризация существующей схемы сотрудничества в рамках Станкостроительного кластера в схему «часового механизма» взаимодействия в рамках кластера.

Увеличение производительности кооперации создает маржу, которая определяет дополнительные возможности кооперации и целесообразность ее создания, что условно представлено на **рис. 3**.

Для анализа возможности сопряженного роста производительности, необходимо первоначально осуществить анализ возможного импульсного взаимодействия участников кооперации. Именно совершенствование данного подхода может позволить увеличить число и качество кооперационных объединений в импортозамещающих отраслях страны.

Кооперация имеет смысл, если возможен рост ее сопряженной производительности, благодаря импульсному взаимодействию участников, при котором она приобретает ряд преимуществ:

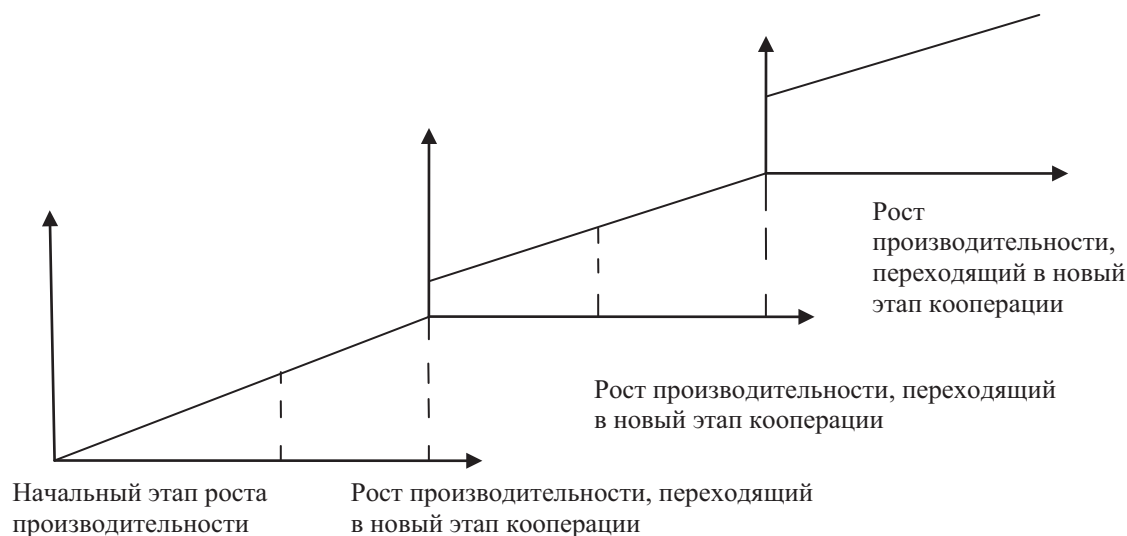


Рис. 4. Жизненный цикл кооперации с ростом производительности¹
[Life cycle of cooperation with the growth of productivity]

1. Стабильность, в виде так называемой «подушки безопасности» – в случае неблагоприятного влияния внешней среды, предприятия смогут вернуться на предыдущий уровень производства или снизить его незначительно, не возвращаясь на предыдущий уровень. Дополнительная выгода, получаемая в случае роста производительности способна покрыть затраты непредвиденных обстоятельств и удержать кооперацию «на плаву» в случае экономического кризиса;

2. Покрытие дополнительных затрат. Предприятия могут объединяться в кооперацию не только по территориальному признаку. Если в рамках совместного объединения возможен рост производительности кооперации, то предприятиям выгодно объединяться даже в случае высоких транспортных затрат, поскольку рост производительности покрывает данные затраты, а выгода, приобретаемая участниками кооперации выше, чем та, которую они бы получили, объединившись по территориальному признаку. Кроме того, они получают возможность покрыть дополнительные затраты кооперации в случае расширения кооперации или ухудшения финансовой ситуации одного из участников;

3. Дополнительная прибыль, гарантирующая возмещение временных «уступок своих интересов» одними участниками другим. Если на первом этапе кооперации одни из участников спрогнозировали неудовлетворение их интересов I порядка, а другие пошли на уступки своих интересов ради удовлетворения их только при условии, что в случае роста производительности кооперации данные уступки будут покрыты с наибольшей возможной прибылью, превышающей ту, которая могла бы быть получе-

на в случае отказа от уступок. Кроме того, данная дополнительная прибыль способна покрыть временные финансовые трудности тех участников кооперации, которые на начальном этапе несли убытки, на которые они согласились только при условии, что с ростом кооперации они покроются дополнительной прибылью;

