

Какатунова Т. В.

*доктор экономических наук,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
университет “МЭИ”», (филиал, г. Смоленск),
кафедра «Менеджмент и информационные технологии в экономике»,
профессор
e-mail: tatjank@yandex.ru*

Широков С. С.

*аспирант,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
университет “МЭИ”», (филиал, г. Смоленск),
кафедра «Менеджмент и информационные технологии в экономике»
e-mail: shirokovss@mail.ru*

Чичерова Е. Ю.

*доктор экономических наук, профессор,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации
e-mail: elenachicherova@mail.ru*

Применение аппарата растущих пирамидальных сетей для оценки инновационного потенциала химических предприятий, находящихся на разных стадиях кризисной ситуации

Работа выполнена при финансовой поддержке
гранта РФФИ № 14-01-00690-а

Предложены показатели для оценки инновационного и материально-технического потенциала организаций, находящихся на различных стадиях кризиса. Обоснована возможность применения растущей пирамидальной сети для диагностики состояния потенциалов организации указанных типов.

Ключевые слова: *растущие пирамидальные сети, организации, находящиеся на различных стадиях кризиса, инновационный потенциал, инновации.*

Kakatunova T. V.

*Doctor of Economics, professor of department of management
and information technologies in economy,
VO FGBOU branch «National research university «MEI» in Smolensk*

Shirokov S. S.

*postgraduate student of department of management
and information technologies in economy,
VO FGBOU branch «National research university «MEI» in Smolensk*

Chicheroва E. Y.

*Doctor of Science (Economics), professor, Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration*

The use of the apparatus of growing pyramidal networks to assess the innovation potential of chemical companies at different stages of a crisis situation

Indicators for the evaluation of innovative and logistical capacity of organizations at different stages of the crisis offered. The possibility of using the growing pyramidal network to diagnose potential of the organization of these types proved.

Keywords: *growing pyramidal network, organizations are at different stages of the crisis, innovative potential, innovation.*

В настоящее время химические предприятия, относящиеся к одному из ключевых секторов российской экономики, вносят существенный вклад в формирование конкурентоспособности и обеспечение эффективности производственно-технологических процессов предприятий других видов экономической деятельности. Отметим, что в течение ряда последних лет наблюдается увеличение доли предприятий химической промышленности в общей структуре промышленного производства с 6,19% в 2013 г. до 6,88% в 2015 гг. При этом для предприятий по виду экономической деятельности «химическое производство» характерны отдельные положительные тенденции развития, о чем свидетельствует значение такого показателя, как индекс химического производства (в 2015 г. составил 106,3%, а в I пол. 2016 г. — 105,2 %). Кроме того, существенных положительных результатов в инновационной сфере практически не отмечается (удельный вес организаций, осуществлявших инновации, в общем числе обследованных организаций за период с 2011 по 2014 гг. сократился с 23,6% до 23,1%; а объем инновационных товаров, работ, услуг за тот же период практически не изменился (наблюдается незначительный рост данного показателя на 513,5 млн. руб. за указанный период)).

В тоже время отдельные предприятия химической промышленности обладают уникальными разработками и технологиями произ-

водства, что в случае их банкротства и последующей ликвидации приведет к негативным последствиям не только в данной области производства, но и окажет неблагоприятное воздействие на предприятия, выступающие потребителями химической продукции.

Учитывая сказанное, в современных условиях хозяйствования важнейшей социально-экономической задачей является обеспечение устойчивого функционирования предприятий химической промышленности, которое предполагает недопущение кризисных ситуаций, а при их возникновении — эффективное возвращение на заданную траекторию развития. В этой связи особую роль начинают играть методы антикризисного управления, основанные на широком использовании инноваций различных типов, а также управления рисками на стадиях возникновения и развития кризисных явлений¹. О важности модернизирования существующего методического аппарата антикризисного управления на основе применения основных принципов инновационного менеджмента свидетельствует то обстоятельство, что в Российской Федерации за период с 2011 г. по 2015 г. в целом было подано 225 487 заявлений о банкротстве. Как правило, лишь незначительное число организаций способно избежать ликвидации и погасить требования кредиторов. Отметим, что только около 3,5% процедур конкурсного производства завершаются полным погашением требований кредиторов или мировым соглашением. При этом в 2015 г. количество организаций в РФ, признанных банкротами в соответствии с Единым федеральным реестром сведений о банкротстве, составило 14624, а в 2014 г. число организаций указанного типа составило 14514, что больше, чем в 2013 г., на 20%. В настоящее время число банкротств предприятий составляет в среднем более 1000 в месяц и имеет незначительную тенденцию к снижению. Так, анализ данных показывает, что число банкротств предприятий во втором квартале 2016 г. по сравнению с 2015 г. уменьшилось на 17%, а относительно аналогичного периода 2014 г. — на 9%. Однако, несмотря на указанные некоторые положительные моменты, значения 2013 г., предшествующего экономическому кризису, еще не достигнуты. Приведенные негативные тенденции определяют целесообразность выработки дифференцированных мер государственной поддержки субъектов

