

## МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СОЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РЕГИОНЕ

Стефанков И.О.

*Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: ivanstefankov@gmail.com*

Существенное смещение вектора промышленной политики в России в условиях новой геополитической и геоэкономической ситуации на государственную поддержку отраслей, производящих импортозамещающую продукцию, определяет важность определения наиболее эффективных форм интеграции предприятий. Причем промышленно-инновационные объединения, чтобы выполнять такие задачи, должны создаваться в тех сферах промышленного производства, где уже накоплен высокий потенциал производства конкурентоспособной отечественной продукции. В статье с позиции эффективной реализации политики «разумного» импортозамещения предлагается инструментарий оценки целесообразности создания в регионе (с учетом его потенциала) промышленного кластера в отраслях, наиболее «готовых» к производству импортозамещающей продукции. Рассмотренные экономико-математические модели позволяют провести такую оценку не только с позиции отдельных потенциальных участников кластера, но и региона как экономической суперсистемы. Апробация модели на примере отрасли сельхозмашиностроения в Ростовской области позволила сделать практически значимый вывод о целесообразности создания производственно-инновационного кластера данного профиля, «ядром» которого может выступить крупнейший производитель сельхозтехники высокого качества на Юге России ОАО «Ростсельмаш».

Ключевые слова: разумное импортозамещение, промышленность региона, кластер импортозамещения, конкуренция, модернизация, инновации.

## MODELS OF THE ASSESSMENT OF EXPEDIENCY OF CREATION OF THE INDUSTRIAL CLUSTER OF IMPORT SUBSTITUTION IN THE REGION

Stefankov I.O.

*Southern federal university, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: ivanstefankov@gmail.com*

Essential shift of a vector of industrial policy in Russia in the conditions of a new geopolitical and geoeconomic situation on the state support of the branches making import-substituting production defines importance of definition of the most effective forms of integration of the enterprises. And industrial and innovative associations to carry out such tasks, have to be created in those spheres of industrial production where the high potential of production of a competitive domestic production is saved already up. In article from a position of effective realization of policy of "reasonable" import substitution the tools of an assessment of expediency of creation in the region (taking into account its potential) an industrial cluster in branches, most "ready" to production of import-substituting production are offered. The considered economic-mathematical models allow to carry out such assessment not only from a position of certain potential participants of a cluster, but also the region as economic supersystem. Approbation of model on the example of branch of agricultural mechanical engineering in the Rostov region allowed to draw almost significant conclusion on expediency of creation of a production and innovative cluster of this profile which "kernel" the largest producer of quality agricultural machinery in the south of Russia can act as JSC «Rostselmash».

Keywords: reasonable import substitution, industry of the region, import substitution cluster, competition, modernization, innovations.

Общенациональные императивы модернизации, сохраняя свое стратегическое значение и в новой экономической ситуации, на уровне отдельных промышленных предприятий проявляются в корректировке планов, направленных на эффективную капитализацию их ресурсного потенциала для осуществления инновационных проектов по производству импортозамещающей продукции. Важной компонентой инструментария менеджмента в обозначенном контексте являются методы оценки и управления развитием потенциала для формирования такой формы интеграции, которая в наибольшей степени

отвечает принципам политики «разумного» импортозамещения с учетом специфики конкретного региона, а также интересов и возможностей объединяющихся предприятий.

В соответствии с этим перед российской экономической наукой стоят задачи теоретического обоснования и методического обеспечения решения проблем адаптации промышленных предприятий к новым условиям. Как бы успешно ни функционировало предприятие, но если его менеджмент не нацелен на освоение новых технологий, позволяющих производить новые виды импортозамещающей продукции более высокого качества и с наименьшими затратами, оно рискует стать неконкурентоспособным. Следовательно, для эффективной реализации политики импортозамещения инновационная деятельность промышленного объединения должна включать весь инновационный процесс, начиная с появления идеи и заканчивая диффузией продукта. Как отмечает академик Глазьев С.Ю., в периоды глобальных технологических сдвигов на волне роста нового технологического уклада вперед вырываются развивающиеся страны, способные избежать массового обесценения капитала и сконцентрировать его на прорывных направлениях роста [1].

Основой такого подхода служит эффективная *производственно-инновационная деятельность промышленного предприятия*, которая рассматривается автором как специфический вид экономической деятельности, направленный на создание, внедрение, распространение, потребление и обновление инноваций за счет целеориентированной капитализации ресурсов. В данном контексте представляется целесообразным создание в регионах промышленных кластеров, участники которых уже обладают реальным потенциалом импортозамещения, то есть фактически производят такую продукцию. В рамках таких кластеров возможна целеориентированная капитализация ресурсов инновационного развития, понимаемая как процесс повышения стоимости капитала, принадлежащего субъекту регионального уровня в результате связывания экономических ресурсов промышленных предприятий в направлениях реализации проектов модернизации [2]. Поскольку промышленные инновации относятся к одному из наиболее рискованных видов инвестирования (причины при этом могут быть как объективными, связанными с отсутствием результата научных исследований и разработок, так и субъективными, включая недостаток или прекращение финансирования, кадровые изменения, перемены в управлении промышленным предприятием и т.д.[3]), производственно-инновационные кластеры могут также рассматриваться и как способ диверсификации сопряженных рисков.

