

Посилання на статтю

Тисунова В.Н. Роль кластерных систем в повышении эффективности экономики области / В.Н. Тисунова // Управление проектами и развитие производства: Сб.науч.раб. - М.: изд-во ВНУ им. Даля, 2008. - № 3 (27). - С. 137-143. - Режим доступа: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/27/08tvneeo.pdf>

УДК 332.122:303.732.4

В.Н. Тисунова

РОЛЬ КЛАСТЕРНЫХ СИСТЕМ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ ОБЛАСТИ

Раскрыта роль кластеров в формировании полных хозяйственных систем. Предложена экономико-математическая модель для проектирования кластерных хозяйственных систем на территории области. Рис.1, табл.1, ист.5.

В.М. Тісунова

РОЛЬ КЛАСТЕРНИХ СИСТЕМ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ ОБЛАСТІ

Розкрита роль кластерів у формуванні повних господарських систем. Запропонована економіко-математична модель для проектування кластерних господарських систем на території області. Рис. 1, табл.1, дж. 5.

V.N. Tisunova

THE ROLE OF THE CLUSTER SYSTEM IN THE REGION ECONOMICAL EFFECTIVENESS

The role of clusters is exposed when forming completed economical system. The economical-mathematical model for planning cluster economical system on the region territory is developed.

Постановка проблемы. В странах с развитой рыночной системой хозяйствования осуществляется целеустремленная политика по устойчивому развитию регионов, расширению компетенции местных органов в обеспечении высокого уровня жизни населения. Однако экономические и социальные характеристики регионов имеют большие отличия, и они продолжают увеличиваться. Осуществляемые в Украине мероприятия по ликвидации депрессивных территорий предусматривают перераспределение бюджетных средств, а не использование новых источников их пополнения. Отсутствуют и эффективные механизмы использования внутренних ресурсов регионов. В связи с этим возникает необходимость исследования объективных основ создания и совершенствования этих механизмов с учетом регионализации экономики и социальной сферы.

В экономической литературе последних лет всё большее внимание уделяется теоретическим и практическим аспектам обеспечения социально-экономической самодостаточности регионов и Украины в целом. В ряде случаев работники органов местного самоуправления организуют работу или разрабатывают предложения по достижению самодостаточности области, города, района в целом или по отдельным сферам деятельности, например, финансовому обеспечению, производству сельскохозяйственной продукции. В

“Управління проектами та розвиток виробництва”, 2008, № 3(27)

качестве перспективной цели самодостаточность использована в ряде региональных стратегий развития.

Результаты изучения ресурсов регионов, методов стратегического развития территориальных хозяйственных комплексов, направлений рыночной трансформации, социальной политики на региональном уровне представлены в многочисленных публикациях, в частности, Н. Конищевой, Б. Биренберга, В. Василенко, Н. Иванова, В. Ляшенко, Б. Клияненко, Н. Прокопенко, Б. Буркинського, Т. Бережной, А. Чухно, Б. Данилишина и др.

В тоже время с учетом новых подходов к осуществлению государственной региональной политики более углублённое исследование категории региональной самодостаточности и направлений её практического использования приобретает большую актуальность.

Целью статьи является определение перспектив и ограничений на распространение хозяйственных кластеров в качестве региональных корпораций для достижения самодостаточности в экономике области.

Основная часть. Словосочетание «хозяйственная система» в общем случае отражает одну из особенностей систем, которая позволяет судить об области их существования. В отличие от социально-политических, военных, технологических, информационных, транспортных, космических, образовательных и множества других систем хозяйственная система состоит из сложных по взаимодействию и иерархии связей, складывающихся в процессе производства продукции, работ и услуг под императивным воздействием технологических операций и правовых актов.

Главным признаком любой системы является наличие общей цели. В хозяйственной системе такой целью является создание законченных продуктов (работ, услуг), пригодных для конечного непроизводственного потребления. Однако её достижение требует весьма развитого в отраслевом отношении производственного аппарата, что не может быть обеспечено на любой географической территории. Поэтому предлагается различать полную и неполную хозяйственные системы. Первая характерна преимущественно для крупных стран, вторая – преимущественно для регионов – административных областей. В пределах регионов многие производители не связаны технологически и, следовательно, не входят в территориальную систему. Однако в международной экономике всё более проявляется тенденция к формированию в регионах полных хозяйственных систем.

Наиболее убедительно эти тенденции проявляются в образовании и функционировании кластерной системы хозяйствования. Согласно определению М. Портера «кластер или промышленная группа – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга». В США к середине 90-х годов XX века на 380 крупнейших кластеров приходилось 57% общего количества рабочих мест в стране и 61% общего объёма продукции [1]. Вместе с тем необходимо иметь в виду, что кластер – не вид предприятия, не юридическое лицо. Это группы производителей, находящихся в прямых производственно-экономических связях в основном в пределах региона.

Существует указание на то, что кластеры являются упорядоченными образованиями, они выпускают малодифференцированную продукцию, имеют достаточно определенные границы. Включившиеся в кластеризацию фирмы имеют, как правило, высокий уровень рентабельности благодаря реализации в их деятельности теории экономического развития, солидарного поведения субъектов кластера, оперативности передачи знаний, внешнеэкономической

активности [2]. Указанные институциональные свойства кластеров следует рассматривать как используемый на практике дополнительный ресурс повышения эффективности корпоратизации в изначальном смысле этого слова как объединения. Действующие в настоящее время корпорации эти свойства в своих уставах не отражают, ограничиваясь централизацией ряда функций управления всеми их участниками. Более детально соотношение кластеризации и корпоратизации заслуживает специального рассмотрения, которому считаем необходимым предпослать отдельные предложения. На наш взгляд, кластерные структуры формируют своеобразную критическую массу самодостаточной экономической деятельности населения на определенной территории. Их потенциал позволяет осуществить обоснования меры, в частности, по совершенствованию административно-территориального деления страны или субрегионов на основе экономических критериев, а не исключительно на исторических традициях, этнических особенностях и идеях о ведущих центрах расселения, а также по стратегическому планированию социально-экономического развития соответствующих территорий.

Очевидно, что экономическая эффективность кластера как территориального образования в первую очередь будет расти по мере снижения транспортных расходов за счет оптимизации производственных поставок.

Рассмотрим расчет оптимальных параметров кластеров, формируемых по принципу: «производство-переработка».

Формулировка задачи. Определить оптимальные по критерию минимума затрат на единицу продукции параметры кластера, состоящего из производителей и переработчиков какого-либо вида продукции, и количество таких кластеров, обеспечивающих переработку всего поставляемого сырья.

Определяемые параметры:

Q – мощность перерабатывающего предприятия (т/год);

r – радиус охвата площади расположения производителей сырья (км);

U – суммарные удельные затраты на транспортировку и переработку сырья (грн/т);

n – количество перерабатывающих предприятий на определённой территории.

Ограничения, предусматриваемые в модели (или при разработке задачи):

– конфигуратором кластера является круг;

– производители расположены в конфигураторе равномерно;

– параметры произведенного сырья считаются одинаковыми (цена, качество и т.п.);

– в объёме удельных затрат учтены только затраты на транспортировку и переработку сырья.

Из ограничений вытекает, что предлагаемая модель не является моделью выбора предприятием-переработчиком производителей сырья. Как известно, такую модель реализует алгоритм транспортной задачи.

Исходные данные:

1. Площадь заданной территории – F (км²);

2. Объём производства сырья на этой территории – G (т/год);

3. Тарифная плата за перевозки – α (грн./т-км).

Разработка модели. Для искомого кластера объём сырья (Q), необходимого для перерабатывающего предприятия вычисляется по формуле

$$Q = \frac{G}{F} \pi r^2,$$

где r – радиус кластера.

Зададим приращение радиуса кластера $\Delta r = dr$, тогда прирост производства сырья будет определяться по формуле:

$$dQ = \frac{2G\pi}{F} r dr. \quad (1)$$

Прирост транспортных затрат dz на перевозку сырья объемом dQ может вычисляться по формуле: $dz = 2\alpha r dQ$. Сущность этой формулы очевидна из графической иллюстрации (рис. 1).

