

Ценологическая модель выживаемости предприятий

В статье на основе результатов Probit-анализа показано, что в социально-экономических системах значительно влияние ценологических показателей рыночного разнообразия и характеристики рынка на выживаемость предприятий, отличающихся от близкого по смыслу набора факторов выживаемости учетом не формализованных ранее существенных показателей рыночного окружения; все это даёт возможность осуществлять выбор инструментов государственной поддержки предпринимательской среды, основанной на обеспечении деловой активности и формирования конкурентной среды в регионе.

В условиях мирового финансового кризиса и перманентных изменений во всех отраслях экономики страны большое значение имеют качество и эффективность управления субъектами экономики всех масштабов, в последние годы характеризующиеся активным ростом разнообразия форм. Основной тенденцией такого управления является смещение центров принятия решений на уровень отраслей, регионов и непосредственно предприятий, что требует разработки научно обоснованных методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки этого процесса. Проблема моделирования сложных социально-экономических систем в настоящее время весьма актуальна, поскольку они эволюционируют в условиях ограниченных ресурсов, динамика развития принципиально нелинейная, процессы не однозначны и многовариантны.

Существует модель метанабора системы исследования и принятия решений по устойчивому и сбалансированному развитию социально-экономической системы, состоящая из моделей объекта и окружающей среды и их взаимодействия, изменения моделей в процессе познания объекта, модели управления системой и модели поведения системы, что позволяет строить модели, идентифицирующие сложные социально-экономические системы в целом, отличающиеся от существующих наличием общесистемных ограничений и объективных математических закономерностей.

Модель основана на постулатах ценологической теории [1, 2], которая позволяет исследовать крупномасштабные социально-экономические системы как ценозы, опираясь на их особенные свойства иерархичности, непрерывного воспроизводства и самоорганизации, которая протекает в форме бифуркационных изменений различной силы и глубины воздействия на структуру. Исследование ценозов осуществляется в форме моделирования и видового (ранговидового) анализа их структуры в статике и динамике, позволяет теоретически решать задачи разработки механизмов устойчивого и сбалансированного развития.

Структурное описание ценозов основано на понятии эквивалентности: ценоз образован элементами-особями, каждые два из которых неотличимы (одного вида) или различимы (разных видов):

$$ui \in sj \equiv uk \in sj; i \neq k, sj \neq sm, \quad (1)$$

т.е. каждый элемент-особь помечают парой чисел: номером, присваиваемым особи $ii=1,2,\dots, U$, где U – число особей одного семейства, образующих текст длиной T , и номером вида $sj=1,2,\dots, S$, где S – число видов, образующих словарь объемом V . Особи одного вида неразличимы и образуют популяцию. Виды, каждый из которых представлен равным количеством особей, образуют касты $kk,=1,2,\dots,K$, т.е. каждая из каст есть множество, образованное популяциями одинаковой численности. Распределение видов (видовое гиперболическое H -распределение) – это распределение популяций одинаковой численности по кастам.

Описывают и моделируют динамику структуры ценозов в границах «норма-патология», основываясь на распределении

$$W(x) = A / x^{1+a} = (R/x)^{1+a}, \quad (2)$$

где $W(x)$ – число видов с одинаковой частотой встречаемости особей; A – коэффициент аппроксимации; a – видовой коэффициент, $a > -1$; x – аналог численности вида, $x \in [1;K]$, " $x \in \{int\}$ "; R – параметр, характеризующий размер системы.

Реальная экономическая система также состоит из классов предприятий, объединенных по некоторому признаку. Например, предприятия отрасли производства, объединенные в группы идентичных по мощности, размеру, потребностям в ресурсах.

Описание ценологических моделей по разнообразию состава элементов сложноорганизованных экономических систем осуществляется посредством трех качественных состояний - стандартной формы распределения, нормы и аномального состояния.

Достаточность разнообразия элементов системы в решаемых задачах, в том числе при управлении разнообразием в экономических системах, следует из некоторых критериев оптимальности. В ценологических моделях достаточность по разнообразию приобретает через описание количественную и качественную меру.

Характер H -распределений элементов экономического ценоза напрямую связан с понятием конкуренции, которая рассматривается как доминирующий фактор и движущая сила экономического развития. По нашему мнению, применительно к социально-экономическим ценозам, конкуренцию необходимо рассматривать как один из факторов в ряду таких понятий как кооперация, интеграция и коэволюция¹. Необходимо отметить, что в данной области таких синтетических работ крайне мало.