Но для получения обоснованного вывода об эффективности и целесообразности (как для самих участников, так и для региона в целом) формирования новых объединений необходимо, во-первых, проведение количественной оценки сравнительных эффектов –

самостоятельного функционирования этих предприятий и их работы в составе кластера (с целью обоснования целесообразности создания кластера для его участников и самого кластера как нового субъекта хозяйствования); во-вторых, осуществление оценки качества системы управления кластером в контексте сопряжения внутрикластерных целей с целями и приоритетами региона как экономической суперсистемы – для обоснования целесообразности создания кластера импортозамещения для региональной экономики.

Второе важно еще и по той причине, что в случае убедительного и доказательного обоснования целесообразности создания таких структур как участников региональной стратегии импортозамещения можно ожидать существенной государственной поддержки как самого процесса их формирования, так и последующего функционирования. Формирование соответствующего блока региональной экономической политики – раздела, связанного с регулированием и стимулированием появления на территории субъекта РФ нового или поддержкой функционирования уже существующего территориально-промышленного объединения, – определяется целым комплексом факторов и условий. В их числе можно выделить: макроэкономические детерминанты (императивы и тенденции модернизации национальной экономики, в том числе процессы кластеризации, инвестиционная и инновационная политика государства, институциональная база формирования и функционирования корпоративных, а также кластерных структур и т.п.) и специфические, региональные условия, факторы и институты, обуславливающие особенности протекания кластерных процессов в границах конкретной территории [4].

Проведем с указанных методологических позиций оценку целесообразности создания кластера сельхозмашиностроения в Ростовской области, ориентируясь на доказательство его эффективности (или неэффективности) для потенциальных участников и кластера в целом. Представляется целесообразным использование для этих целей идей, сформулированных в работе Л.Г. Матвеевой [5], а также предложенного ею модельного инструментария, адаптированного к специфике изучаемой предметной области.

Пусть исследуются  $n$  ( $i=1, \dots, n$ ) промышленных предприятий, каждое из которых производит два вида продукции. При этом предприятия используют  $n$  ( $j=1, \dots, n$ ) источников ресурсов.

Будем рассматривать следующие предприятия: ОАО «Ростсельмаш», ООО «Миллеровосельмаш» и ООО «Клевер», которые фактически могут выступать в качестве потенциальных участников производственно-инновационного кластера импортозамещения отрасли сельхозмашиностроения в Ростовской области.

Используемые ими в производстве импортозамещающей продукции (таблица 1) ресурсы представлены в таблице 2.

Таблица 1

Перечень производимой продукции предприятиями кластера сельхозмашиностроения

X <sub>1.1</sub>	Зерноуборочный комбайн
X <sub>1.2</sub>	Трактор hht
X <sub>2.1</sub>	Промышленные сеялки серии мс
X <sub>2.2</sub>	Подборщик
X <sub>3.1</sub>	Трактор Беларусь
X <sub>3.2</sub>	Погрузчик - стогометатель СНУ-550

Каждое предприятие производит продукцию в объеме, задаваемом их производственными функциями:  $q_i = f_i(x_i^j)$ , где  $x_i^j$  – количество ресурса  $j$ , используемого для производства единицы продукции вида  $i$ ;  $q_i$  – объемы производства  $i$ -го предприятия, входящего в кластер.

Таблица 2

Перечень ресурсов, используемых для производства продукции предприятиями кластера сельхозмашиностроения

	Металл	Резина	Композитные материалы
X <sub>1.1</sub>	10	700	500
X <sub>1.2</sub>	6	200	400
X <sub>2.1</sub>	8	450	690
X <sub>2.2</sub>	6	369	578
X <sub>3.1</sub>	6	700	300
X <sub>3.2</sub>	1	200	160

Таким образом, получим следующие объемы производства:  $q_{1.1}= 5\ 861$ ;  $q_{1.2}= 6\ 300$ ;  $q_{2.1}= 4\ 236$ ;  $q_{2.2}= 2\ 369$ ;  $q_{3.1}= 5\ 698$ ;  $q_{3.2}= 4\ 369$ .

Пусть заданы векторы рыночных цен выпускаемой продукции и цен используемых ресурсов:  $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$  и  $W = (w^1, w^2, \dots, w^n)$  соответственно. Тогда  $p_i$  – рыночная цена выпуска продукции вида  $i$ , а  $w^j$  – цена затрат ресурсов  $j$ . Составляющие данных векторов в разрезе предприятий кластера представлены в таблице 3.