¹ Какатунова Т.В., Мешалкин В.П. Выбор инновационной стратегии развития регионального промышленного комплекса//Транспортное дело России. — 2011. — № 3. — С. 93–95; Заенчковский А.Э., Какатунова Т.В. Основы стратегического развития инновационной инфраструктуры промышленных комплексов в регионе//Инновационный Вестник Регион. — 2012. — № 4. — С. 46–50.

экономической деятельности с учетом их материально-технического и инновационного потенциала.

В целом можно предложить выделять классы организаций, находящихся на различных стадиях кризиса, в зависимости от показателей инновационного и материально-технического потенциала, а также размера организации, характеризующегося численностью сотрудников ². Рассматривая данную классификацию в качестве основы для выработки управленческих решений по антикризисному управлению можно выделить следующие частные показатели, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика показателей, используемых для оценки инновационного и материально-технического потенциала организаций, находящихся на различных стадиях кризиса

Группа показателей	Варианты показателей	Источник информации
размер организации	- до 100 человек – малые предприятия; - от 101 до 250 человек – средние предприятия; - свыше 251 человека – крупные предприятия	Единый федеральный реестр сведений о банкротстве
инновационный потенциал	- отношение затрат, связанных с подготовкой и переподготовкой сотрудников в инновационной сфере, к инвестициям в основной капитал предприятия; - отношение объема инновационных товаров, работ и услуг к общему объему товаров, работ и услуг предприятия;	данные бухгалтерской отчетности предприятия
	- доля собственных финансовых ресурсов в общем объеме затрат, связанных с развитием различных составляющих инновационного потенциала предприятия;	данные Федеральной службы государственной статистики
	- доля персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в общей численности сотрудников организации;	
	- отношение общего числа выданных охранных документов (патентов, лицензий) к общей численности персонала предприятия, занятого инновационными исследованиями и разработками; - доля созданных собственными силами передовых производственных технологий в общем числе применяемых на предприятии передовых производственных технологий;	
	- соответствие инновационных разработок и технологий, коммерциализация которых может быть реализована при имеющемся инновационном потенциале, требованиям потребителей;	результаты маркетинговых исследований

² Широков С.С. Механизм использования инноваций в антикризисном управлении// Путеводитель предпринимателя. – 2016. Вып. XXX. – С. 246–252.

Продолжение таблицы 1

	- доля персонала, обладающего компетенциями в инновационной сфере, в общей численности сотрудников организации; - сбалансированность развития всех составляющих инновационного потенциала предприятия; - наличие связей предприятия с потенциальными партнерами при реализации инновационных проектов;	экспертная информация (экспертный опрос, фокус-группа и т.д.)
	- доля инновационных проектов в общем числе инвестиционных проектов предприятия; - доля инновационных проектов, реализуемых предприятием совместно с научно-исследовательскими и образовательными организациями, в общем числе реализуемых инновационных проектов; - результативность инновационных проектов, реализуемых совместно с научно-исследовательскими и образовательными организациями;	отчетность предприятий и их партнеров
материально-технический потенциал	- доля оборудования, которое может использоваться в научно-исследовательских целях, в основных средствах предприятия; - доля нематериальных активов в активах предприятия; - доля единиц нового оборудования в общем количестве оборудования предприятия; - соотношение балансовой стоимости инновационного оборудования с балансовой стоимостью оборудования предприятия в целом; - доля затрат предприятия, связанных с проведением НИОКР, в инвестициях в основной капитал предприятия;	данные бухгалтерской отчетности предприятия
	- доля инновационных технологий и разработок в общем числе технологий и разработок, реализуемых на предприятии;	отчетность предприятий
	- степень вовлечения имеющегося нового оборудования в инновационные процессы предприятия; - уровень обеспеченности предприятия собственными кадрами, обладающими компетенциями, необходимыми для использования имеющегося инновационного оборудования; - степень сформированности инфраструктуры разработки и внедрения инноваций на предприятии³;	экспертная информация (экспертный опрос, фокус-группа и т.д.)
	- степень обеспеченности предприятий-партнеров материально-техническими ресурсами, необходимыми для реализации совместных инновационных проектов	отчетность предприятий партнеров