4. Долгосрочность функционирования кооперации. В случае удовлетворения интересов всех участников кооперации, она может иметь незначительный объем в общей хозяйственной деятельности каждого участника предприятия и согласно жизненному циклу, постепенно сойти на нет. В случае, если кооперация имеет возможность увеличивать производительность, то благодаря дополнительной прибыли, которая может пойти на развитие кооперации, кооперация может проходить этапы эволюции, то есть кооперация может расширять свою деятельность «вширь» и «вглубь». Согласно теории эволюции кооперации, она может расширять сферы взаимодействия участников, проходя этапы кооперации от продуктовой кооперации до создания единого субпредприятия, кроме того, из горизонтальной и вертикальной, она может перейти в горизонтально-вертикальную и расширить сферы взаимодействия ее участников, распространяясь на новые отрасли и т.д. На рисунке показан жизненный цикл кооперации с ростом производительности, который имеет два этапа: начальный этап роста производительности и рост производительности, переходящий в новую стадию кооперации, что возможно до того момента, пока ресурсы, направленные на выполнение обязательств по кооперации не будут задействованы полностью и кооперация не перейдет на этап субпредприятия, жизненный цикл которого будет определяться не жизненным циклом кооперации, а жизненным циклом предприятия, что схематично показано на **рис. 4**.

¹ Составлено автором.

5. Снижение затрат. В случае, если производительность кооперации увеличивается, то получается так называемый «эффект от масштаба кооперации», то есть уменьшаются как постоянные, так и переменные издержки, в зависимости от того какой показатель производительности изменяется. Например, если увеличивается скорость оборота ресурсов и объем производства, то уменьшаются постоянные и переменные затраты на производство продукции, а если повышается качество, то снижаются только постоянные затраты.

Библиографический список

1. Самострокова Е.С. Классификация кластеров предприятий // Молодой ученый. 2012. Т. 1. № 1(36). С. 141–143.
2. Курганская М. Мортон построит в «Новой Москве» IT- и фармацевтические кластеры / Проект – «Большая Москва» (первоисточник – сетевое издание m24.ru). URL: http://moscowbig.ru/news/morton_postroit_v_novoj_moskve_it_i_farmaceuticheskij_klastery/2014-03-25-1510 (дата обращения: 03.07.2015).
3. Шмелева Е. Кластер – не панацея // «Российская Бизнес-газета» № 875 (46) от 4 декабря 2012 г. URL: <http://www.rg.ru/2012/12/04/klasteri.html> (дата обращения: 06.07.2015).
4. Туристический кластер на Северном Кавказе получит налоговые льготы / Информационный экономический портал Экономика современного предприятия URL: <http://www.esp-izdat.ru/?article=4709> (дата обращения: 08.07.2015).
5. Правительству РФ предложили повысить эффективность работы отечественных кластеров. 2015 / CNews. URL: <http://corp.cnews.ru/news/line/>

index.shtml?2015/06/19/596746 (дата обращения: 10.07.2015).

6. Isaksen A., Hauge E. Regional clusters in Europe // Observatory of European SMEs. Belgium: European Communities, 2002. N. 3. P. 47–49.
7. The Industrial Complex Cluster Program of Korea / Ministry of Knowledge Economy, KICOX. P. 22–23. URL: http://www.clustercollaboration.eu/documents/270945/0/THE_INDUSTRIAL_COMPLEX_CLUSTER_PROGRAM_OF_KOREA.pdf (дата обращения: 12.07.2015)
8. Материалы Правительства Челябинской области URL: <http://pravmin74.ru/> (дата обращения: 15.07.2015)
9. Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1990. P. 70–90. (855 p.)
10. Taylor F.W. The principles of scientific management. URL: <https://www.marxists.org/reference/subject/economics/taylor/principles/index.htm> (дата обращения: 11.07.2015)
11. Ketels C., Solvell O. Clusters in the EU 10 new member countries, 2005. P. 1–24 / EUROPE INNOVA (Cluster Mapping). URL: http://siteresources.worldbank.org/INTEXPCOMNET/Resources/Ketels_and_Solvell_2005_EU.pdf (дата обращения: 15.07.2015)
12. Уколов В.Ф., Кукушкин М.А., Богатырева Т.Г. Кластерная модель взаимодействия власти, бизнеса и общества. М.: Проспект, 2009. С. 5–17.
13. Жданова О. Кластеры в промышленной политике субъектов РФ // Федерализм. 2008. № 3. С. 222.
14. Kanter R.M. Collaborative advantage: The art of alliances // Harvard Business Review. 1994. V. 72. N 4. P. 96–108.
15. Schibany A., Härmäläinen T.J., Schienstock G. Interfirm Co-operation and Networking: Concepts, Evidence and Policy. URL: <http://www.oecd.org/science/inno/2100807.pdf> (дата обращения: 17.07.2015).