Основные варианты стратегий конкурентного поведения в экономике включают действия, направленные не только на устранения соперников, на обособление от них, но и на сближение с ними и даже на выгодную уступку позиций и бизнеса. Все подобные действия связаны с конкуренцией в прямом ее смысле. Например, стратегический альянс – не просто способ сотрудничества, но и стратегия конкуренции, в соответствии с которой стороны объединяют ре-

¹ Прим. авт. На это обращается внимание в фундаментальной работе Фуфаева В.В. [2 с 25]

сурсы в борьбе с общими соперниками, при этом отчасти нейтрализуя друг друга.

Не нашла своего решения проблема учета спектра альтернатив, доступных экономическим агентам. Ценологические исследования в экономике избирательны по отношению к их функционированию, в результате чего часто не учитывается многообразие форм взаимосвязей между элементами ценноза, что, в свою очередь, ограничивает область исследований.

Во-первых, рекомбинация ресурсов в экономическом ценнозе, дающая энергию субъектам предпринимательства, непосредственно продуктовой эмиссией сопровождается не всегда. Так, примером является деятельность экономических медиаторов, которые не потребляют ресурс, но распределяют его другим потребителям.

Во-вторых, необходимо учитывать также временную зависимость функционирования предприятия с характером производства, зависящим от повседневных, текущих изменений рынка, и предприятия с растянутым во времени контактом с рынком. Большая часть экономической деятельности ориентирована на будущее и практически любое экономическое решение затрагивает спрос и предложение на рынках будущих благ, которые являются товаром уже сегодня. Чтобы распределение ресурсов было эффективным, цены на будущие блага необходимо знать уже сейчас. Но это не возможно. Исследование в указанной области было бы весьма интересным и перспективным.

В-третьих, вызывает вопрос проблема учета муниципального предпринимательства, в котором совмещается реализация целевых функций государственных программ и обеспечения текущей деятельности, с одной стороны, и влияния на предпринимательство – с другой. Показательным примером здесь выступает система госзакупок. Существует практика проведения тендеров на поставку продукции для государственных нужд от «своих» поставщиков, что дает им преимущества в сравнении с конкурентами. Объем закупок и сила такого конкурентного воздействия в современных условиях могут быть очень значительными и оказывают существенное влияние на ценноз.

И, наконец, одной из причин, по которой конкурентная рыночная система – ценноз может не обеспечить оптимального распределения ресурсов, являются побочные эффекты или нежелательные энергии, для которых не возможно создать рынок. Например, экологические или социальные издержки, связанные с производством и потреблением. Поскольку всегда существует возможность реализовать модель ценологически оптимальную, общество будет к этому стремиться, используя государственные или социальные институты. В этом, на наш взгляд, заключается роль государственного влияния на экономику.

Два основных положения, на которые мы опираемся в своей гипотезе, являются принцип оптимизации, которым руководствуются экономические объекты, и экономический ценноз, через который они согласуют свои действия. Очевидным является процесс перманентного согласования совокупностей индивидуальных решений, оптимизированных, например, по Парето² с учетом

² Как частный случай ценологической оптимальности. Подробнее см. [1, 2, 3]

всех дополнительных условий, налагаемых на окончательное распределение энергий.

Из этого следует, что обмен ресурсов в экономическом ценозе в общепотребительном смысле слова должен рассматриваться как частный случай более общего понятия «обмен состояний», который можно с большой степенью вероятности представить себе в виде перегруппировок и возникновения новых комбинаций из определенных материальных (информационных, социальных) составных частей экономического ценоза, без их специальных содержательных превращений.

Такой обмен способствует накоплению некоторых, не видимых явно энергетических потенциалов. Мы предполагаем, что экономические ценозы как сложные неравновесные системы, обладают свойствами общих энергетических уровней. Любая энергия, поступающая в такой ценоз, может переместиться или перемещаться неоднократно внутри данной совокупности предприятий, претерпеть трансформацию и, наконец, быть так или иначе израсходованной, что, таким образом, допускает её аккумуляцию.

Эмпирически обнаружено, что в результате внешнего воздействия на распределение предприятий в экономическом ценозе происходит процесс спонтанной деградации. Выявлено, что этот процесс во многих случаях обратим: за счет общей энергии, аккумулированной в ценозе происходит возврат к потенциальной форме ценоза – *H*-распределению упорядоченных, но имеющих разную силу связи элементов, которую мы предлагаем называть пространственной констелляцией (от лат. *constelatio*) элементов экономического ценоза.

Указанная постановка вопроса позволяет представить затраты предприятия, которые принято подразделять на производственные и непроизводственные³, как энергии (потенциалы), из которых, соответственно, первые потребляются и эмитируются в форме товара или услуги, вторые – используются для поддержания соответствующего положения предприятия в рыночном распределении.

При этом существенным обстоятельством, на наш взгляд, является наличие более структурированной комбинации предприятий-особей внутри одного вида, обусловленной взаимной настройкой предприятий соседствующих в одной рыночной нише. Для каждой уникальной комбинации, предприятие вырабатывает свой собственный механизм поддержания места в констелляции – рекламную, налоговую, производственную политики, систему формальных и неформальных связей.

Пока констелляция остается неизменной, непрерывный поток к ней компенсируется расходом энергии в неактивной форме. В момент деградации происходит разрушение пространственной констелляции, а элементы ценоза, обладая избыточной энергией, возвращаются к «привычному» состоянию, занимая своё место до деградации.

Доказательством может служить исследование динамики структуры

³ Источники таких издержек могут включать: 1. издержки по недопущению к использованию данного ресурса другими; 2. издержки связанные с обменом информацией; 3. издержки неравновесности и т.д.

предпринимательства, в котором достаточно четко прослеживается структурная инерционность предпринимательства и привязка к «своему месту» в рыночной нише [3]. При этом мы полагаем, что существует строгая зависимость объема накопленного предприятием потенциала и его способности занять место в новой конstellляции.

В этих условиях, задача государственного регулирования в управлении воспроизводственным процессом экономических систем связана с поддержкой предпринимательской среды – ее ключевых структурных элементов, для их развития, роста производительности, генерирования рабочих мест и выживаемости. Несмотря на практическую значимость подобных исследований, они не очень распространены, что, на наш взгляд, сопряжено с отсутствием адекватных данных для реализации эмпирических исследований, а также с трудностью формализации и оценки.

Во многих исследованиях, направленных на оценку эффективности государственных программ помощи предприятиям, их эффективность рассматривается под разными углами: как улучшение используемой технологии, повышение производительности, увеличение жизнеспособности фирм или увеличение занятости на предприятиях, потому общий вопрос о характере влияния государственной помощи новым предприятием остается открытым.

Дадим некоторую формализацию динамики предприятий в условиях государственного воздействия, необходимую для формирования дальнейшей модели. Эмпирические исследования в указанной области являются распространенным направлением, которые, начиная с работ Жибрата и Маркуса [4], рассматривающих связь между размером фирмы, ее развитием и выживаемостью, стали объектом пристального внимания. Серьезный вклад в литературу в области индустриальной динамики сделан в ряде работ, например [5]. Основные научные вопросы, рассматриваемые в исследованиях, связаны с анализом факторов, которые влияют на конкурентоспособность предприятий, их развитие, и в особенности на их жизнеспособность и выживаемость. В то же время, группе проблем не было предложено адекватного решения. Это касается, в первую очередь, моделирования взаимосвязей между основными характеристиками начальных условий, а также недостаточного внимания к проблеме эндогенности объясняющих переменных. То есть, зачастую многие исследователи включают в регрессионную модель факторы, которые априори являются эндогенными по отношению к рыночной динамике предприятий, что, как известно, даже при правильной спецификации модели чревато получением несостоятельных оценок.

Основной интерес прикладного анализа эволюции фирм заключается в оценке:

- 1 Распределения вероятности темпов роста выживших фирм в зависимости от возраста, размера и других характеристик.
- 2 Динамики фирм в зависимости от возраста, размера и других, в том числе внешних, характеристик.

Работы по выживаемости предприятий, в общем и целом, нацелены на исследование различий в характере выживаемости хозяйственных единиц в за-

зависимости от характеристик самого предприятия, от отраслевых характеристик, от характеристик среды функционирования и от способов организации производственного процесса.

Основные вопросы, которые ставятся при исследовании выживаемости предприятий, в общей своей массе касаются характера зависимости (или отсутствия таковой) от факторов, которые выбираются исходя из особенностей поставленной задачи.