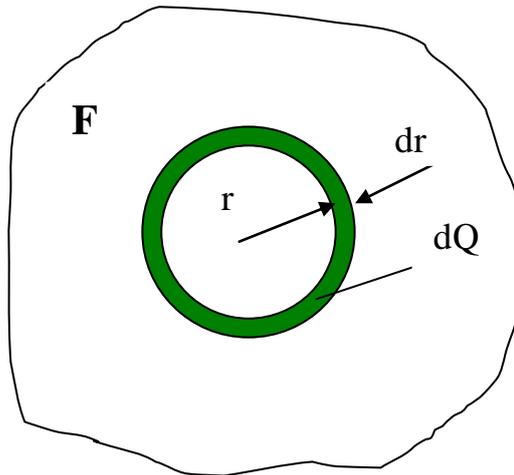


Рис. 1. Графическая иллюстрация прироста транспортных затрат

Коэффициент 2 взят вследствие удваивания расстояния (до производителя и обратно).

Тогда

$$dz = 2\alpha r \frac{2G\pi}{F} r dr; dz = \frac{4\alpha G\pi}{F} r^2 dr. \quad (2)$$

Поскольку затраты на транспортировку (z) являются функцией расстояния, то для задания z применим интеграл с переменным верхним пределом (неизвестным пока радиусом)

$$z = \int_0^x \frac{4\alpha G\pi}{F} r^2 dr; z = \frac{4}{3} \frac{\alpha G\pi}{F} x^3. \quad (3)$$

Удельные транспортные затраты ℓ на перевозку 1 т сырья составят:

$$\ell = \frac{z}{Q}, \text{ т.е. } \ell = \frac{4\alpha G\pi x^3 F}{3FG\pi x^2} = \frac{4}{3} \alpha x \text{ (грн./т)}. \quad (4)$$

Известно, что удельные затраты на переработку сырья уменьшаются с ростом объема перерабатываемой продукции. Анализ зависимости удельных затрат (y) от объемов перерабатываемого сырья (Q) показал, что экономическая эффективность кластера как территориального образования в первую очередь будет расти по мере снижения транспортных расходов за счет оптимизации производственных поставок, а также то, что она хорошо

аппроксимируется формулой $y = \frac{a}{\sqrt{Q}}$, где a – именованная константа (грн./т),

различная для отраслей, а Q – безразмерный параметр (только числовые

значения). Тогда $y = \frac{a}{\sqrt{\frac{G\Pi}{F} x}}$, а следовательно, оптимизационная функция U

(x) имеет вид $U(x) = y + \ell$ и её оптимум $U_{\text{опт}}(x_0 = R) = \min [y + \ell]$.

Таким образом, определение величины оптимального радиуса R сводится к

классической задаче нахождения экстремума функции $U = \frac{4}{3}\alpha x + \frac{a}{\sqrt{\frac{\pi G}{F} \cdot x}}$.

Поскольку π, G, F – константы, то для удобства обозначим $\sqrt{\frac{\pi G}{F}} = K_1$,

тогда $U = \frac{4}{3}\alpha x + \frac{a}{K_1 x}$.

Значение критической точки x_0 определяется из условия $U'(x) = 0$.

$$\frac{4}{3}\alpha - \frac{a}{K_1 x^2} = 0; \quad \frac{4}{3}\alpha = \frac{a}{K_1 x^2}; \quad x^2 = \frac{3a}{4\alpha K_1}; \quad x_0 = \sqrt{\frac{3a}{4\alpha K_1}}. \quad (5)$$

Убедимся по знаку $U''(x_0)$, что найденная точка x_0 является точкой минимума функции $U(x)$: $U''(x) = \frac{a}{K_1 x^3} > 0$ для всех x ($x > 0$ по смыслу задачи),

следовательно, и для x_0 .

Таким образом, оптимальный радиус R вычисляется по формуле:

$$R = \sqrt{\frac{3a}{4\alpha K_1}}, \quad \text{тогда } Q_{\text{опт}} = K_1^2 \cdot R^2; \quad (6)$$

$$n \approx \frac{G}{Q_{\text{опт}}}. \quad (7)$$

Результаты использования приведенной модели для условий Луганской области, показывающие оптимальное количество кластеров по производству и первичной переработке молока, приведены в табл. 1.

Расчет параметров кластера и количества кластеров*

Год	Объемы производства сырья, G (т)	Значение коэф. k_1	Оптимальный радиус, R (км)	Объем переработки продукции в одном кластере, Q (т/год)	Количество кластеров, необходимых для переработки молока, n
1990	887200	11,91	25,93	95353,78	9
1995	505657	8,992	29,83	71948	7
1999	353224	7,52	32,62	60173	6
2000	318419	7,14	33,47	53139,8	5-6
2001	351749	7,56	32,53	60480	6
2002	377223	7,77	32,09	62170	6
2005	409000	8.09	31.45	64643	6
2007	349033	7.47	32.7	59738	6

*Исходные данные:

- площадь сельскохозяйственных земель (F) – 19646,7 км²;
- тарифная плата за перевозку сырья $\alpha = 0,24$ грн./т - м²;

- коэффициент $a = 2560$ грн./т (для расчета значений функции $y = \frac{a}{\sqrt{Q}}$).