В тоже время определение интегральной оценки указанных показателей с использованием известного аппарата аддитивной сверт-

³ Мешалкин В.П., Какутнова Т.В., Дли М.И. Влияние рисков информатизации на инновационную деятельность в региональных промышленных комплексах // Транспортное дело России. — 2011. — № 4. — С. 66—68.

ки затруднено вследствие необходимости учета частных показателей представленных при помощи шкал измерения различных типов. Как представляется, решение указанной задачи возможно на основе построения однонаправленной сетевой модели на основе аппаратов растущих пирамидальных сетей.

Фрагменты растущей пирамидальной сети, позволяющей оценивать потенциалы организации указанных выше типов, приведены на рисунках 1 и 2.

Для проведения диагностики состояния инновационного потенциала организаций, находящихся на различных стадиях кризиса, все показатели можно разбить на несколько групп, ориентированных на оценку кадрового, инвестиционного и научно-технологического потенциала. В качестве примера показателей, характеризующих кадровый потенциал организаций рассматриваемого типа можно привести следующие показатели: уровень затрат в области подготовки сотрудников в инновационной сфере, количество сотрудников, вовлеченных в инновационные процессы, количество специалистов, выпускаемых образовательными учреждениями в данной сфере, наличие опыта участия в инновационных проектах, в том числе совместных с другими организациями, доля сотрудников, занятых научными исследованиями и разработками, в общей численности сотрудников ⁴.

При осуществлении диагностики состояния материально-технического потенциала организаций, находящихся на различных стадиях кризиса, целесообразно выделить группы показателей, позволяющих оценить, с одной стороны, уровень обеспеченности собственным инновационным оборудованием и, с другой стороны, уровень эффективности использования имеющегося научно-исследовательского оборудования. Рассматривая указанные группы показателей, можно отметить, что, например, о низкой эффективности использования научно-исследовательского оборудования могут свидетельствовать выявленные невозможность полноценной реализации НИОКР на основе имеющегося научно-исследовательского оборудования, отсутствие или недостаточное количество собственных объектов интеллектуальной собственности, а также отсутствие необходимого для разработки и внедрения инноваций оборудования.

⁴ Дли М.И., Какатунова Т.В. Процедура распространения результатов инновационной деятельности в регионах // Журнал правовых и экономических исследований. — 2010. — № 1. — С. 5–9; Дли М.И., Какатунова Т.В., Петрушко И.Н. Оценка инновационного потенциала предприятия: эксергетический подход // Интеграл. — 2010. — № 6. — С. 46–47.