Существует ряд исследований зависимости от следующих факторов: возраст предприятия, размер предприятия [6]; технологический режим и межотраслевые характеристики, а именно – эффект масштаба и капиталоемкости [5]; наличия факторов, выступающих в качестве барьеров как на пути входа на рынок и выхода фирм с рынка [7]; ряда других и их существенная модификация в рамках комбинированной модели [8].

Мы выступаем с гипотезой, что на выживаемость предприятий влияют также ценологические факторы структурной устойчивости (межотраслевые характеристики), связанные с характером констелляции и степенью развития регионального (отраслевого) рынков.

В условиях развития экономики России можно отчетливо наблюдать характер эволюционного развития локальных региональных рынков, который отличается неравномерностью и создает различные условия для функционирования предприятий.

1 Первоначально, новые рыночные ниши привлекают все больше конкурирующих предпринимателей, что ведет к повышению плотности рынка до уровня, когда ресурсное пространство максимально заполняется и происходит скачкообразный переход состояния на качественно новый уровень.

2 Новые предприятия в ответ на изменения в степени доступности ресурсов создают новые структуры и схемы поведения.

3 Характер условий конкуренции постепенно изменяется в результате тенденции к снижению риска и неопределенности и интенсификации соперничества.

В результате этих процессов разворачиваются три основные конфигурации ниш. При изменении ресурсных условий и появлении новых конфигураций структура рынка и ресурсный профиль также претерпевают предсказуемые изменения.

1-я стадия развития рынка

Стадия развития нового рынка характеризуется наивысшей неопределенностью. В отсутствие достаточного уровня рыночного спроса действия экономических агентов сопряжены с высокими рисками. Кроме того, пионеры рынка весьма отличаются друг от друга по всем аспектам деятельности, включая методы разработки товаров, услуг, технологии и маркетинг. Указанная фаза характеризуется как путь проб и ошибок со стремительными переменами, обусловленными желанием конкурентов догнать или превзойти соперников в уровне эффективности.

Среди определяющих новые виды компаний доминируют небольшие новые организации, созданные с тем расчетом, чтобы воспользоваться преиму-

ществом первого хода на новом ресурсном пространстве. Такие организации не имеют доступа к крупным ресурсам, поэтому концентрируются на деятельности, требующей относительно небольших капиталовложений и простых структур.

Небольшие предпринимательские структуры (ПС) имеют хорошие возможности занять устойчивое положение на новом рынке благодаря низкой плотности вида и не очень жесткой конкуренции. Но перспективы новой конкурентной среды отнюдь не являются гарантией успеха. К минусам новизны относятся неопределенность в доступе к ресурсам вкупе с неопытностью, что, как и будущая конкуренция со стороны последователей, угрожает их жизнеспособности, что приведет большинство первопроходцев к потере занятых ими позиций.

2-я стадия развития рынка

Когда на стадии роста объемы продаж возрастают в результате более точной оценки потенциала рынка, предприниматели получают возможность идентифицировать потребителей с однородными потребностями и более точно ориентировать маркетинговые усилия. Опыт, полученный в работе с продуктом, материалами и технологическими процессами, позволяет добиться повышения хозяйственной эффективности и стандартизировать продукцию или услуги.

Внешняя среда превращается из чрезвычайно неопределенной в умеренно неопределенную, что позволяет увеличивать объемы организации, чтобы с помощью широкого спектра окружающих ресурсов сохранять высокую эффективность операций в различных условиях. Плотность вида возрастает с упором на конкурентную эффективность как критерий выживания.

Эти условия благоприятны для организаций, которые являются структурными подразделениями диверсифицируемых более крупных фирм, а также для малых предприятий, которые успешно воспользовались преимуществом первого хода в предыдущей нише, и имеющиеся у них ресурсы достаточны для расширения деятельности. Однако добиться этого весьма трудно, потому что новые организации менее эффективны по сравнению с признанными авторитетами (минусы новизны), а также в силу наличия определенной структуры (инертность структуры препятствует адаптации). Таким образом, в этот момент в ресурсное пространство первыми входят организации из тесно связанных между собой или пересекающихся ниш. От своих материнских организаций они наследуют идентификацию по торговой марке и используют их ресурсы для финансирования крупномасштабного вступления на рынок с высококачественными стандартизированными продуктами.