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
2016, no. 2, April – June, pp. 161–172
ISSN 2072-1633 (print)
ISSN 2413-662X (online)

A Comparison of the Existing Organizational-Economic Mechanism of Regional Clusters' Creation and Development in Russia and Abroad with the Mechanism of the "Roadmap" of Cooperation (on the example of the simulated situation in machine-building cluster of the Chelyabinsk Region)

I.V. Morozkina – Institute of Management and Marketing of the The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), 82-1 Prospekt Vernadskogo, Moscow 119571, Russia, irinamorozkina@yandex.ru

Abstract. Cooperative associations present a rather efficient mechanism of problem solving, at the same time the retarded process of their creation bears risks for the

participants. The reduced effectiveness or gap between reached and planned level of indicators is due to poorly developed mechanism for establishment and development of cooperative associations. The reliability and productivity of cooperative association are largely dependent on accurately calculated directions of development and interaction between the participants. Objectives: to present a comparative description between existing mechanisms of cooperation in Russia and abroad and the mechanism of cooperation "Road map" of cooperation, showing the possibility of the alternative approach. The article presents the approximate results of the calculation of the "Management part" of the "Road map" by means of economic-mathematical models, allowing to make pre-analysis of the prospects of cooperative association. The results of the cooperative association's analysis by means

of the "Roadmap" are interesting both for participants and for external observers, such for example, as future investors. The analysis demonstrates: the stability of cooperation by identifying "safety cushions"; the possibility to cover additional costs through the "margin" from the growth of the conjugate productivity of cooperation, the possibility to create "reserve cooperation". The analysis shows the sources of additional profit; it demonstrates the long-term functioning of cooperation; it helps to attract investors and other participants; it discloses the missing and overlapping participants; it provides the priorities for obtaining state support; it defines the maximum potential of cooperation.

Keywords: mechanism of cooperation, regional clusters in Russia and abroad, the managerial part of the "Roadmap" of cooperation.

References

1. Samostrokova E.S. Classification companies cluster. *Molodoi uchenyi*. 2012. Vol. 1. No. 1 (36). Pp. 141–143. (In Russ).
2. Kurganskaya M. *Morton postroit v "Novoi Moskve" IT- i farmatsevticheskie klasteri / Proekt – "Bol'shaya Moskva"* [Morton will build in "New Moscow" IT-clusters and pharmaceutical / Project – "Big Moscow"]. (*pervostochnik – setevoe izdanie m24.ru*) Available at: <http://moscowbig.ru/news/morton-postroit-v-novoj-moskve-it-i-farmatsevticheskij-klasteri/2014-03-25-1510> (accessed: 03.07.2015). (In Russ).
3. Shmeleva E. Cluster – is not a panacea. *«Rossiiskaya Biznes-gazeta»*. 04.12.2012. No. 875. Available at: <http://www.rg.ru/2012/12/04/klasteri.html> (accessed: 06.07.2015). (In Russ).
4. Tourist cluster in the North Caucasus will receive tax benefits. *Informatsionnyi ekonomicheskii portal Ekonomika sovremennogo predpriyatiya* Available at: <http://www.esp-izdat.ru/?article=4709> (accessed: 08.07.2015). (In Russ).
5. The Government of the Russian Federation suggested to improve the efficiency of local clusters. 2015 / CNews. Available at: <http://corp.cnews.ru/news/line/index.shtml?2015/06/19/596746> (accessed: 10.07.2015)
6. Isaksen A., Hauge E. Regional clusters in Europe. Observatory of European SMEs. Belgium: European Communities, 2002. No. 3. Pp. 47–49.
7. The Industrial Complex Cluster Program of Korea. Ministry of Knowledge Economy, KICOX. P. 22–23. Available at: http://www.clustercollaboration.eu/documents/270945/0/THE_INDUSTRIAL_COMPLEX_CLUSTER_PROGRAM_OF_KOREA.pdf (accessed: 12.07.2015)
8. Proceedings of the Chelyabinsk Region Government Available at: <http://pravmin74.ru/> (accessed: 15.07.2015)
9. Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1990. Pp. 70–90 (855 p.).
10. Taylor F.W. The principles of scientific management Available at: <https://www.marxists.org/reference/subject/economics/taylor/principles/index.htm> (accessed: 11.07.2015)
11. Ketels C., Solvell O. Clusters in the EU 10 new member countries, 2005. P. 1–24 / EUROPE INNOVA (Cluster Mapping). Available at: http://siteresources.worldbank.org/INTXPCOMNET/Resources/Ketels_and-Solvell_2005_EU.pdf (accessed: 15.07.2015).
12. Ukolov V.F., Kukushkin M.A., Bogatyreva T.G. *Klasternaya model' vzaimodeistviya vlasti, biznesa i obshchestva* [Cluster model of interaction between the government, business and society]. Moscow: Prospekt, 2009. Pp. 5–17.
13. Zhdanova O. Clusters in the industrial policy of the Russian Federation subjects. *Federalizm*. 2008. No. 3. P. 222. (In Russ).
14. Kanter R.M. Collaborative advantage: The art of alliances. *Harvard Business Review*. 1994. Vol. 72. No. 4. Pp. 96–108.
15. Schibany A., Hämmäläinen T. J., Schienstock G. Interfirm Cooperation and Networking: Concepts, Evidence and Policy. Available at: <http://www.oecd.org/science/inno/2100807.pdf> (accessed: 17.07.2015).

Information about authors: Post Graduate Student.