Реальная хозяйственная деятельность свидетельствует о наличии достаточного количества признаков, чтобы отнести ряд действующих производств к кластерной системе. Например, в Донецкой области это производство керамических изделий в г. Славянске. В Луганской области – стекольное производство в городах Лисичанске и Попасная. В Донбассе в целом – это топливно-энергетический комплекс, включающий угольные шахты, электростанции, коксохимические заводы, производящие тепло предприятия. Во всех областях Украины – производящие и перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию предприятия. Для преобразования хозяйственных отношений, существующих в перечисленных и других комплексах, в кластерные необходимо определить области возможного взаимодействия всех предприятий, расположенных на территории, подведомственной областным государственными администрациям и советам.

Анализ показал, что используемый в регионах так называемый программный метод управления экономическим ростом себя исчерпал. Становится очевидным, что региональные программы представляют сумму мероприятий практически не связанных между собой системно. Это обусловлено самой неполной хозяйственной системой региона. При функционировании же кластеров имманентно возникает взаимосвязанная система договоров о сотрудничестве, подкрепленная материальными и финансовыми ресурсами.

В региональной хозяйственной системе можно будет выделить следующие уровни:

- макроуровень, включающий общий бизнес-климат в стране, регуляторные рамки, квалификацию кадров, уровень технологии, менталитет населения, нормы ведения бизнеса и др.;

- мезоуровень, состоящий из дополнительных и поддерживающих звеньев: поставщики специализированных ресурсов и услуг (финансовые учреждения,

инфраструктура, обеспечивающая условия производства определенного товара, учреждения, осуществляющие подготовку кадров);

– микроуровень: фирмы, производящие определенную продукцию, которые связаны между собой и конкурируют на внутреннем и внешнем рынках;

– онтологический уровень – «технологические» линии, которые проводят отдельные компоненты и обеспечивают конкурентоспособность продукта в целом.

Такие уровни можно определить на основе Хозяйственного Кодекса Украины [4].

Кластерная хозяйственная система региона создаёт механизмы для реализации принципов социальной и экономической самодостаточности территориальных сообществ, достижение которой предусмотрено рядом документов государственного значения [5]. Это актуализирует проблему стратегического планирования вообще и местных ресурсов – в частности.

Выводы. Управление экономикой области в современных условиях должно обеспечить дальнейшее развитие наиболее очевидной формы корпоратизации – кластеризации производственных и обслуживающих предприятий и организаций. Процесс создания кластеров может быть формализован, что обеспечивает многовариантный подход к их созданию.

В связи с этим требует законодательного расширения компетенция местных органов власти и местного самоуправления в области формирования таких объединений с учётом потребностей населения и минимизации совокупных транспортных расходов потребителей. Наиболее актуальным является создание кластеров по производству сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

Разработана экономико-математическая модель соответствующих расчётов оптимальных параметров кластеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Economic Development in Post-War Japan: A Statistical Overview, EPA, 1993. – 18p.
2. Ляшенко В.И., Бережная Т.Ф., Шпак И.А. Кластеры – механизмы регионального развития в условиях глобальной конкуренции // Соціально-економічні проблеми перетворення громадянського суспільства: сучасне і майбутнє: Матер. Регіональн. наук.-практ. конф. / Луганська обл. держ. адміністрація та ін. – Луганськ, 2004. – С. 250-255.
3. Техника и технология обогащения углей / П.Е. Абалымов, В.Я. Андреева, В.П. Бабичев и др.; Отв. ред. А.М. Коткин; Минуглепром УССР. УкрНИИУглеобогащение. – М.: Недра, 1972. – 256 с.
4. Звід кодексів і законів України. – К.: Українське агентство інформації та друку «Рада», 2007. – 800 с.
5. Послання Президента України до Верховної Ради України «Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002 – 2022 роки» // Урядовий кур'єр. – 2002, 4 червня.

Стаття надійшла до редакції 11.08.2008 р.