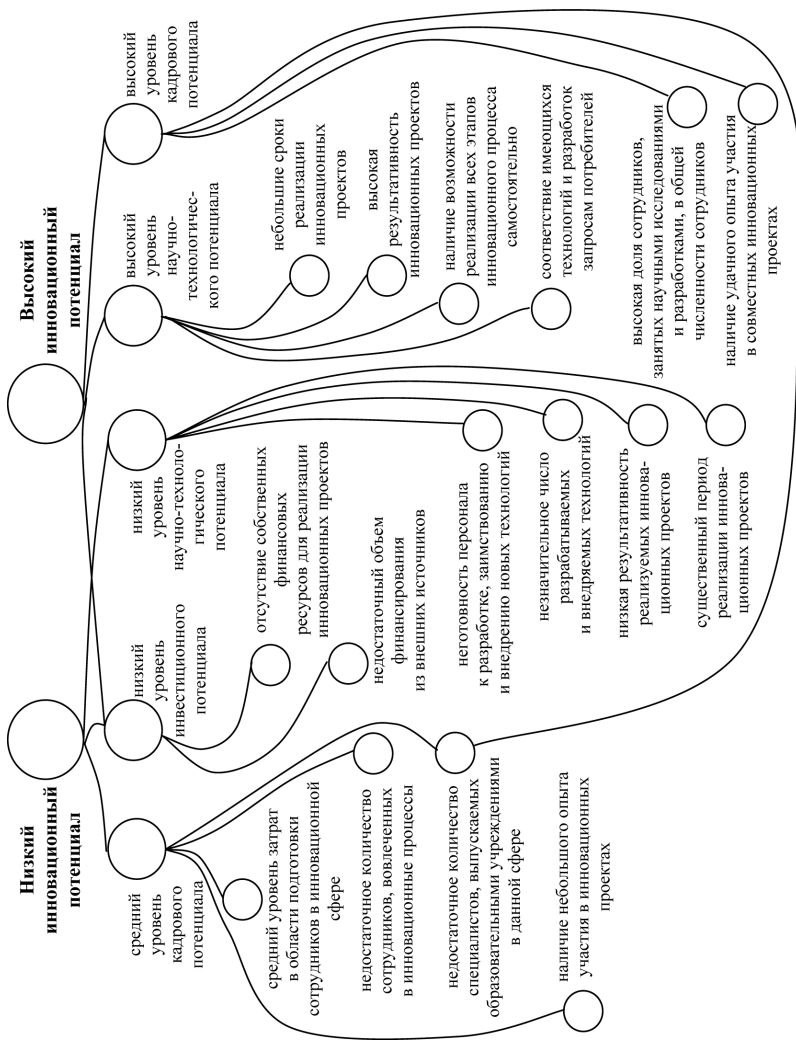


Рисунок 1. Фрагмент пирамидальной сети для диагностики состояния инновационного потенциала организаций, находящихся на различных стадиях кризиса