Если ниша с точки зрения требований рынка все еще подвержена серьезным радикальным переменам во внутренних процессах и технологиях, то господствующей формой может стать полиморфизм. Такая внешняя среда полна случайностей, поэтому использование всех или большинства ресурсов организации в узком диапазоне среды связано с высокими рисками. В этом случае отбор проходит организационная форма со свободно структурируемыми видами деятельности, каждый из которых осуществляет в различных нишах (на-

пример, продажа, доставка, консультирование, сервис).

На этом сравнительно неопределенном рынке диверсифицируемые организации вследствие своего относительного преимущества в масштабах и опыте опережают изначально преобладавших пионеров. Некоторые из них уходят с рынка, но многие продолжают работу, видоизменившись в результате слияний и поглощений.

3-я стадия развития рынка

Когда размер вида приближается к предельной потенциальной емкости, схема вариаций окружения близка к определенности. На рынках, где возможно повышение эффективности, обусловленной ростом масштабов производства, к этому времени проявляется тенденция к концентрации, на них доминируют всего одна или две ПС. Эти лидеры рынка являются более крупными компаниями, которые производят взаимосвязанные товары или услуги.

Но даже на высококонцентрированных рынках лидеры не имеют возможности контролировать все ресурсное пространство. Преимущество в виде снижения издержек не позволяет удовлетворить выдвигающие неоднородные требования сегменты. Участки рынка, которые не охвачены или плохо обслуживаются лидерами рынка, становятся доступными для специалистов, предлагающих нестандартные, уникальные товары или услуги. В результате происходит разграничение ресурсов: внутри вида предприятия с различными рыночными сегментами сосуществуют, не вступая в прямую конкуренцию.

Разграничение ресурсов происходит на стадии приближения рынка к устойчивой зрелости, полномасштабному спросу, поскольку именно в этот момент легче всего выявляются неохваченные сегменты рынка и слабости конкурентов. Кроме того, на данном этапе знания о соответствующих технологиях и методах маркетинга широкодоступны, поэтому даже для небольших специализированных фирм неосведомленность уже не является серьезной помехой для вступления на рынок.

В ситуации, когда плотность вида достигает предельной емкости, а может быть, и превышает ее, особенно уязвимы две группы конкурентов. Банкротство или существенное снижение эффективности грозит полиморфистам – небольшим специализированным производственным единицам диверсифицированных компаний. Они «зажаты» между двумя группами конкурентов, лучше подготовленных к работе в более предсказуемой, хотя и конкурентной внешней среде. С одной стороны – предприятия давно присутствующие на рассматриваемом рынке, обладающие относительными преимуществами в размерах и эффективности в своей нише. С другой – новая угроза от предприятий, привлеченных возрастающими возможностями сегментирования. Преимущество этих новых игроков состоит в том, что они имеют относительно низкие издержки координации.

Кроме того, в опасности находятся и ПС-первопроходцы, которые недостаточно сильны, чтобы бороться с множеством конкурентов за ограниченные ресурсы. С самого начала они сосредоточились на узком диапазоне внешней среды, а потому их ограниченные ресурсы не позволяют противостоять неожиданным встряскам в переполненном окружении. Итак, более слабые члены

вида либо терпят неудачу на рынке, либо превращаются в зависимых или не имеющих выходов на рынок предпринимателей.

Заключительный этап эволюции представляют предприниматели, поздно вступающие на зрелые рынки, – это весьма немногочисленная группа. Их возможности не велики, и они рассчитывают воспользоваться таким конкурентным преимуществом как способность удовлетворить уникальные потребности конкретного сегмента рынка. Даже самые удачливые из этих предпринимателей не могут рассчитывать на большую долю рынка, компенсируя этот недостаток непропорционально высокими финансовыми результатами.

Оценка уровня развития конкретных рынков в экономической практике осуществляется на основе следующих показателей:

коэффициент энтропии, который является системным индикатором доли предприятий, действующих на рынке, измеряет степень неопределенности и уровень концентрации продавцов

$$E_n = \sum_i \left[Y_i \ln \left(\frac{1}{Y_i} \right) \right] / n, \quad (3)$$

где E_n – коэффициент энтропии; Y – показатель деятельности, n – количество предприятий на рынке. Анализ величины коэффициента позволяет получить приближенное представление об уровне конкуренции на рынке.

индекс рыночной доли предприятий, который рассчитывается на основе сопоставления рангов предприятий на рынке и их рыночных долей

$$HT = \frac{1}{\left[2 \sum_i R_i q_i - 1 \right]}, \quad (4)$$

где R_i – ранг предприятия на рынке; q_i – доля предприятия в суммарном показателе. Индекс рыночной доли предприятий позволяет осуществить системную оценку влияния предприятий на рыночную нишу.