Выручка от реализации  $i$ -м промышленным предприятием всей своей продукции по рыночной цене задается как  $p_i q_i$ , затраты на используемые в процессе производства продукции вида  $i$  ресурсы –  $\sum_{j=1}^n w^j x_i^j$ .

Тогда прибыль  $i$ -го предприятия составит величину:  $\pi_i = p_i q_i - \sum_{j=1}^n w^j x_i^j$

Таблица 3

Стоимостные характеристики производимой продукции и потребляемых ресурсов  
предприятиями кластера сельхозмашиностроения

Для предприятия ОАО «Ростсельмаш»:

Цена выпуска продукции	2 050 000	420 000
Цена затраты на выпуск	1 500	100 85
$P_1$ – рыночная цена выпуска единицы продукции вида	1235000	
$W^2$ – цена затрат единицы ресурсов	10561,67	

Для предприятия ООО «Миллеровосельмаш»:

Цена выпуска продукции	99856	51 369
Цена затраты на выпуск	31 500	100 85
$P_2$ – рыночная цена выпуска единицы продукции вида	75477,5	
$W^2$ – цена затрат единицы ресурсов	10561,67	

Для предприятия ООО «Клевер»:

Цена выпуска продукции	596 000	111 000
Цена затраты на выпуск	31 500	100 85
$P_3$ – рыночная цена выпуска единицы продукции вида	353 500	
$W^3$ – цена затрат единицы ресурсов	10561,67	

Таким образом:  $\pi_1 = 7\,237\,681\,362$ ;  $\pi_2 = 429\,736\,126$ ;  $\pi_3 = 2\,013\,908\,331$ . Прибыль промышленного кластера, состоящего из  $n$  предприятий, будет рассчитываться по формуле:

$\pi = \sum_{i=1}^n p_i q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^j x_i^j$  Итого, получаем совокупную прибыль кластера:  $\pi = 9\,681\,325\,819$  (ден.ед.).

Предположим, что данные  $n$  предприятий принимают решение об объединении в промышленный кластер вдоль технологической цепочки производства продукции. То есть продукция одних предприятий-участников кластера передается по технологической цепочке для использования в качестве ресурсов другим предприятиям, входящим в его состав. Участникам невыгодно завышать цены на продукцию и ресурсы для своих партнеров по бизнесу, поскольку каждый из них заинтересован в повышении прибыльности функционирования кластера. Поэтому продукция предприятий, служащая ресурсами для других предприятий кластера, будет передаваться по внутренним (трансфертным) ценам, выгодно отличающимся от рыночных.

Зададим вектор внутренних цен на продукцию и вектор внутренних цен на затраты единицы ресурса:  $P^0 = (p_1^0, p_2^0, \dots, p_n^0)$  и  $W^0 = (w^{01}, w^{02}, \dots, w^{0n})$ , которые устанавливают предприятия в рамках кластерного объединения.

Для определенности предполагаем, что продукция первых  $k$  предприятий (продукция видов от 1 до  $k$ ) поступает в полном объеме на свободный рынок, а продукция видов  $k+1, \dots, n$  передается по технологической цепочке внутри кластера.

Предположим, что продукция предприятий ОАО «Ростсельмаш» и ООО «Клевер» поступает в полном объеме для конечного потребления, а продукция ООО «Миллеровосельмаш» передается по технологической цепочке внутри кластера.

Тогда  $\sum_{i=1}^k p_i^0 q_i$  – выручка кластера от производства продукции видов  $i=1, \dots, k$ ;

$\sum_{i=k+1}^n p_i^0 q_i$  – выручка кластера от производства продукции видов  $i=k+1, \dots, n$ ;  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k w^{0j} x_i^j$  –

затраты кластера на приобретение ресурсов видов  $j=1, \dots, k$ ;  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=k+1}^n w^{0j} x_i^j$  – затраты кластера на

приобретение ресурсов видов  $j=k+1, \dots, n$ .

Следовательно, прибыль промышленного кластера сельхозмашиностроения будет рассчитываться по формуле:

$$\pi_{\text{ПГ}} = \left[ \sum_{i=1}^k p_i^0 q_i + \sum_{i=k+1}^n p_i^0 q_i \right] - \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k w^{0j} x_i^j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=k+1}^n w^{0j} x_i^j \right]$$

$$\pi_{\text{ПГ}} = 17901833630 - 1427195280 = 16474638350 \text{ (ден. ед.)}$$

Очевидно, для того чтобы предприятиям было выгодно объединяться в промышленный кластер, необходимо выполнение следующего требования:  $\pi_{\text{ПГ}} > \pi$ . Сравнение полученных значений говорит о том, что прибыль, получаемая кластером, оказалась больше совокупной прибыли, получаемой предприятиями в случае их самостоятельного функционирования, на 6 793 312 531 (ден. ед.).