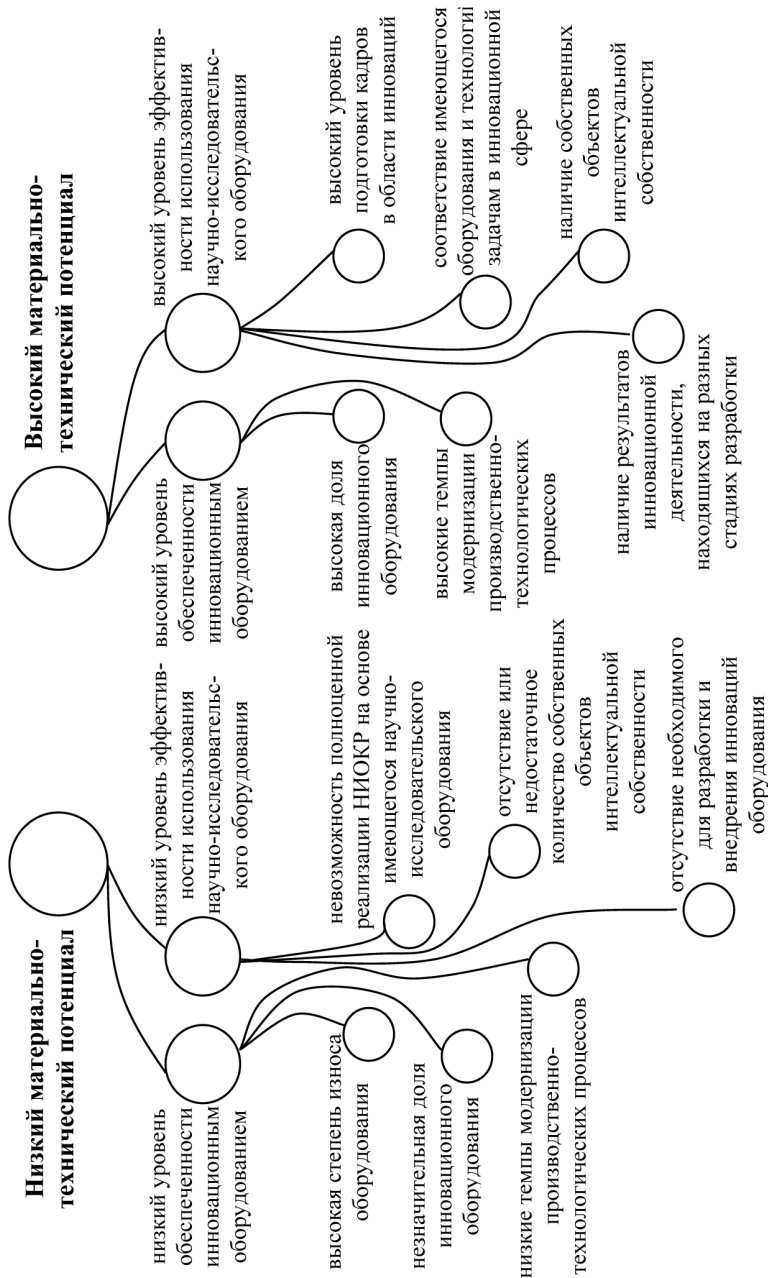


Рисунок 2. Фрагмент пирамидальной сети для диагностики состояния материально-технического потенциала организаций, находящихся на различных стадиях кризиса

Источником информации для указанных фрагментов пирамидальной сети являются данные бухгалтерской отчетности предприятия, отчетность предприятий и их партнеров, данные Федеральной службы государственной статистики, Единый федеральный реестр сведений о банкротстве, результаты маркетинговых исследований, а также экспертная информация (экспертный опрос, фокус-группа и т.д.).

Как правило, пирамидальная сеть является ациклически ориентированным графом, который используется для решения различных аналитических задач в области управления сложными системами⁵. При этом в качестве рецепторов пирамидальной сети выступают значения показателей, характеризующих составляющие инновационного потенциала организаций, находящихся на определенной стадии кризиса. К рецепторам пирамидальной сети можно отнести лингвистическое описание состояния того или иного элемента сложной системы, представляемое в количественной или качественной форме⁶.

Использование данной модели позволяет не только оценить текущее состояние инновационного потенциала организации, находящейся на определенной стадии кризиса, но и выбрать рецепторы (составляющие инновационного потенциала), которые при целенаправленном воздействии на них инструментов антикризисного управления позволят сформировать требуемые показатели отнесения предприятия к определенному классу. Это позволит расширить возможности хозяйствующих субъектов по участию в различных инвестиционных программах, в том числе реализуемых с использованием средств государственного бюджета различных уровней.

Как представляется, пирамидальные сети, относящиеся к группе иерархических моделей, используемых для исследования инновационного и материально-технического потенциалов организаций, находящихся на определенной стадии кризиса, являются достаточно эффективными инструментами, которые могут применяться при классификации организаций, находящихся на различных стадиях кризиса, а также прогнозировании тенденций их развития.

⁵ Бояринов Ю.Г., Стоянова О.В., Дли М.И. Применение нейро-нечеткого метода группового учета аргументов для построения моделей социально-экономических систем // Программные продукты и системы. — 2006. — № 3. — С.7.

⁶ Какатунова Т.В., Максимкин М.В., Ялов В.П. Иерархические модели региональной инновационной инфраструктуры // Инновационный Вестник Регион (ИнВестРегион). — 2014. — № 4.— С. 1–4.

Используемые источники

1. Какатунова Т.В., Мешалкин В.П. Выбор инновационной стратегии развития регионального промышленного комплекса // Транспортное дело России. — 2011. — № 3.
2. Заенчковский А.Э., Какатунова Т.В. Основы стратегического развития инновационной инфраструктуры промышленных комплексов в регионе // Инновационный Вестник Регион. — 2012. — № 4.
3. Широков С.С. Механизм использования инноваций в антикризисном управлении // Путеводитель предпринимателя. — 2016. Вып. XXX.
4. Мешалкин В.П., Какатунова Т.В., Дли М.И. Влияние рисков информатизации на инновационную деятельность в региональных промышленных комплексах // Транспортное дело России. — 2011. — № 4.
5. Дли М.И., Какатунова Т.В. Процедура распространения результатов инновационной деятельности в регионах // Журнал правовых и экономических исследований. — 2010. — № 1.
6. Дли М.И., Какатунова Т.В., Петрушко И.Н. Оценка инновационного потенциала предприятия: эксергетический подход // Интеграл. — 2010. — № 6.
7. Бояринов Ю.Г., Стоянова О.В., Дли М.И. Применение нейро-нечеткого метода группового учета аргументов для построения моделей социально-экономических систем // Программные продукты и системы. — 2006. — № 3.
8. Какатунова Т.В., Максимкин М.В., Ялов В.П. Иерархические модели региональной инновационной инфраструктуры // Инновационный Вестник Регион (ИнВестРегион). — 2014. — № 4.