Показатель индекса рыночной доли предприятий в диапазоне 0...0,5 характеризует состояние низкой рыночной неопределенности, а в диапазоне 0,5...0,99 – состояние высокой рыночной неопределенности рыночной ниши, находящейся в стадии формирования. В первом случае количество *ПС* достаточно велико, следовательно, вклад каждого предприятия в общий объем товарооборота вида не высок, влияние относительно крупных фирм незначительно. В другом случае заметны высокая дифференциация рыночных долей предприятий и низкая внутривидовая конкуренция.

Рост индекса рыночной доли предприятий позволяет сделать вывод об увеличении разрыва между крупными и мелкими особями вида; средний показатель индекса означает сохранение оптимального соотношения крупных и мелких *ПС* на рынке; уменьшение индекса характеризует сокращение разрыва. Рост значения коэффициента энтропии характеризует увеличение эмерджентности, неопределенности и свидетельствует о возникновении в системе многочисленных бифуркаций, происходящем динамическом изменении структуры.

Развивая модели Эванса [6] и Аршакуни [8] была смоделирована выживаемость предприятий на примере Ростовской области за 2003–2009 годы в за-

висимости от факторов развития регионального рынка: коэффициент энтропии (*Ent*), индекс рыночной доли предприятий (*Ind*), а в качестве базовой модели принята модель «выборочной селекции». Таким образом, получены оценки параметров Пробит-модели:

$$Pr(\text{survival}) = F(\text{Ent}, \text{Ent}2, \text{Ind}, \text{Ind} 2, \text{Ent} * \text{Ind}).$$

Все включенные факторы оказались значимыми на 5 % уровне значимости. Регрессионная статистика показала, что на вероятность выживания положительно, но нелинейно влияют факторы развития регионального рынка.

Обоснованием данных гипотез служит характеристика структуры неопределенности целевой функции предпринимателя, изложенная выше. Перечисленные прокси-переменные способны уменьшить неопределенность производственной функции нового предприятия, увеличивая, таким образом, вероятность выживания.

Таким образом, доказано на основе результатов *Probit*-анализа влияние ценологических показателей рыночного разнообразия и характеристик рынка на выживаемость предприятий в социально-экономической системе, отличающееся от близкого по смыслу набора факторов выживаемости учетом не формализованных ранее существенных показателей рыночного окружения: это дало возможность обосновать выбор инструментов государственной поддержки предпринимательской среды, основанной на обеспечении деловой активности и формирования конкурентной среды в регионе, включая дифференцированную налоговую ставку.

Литература

1. **Кудрин, Б.И.** Классика технических ценозов / Б.И. Кудрин // Общая и прикладная ценология; вып. 31. Ценологические исследования. – Томск : ТГУ, 2006. – 220 с.
2. **Фуфаев, В.В.** Экономические ценозы организаций / В.В. Фуфаев. – Абакан : Центр системных исследований, 2006. – 88 с.
3. **Кузьминов, А.Н.** Ценологический инструментарий управления региональной рыночной средой предприятий малого бизнеса / А.Н. Кузьминов. – Ростов н/Д : Изд-во СКНЦ ВШ, 2007. – 124 с.
4. **Gibrat, R.** Les inégalités économiques; applications : aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes, aux statistiques des familles, etc., d'une loi nouvelle, la loi de l'effet proportionnel / R. Gibrat // Paris: Librairie du Recueil Sirey. 1931
5. **Dunne, T.** Patterns of Firm Entry and Exit in U.S. Manufacturing Industries / T. Dunne, M.J. Roberts, L. Samuelson, // Rand Journal of Economics. – 1988. – P. 671–698.
6. **Evans, D.S.** An Estimated Model of Entrepreneurial Choice under Liquidity Constraints / D. Evans, B. Jovanovic // Journal of Political Economy. – 1989. – P. 808–827.
7. **MacDonald, J.M.** Entry and Exit on the Competitive Fringe / J.M. MacDonald // Southern Economic Journal. – 1986.
8. **Аршакуни, К.В.** Эконометрическое моделирование генезиса и динамики малых новых предприятий : автореф. дис. ... канд. экон. наук / К.В. Аршакуни. – М., 2006. – 18 с.