Таким образом, обоснование целесообразности создания данного объединения означает, что прибыль, получаемая каждым предприятием в случае объединения в составе кластера, должна превышать прибыль, получаемую им от самостоятельного функционирования. Тогда для всей совокупности предприятий, рассматриваемых для вхождения в кластер, выполнение этого требования можно записать следующим образом:

$$\left[ \sum_{i=1}^k p_i^0 q_i + \sum_{i=k+1}^n p_i^0 q_i \right] - \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k w^{0j} x_i^j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=k+1}^n w^{0j} x_i^j \right] > \sum_{i=1}^n p_i q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^j x_i^j$$

Проведем некоторые преобразования: представим  $\sum_{i=1}^n p_i q_i = \sum_{i=1}^k p_i q_i + \sum_{i=k+1}^n p_i q_i$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^j x_i^j = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k w^j x_i^j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=k+1}^n w^j x_i^j, \quad ,$$

тогда получим

$$\sum_{i=1}^k p_i^0 q_i + \sum_{i=k+1}^n p_i^0 q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k w^{0j} x_i^j - \sum_{i=1}^n \sum_{j=k+1}^n w^{0j} x_i^j > \sum_{i=1}^k p_i q_i + \sum_{i=k+1}^n p_i q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k w^j x_i^j - \sum_{i=1}^n \sum_{j=k+1}^n w^j x_i^j$$

или

$$\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^{0j} x_i^j > \sum_{i=1}^n p_i q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^j x_i^j$$

Таким образом, для того чтобы предприятиям было выгодно объединяться в промышленный кластер, необходимо установить внутренние цены на продукцию и ресурсы таким образом, чтобы выполнялось условие:

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^j x_i^j}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^{0j} x_i^j} < 1$$

В случае нестрогого неравенства (то есть когда выполняется, в том числе равенство) предприятия будут безразличны в выборе между объединением в кластер или самостоятельным функционированием, и в этом случае решение будет приниматься на основе исследования и оценки других факторов, которые в рамках данной модели не рассматриваются.

Учитывая далее, что любой промышленный кластер будет стремиться в своей деятельности к максимизации прибыли, основные соотношения модели можно записать следующим образом:

$$\pi_{III} = \left[ \sum_{i=1}^k p_i^0 q_i + \sum_{i=k+1}^n p_i^0 q_i \right] - \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k w^{0j} x_i^j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=k+1}^n w^{0j} x_i^j \right] \rightarrow \max$$

$$q_i = f_i(x_i^j)$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^j x_i^j}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^{0j} x_i^j} < 1$$

$$\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w^{0j} x_i^j$$

$$x_i^j \geq 0, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, n}$$

Тогда набор значений  $(x_i^{j*}, p_j^{0*} (i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}))$  будем считать решением оптимизационной задачи в случае, если они, обеспечивая выполнение условий – ограничений, максимизируют значение целевой функции, ориентированной на максимизацию прибыли моделируемого кластера.

Проведенные по данной модели расчеты позволяют сделать следующий вывод: проанализированным предприятиям будет экономически выгодно объединяться в производственно-инновационный кластер сельхозмашиностроения, ориентированный на импортозамещение и, как следствие, на наращивание такого потенциала для региона.

Это объясняется не только полученными с использованием данного экономико-математического инструментария количественных показателей, но также тем, что рассматриваемые предприятия уже фактически являются ориентированными на производство отечественной продукции, конкурентоспособной не только на российском, но и на мировых рынках.

## Список литературы

1. Глазьев С.Ю. Как не проиграть в войне [оф. сайт] // Сергей Глазьев. URL: <http://www.glazev.ru>(дата обращения 07.08.2014 г.).
2. Иванов А.В., Матвеева Л.Г., Чернова О.А. Капитализация ресурсов промышленного предприятия в составе кластера в стратегиях инновационного развития // Инженерный вестник Дона. – 2013. – № 4.
3. Рощина Л.Н. Управление научно-инновационным потенциалом промышленности: теория, методология, практика. – Ростов-н/Д.: Изд-во ЮФУ, 2012.
4. Матвеева Л.Г. Государственная компонента инновационного потенциала региональной промышленности// Государственное и муниципальное управление (Ученые записки СКАГС). – 2012. – № 2. – С.32-38.
5. Матвеева Л.Г. Методологические основы оценки потенциала крупных корпораций в системе региональной экономики // Terra Economicus. – 2003. – Т. 1. – № 2.

### Рецензенты:

Стрельцова Е.Д., д.э.н., доцент, профессор ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова», г. Ростов-на-Дону;

Никитаева А.Ю., д.э.н., доцент, профессор кафедры информационной экономики, ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону.