РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА МЯСОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА

КАМЫШОВА Галина Николаевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КАМЫШОВ Денис Вячеславович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КОНДАКОВ Константин Сергеевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ТЕРЕХОВА Надежда Николаевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ДЬЯКОНОВА Нина Викторовна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Рассмотрены вопросы, связанные с выявлением факторов устойчивого развития продовольственного рынка Саратовской области и обеспечения доступными и качественными продуктами питания путем снижения издержек. Сформулированы направления устойчивого развития продовольственного сектора, которые позволят оценить продовольственное обеспечение рынка и выявить факторы, влияющие на эффективность развития АПК на территории Саратовской области.

Саратовская область имеет выгодное географическое положение, входит в состав Приволжского федерального округа и обладает значительным внутренним потенциалом для развития агропродовольственной сферы региона. На ее территории расположено 38 районов с численностью населения около 2,5 млн чел., 1778 населенных пунктов сельскохозяйственного назначения, площадь территории составляет 101,2 тыс. кв. км. К сожалению, географическое положение и занимаемая площадь не повлекли за собой роста производства в аграрной сфере. Основными причинами, его сдерживающими, являются низкая техническая оснащенность производства АПК, снижение уровня продуктивности скота (мясомолочная сфера), что связано в свою очередь с отсутствием необходимого количества поголовья и свидетельствует о недостаточном уровне развития сырьевой базы и перерабатывающей промышленности. Помимо этого сельскохозяйственное производство зависит от природно-климатических условий, что создает риски для ведения производственной деятельности как в растениеводстве (недополучение продукции растениеводства в ре-

зультате засухи или обильных дождей и других обстоятельств), так и в животноводстве (недостаток кормов ведет к необходимости сокращения поголовья сельскохозяйственных животных) [8]. Поэтому в 2015 г. в Саратовскую область было ввезено 43 % мяса и мясной продукции и 13,8 % молока и молочной продукции от общего объема потребления. Следует отметить, что доля импорта мяса и молока значительно снижена по сравнению с предыдущими годами в связи с введением Россией эмбарго на ряд импортных продовольственных товаров. В данной ситуации возникает ряд вопросов – во-первых, вышеизложенное является следствием региональной политики или коррелируется на уровне государства, во-вторых, предпринимаются ли попытки исправить ситуацию на уровне региона и, в-третьих, какими должны быть пути совершенствования агропродовольственного рынка [2].

В условиях импортозамещения сельскохозяйственной продукции необходимо взаимодействие товаропроизводителей с руководителями предприятий перерабатывающей промышленности, а также наличие достаточного числа торговых площадок. Все это долж-

но опираться на агрологику [3, 5], которая является неотъемлемой компонентой агропродовольственной системы. В Европе особую эффективность имеют агропродовольственные комплексы (сельскохозяйственные кластеры), способствующие регулированию и стабилизации ценовой политики агропродовольственных товаров. Значимую роль в политике стабилизации цен на агропродовольственные товары в Саратовской области сыграли сельхозрынки и ярмарки, которые проводятся в 38 районах области на постоянной основе, а торговые места сельхозпроизводителям на них представляются бесплатно. За 2015 г. на территории города Саратова было проведено 193 ярмарки и 6580 в районах области. Цены, установленные на ярмарках сельхозпроизводителями, доступны значительной части населения, так, например, стоимость говядины колеба-

лась от 200 до 350 руб. за 1 кг., свинины – от 210 до 260 руб., баранины – от 180 до 270 руб., молока – от 32 до 35 руб. за 1 л. По сравнению с другими регионами и, в том числе Приволжским федеральным округом, цены на агропродовольственные товары в Саратовской области значительно ниже. Например [4], цены саратовских производителей мяса ниже на 3–3,5 % по отдельным видам мясопродуктов, по свинине – на 25–30 %, стоимость переработки молока на 1–12 % ниже общероссийской в зависимости от вида переработки. Снижение цены на переработку сельскохозяйственного назначения обусловлено, прежде всего, наличием перерабатывающих предприятий. В Саратовской области имеется целый ряд крупных и мелких предприятия перерабатывающей промышленности сельскохозяйственного назначения. Так, перерабатывающих мясо

Средние потребительские цены в РФ и Саратовской области, 2015 г.

Территория	Вид с.-х. продукции	Месяц											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РФ	Говядина бескостная, кг	420,4	432,4	440,3	445,5	447,5	448,7	450,1	451,8	453,2	454,6	455,1	456,1
	Молоко питьевое цельное стерилизованное 2,5–3,2%-й жирности, л	60,8	62,3	62,9	63,1	62,8	62,6	62,5	62,4	62,52	62,9	63,6	64,4
	Свинина бескостная, кг	362,8	361,5	361,1	362,6	364,2	365	366,5	367,2	367,1	365	361,2	359,4
Саратовская область	Говядина бескостная, кг	385,1	395,7	411,7	416,5	417,3	414,4	413,1	416,61	401,2	399	399,4	400,2
	Молоко питьевое цельное стерилизованное 2,5–3,2%-й жирности, л	50,75	52,7	53,71	52,7	52,5	52,6	52,4	52,3	51,6	52,4	53,4	54
	Свинина бескостная, кг	352,2	342,4	336,6	338,5	339,6	341,4	345	346,6	349,9	345,7	337,4	334,3

предприятий – 15, молоко – 18. Социологический опрос граждан, проживающих на территории Саратовской области, выявил, что, с одной стороны, жители региона предпочитают товары местного производства (80 %), а, с другой – они отмечают недостатки их реализации. Исходя из вышеизложенного, авторы считают необходимым проанализировать ситуацию с целью выявления факторов, способных ее улучшить. Так, в таблице представлен сравнительный анализ средних потребительских цен на мясные и молочные продукты в Саратовской области и РФ в 2015 г. [4].

Рассмотрим взаимосвязь цен в Российской Федерации и Саратовской области по трем категориям продуктов питания: говядине бескостной, молоку питьевому стерилизованному, свинине бескостной. Для выявления наличия существенно значимых статистических связей по данным категориям продуктов питания используем проверку статистических критериев цен для выявления взаимосвязей или их отсутствия. Процедура проверки значимости коэффициента корреляции Пирсона на говядину бескостную между ценами РФ и Саратовской областью $k = 0,455968$ показала среднюю (умеренную) связь, т.е. в Саратовской области средняя цена на данный продукт на 9,07 % ниже, чем в Российской Федерации, о чем свидетельствует рис. 1.

Аналогичной процедуре проверки подверглись показатели молока питьевого стерилизованного и свинины бескостной. По молоку питьевому стерилизованному коэффициент корреляции составил $k = 0,88904$, что свидетельствует о сильной зависимости ценовой политики по данному виду продукта в Саратовской области и Российской Федера-

Рис. 1. Средняя потребительская цена на говядину бескостную за 1 кг, 2015 г.

ции, цена на данный продукт в Саратовской области ниже на 16,16 %, чем в Российской Федерации.

По свинине данный показатель соответствует $k = 0,682599$ и показывает среднюю (умеренную) связь, цена на данный продукт в Саратовской области ниже на 5,8 %, чем в Российской Федерации.

Анализ цен по трем категориям продуктов позволяет сделать вывод о том, что в условиях импортозамещения цена в среднем не имеет высоких показателей в Саратовской области по сравнению с ценами на территории Российской Федерации. Таким образом, проведенный анализ показывает, во-первых, что ценовая проблема не является сугубо региональной, во-вторых, на уровне региона предпринимаются попытки исправить ситуацию. Однако ее коренное изменение требует реализации современных организационных подходов и мобилизации всего ресурсного потенциала.

В настоящее время существует немало исследований, связанных с кластерной проблематикой, однако кластерам аграрного сектора уделяется недостаточно внимания. Вероятно, это связано с тем, что понятие «кластер» тесно связано с понятиями «конкурентоспособность» и «инновация», и, таким образом, традиционно применяется в отраслях, которые ориентированы на инновации в качестве основной ценности, например, информационные технологии, электроника, автомобилестроение, биотехнологии, нефтяная и газовая промышленность. Тем не менее следует учитывать тот факт, что современное сельское хозяйство представляет собой специфический вид бизнеса, изменившего форму в связи с глобализацией, стандартизацией, широким

Рис. 2. Средняя потребительская цена молока питьевого цельного стерилизованного 2,5–3,2%-й жирности за 1 л, 2015 г.

Рис. 3. Средняя потребительская цена на свинину бескостную за 1 кг, 2015 г.

распространением производства с высокой добавленной стоимостью, массовым ростом спроса, распространением розничных и упаковочных инноваций, и в конечном итоге с ростом эффективности. Таким образом, «новое сельское хозяйство» нуждается в современных инструментах для повышения своей конкурентоспособности и инновационного потенциала. Одним из таких инструментов является продвижение кластеров. Аграрный кластер является общностью сельхозпроизводителей, агропредприятий и учреждений АПК, общностью, объединяющей и строящей взаимовыгодные связи при решении общих проблем и использовании совместных возможностей. В настоящее время применение кластерного подхода рассматривается в качестве одного из наиболее эффективных путей развития территорий [11]. Участниками агрокластеров могут быть: сельскохозяйственные предприятия (поставщики сырья и материалов), предприятия сельскохозяйственного машиностроения (поставщики оборудования), пищевой промышленности, агроиндустриальные интегрированные комплексы (корпорации), консалтинговые организации, научные институты, учебные заведения, законодательные институты, государственные органы, финансовые институты. Схематично алгоритм функциониро-

Рис. 4. Общая схема агропродовольственных кластеров [6]

вания агропродовольственных кластеров проиллюстрирован на рис. 4.

По информации Минэкономразвития, в отечественной экономике реализуется более 218 кластерных проектов в 58 из 83 регионов страны, или на 70 % территорий. В основном это кластеры промышленные, а вот по доле кластеров в АПК впереди всех Дальневосточный федеральный округ и тот же СЗФО – 30 и 29 % соответственно, а в целом по РФ функционируют около 41 агрокластера, охватывающие 19 % территории [4]. Это цифра ничтожно мала, учитывая потенциальные возможности каждого региона. Так, например, Саратовская область обладает значительным ресурсным, институциональным и организационным потенциалом для более эффективного развития агропродовольственного рынка мясомолочной продукции путем реализации кластерного подхода, что в свою очередь будет способствовать росту импортозамещения продукции сельского хозяйства. Кластеры малого и среднего бизнеса в сфере сельскохозяйственного производства могут самоорганизовываться в результате естественной интеграции и кооперации производства или инициироваться региональными и муниципальными властями. Оставляя за рамками данного исследования многочисленные преимущества кластеров для эффективного инновационного развития как агропромышленных комплексов, так и для устойчивого социально-экономического развития территорий, остановимся на ценовом аспекте и на проблеме увеличения объемов производства, которые имеют тесную взаимосвязь. На них в значительной степени влияют такие факторы, как проведение единой ценовой политики на товарном рынке; расширение объема производства товаров и услуг его участниками; проведение единой маркетинговой политики; внедрение инновационных технологий в результате интеграции и кооперации производства продукции и реализации ее на товарных рынках.

Используя статистические данные анализа агропроизводственных кластеров развивающихся стран, приведенные в исследовании [1], мы видим, что функция издержек субаддитивна [10]. Обозначим через $C(q)$

функцию издержек при производстве q продуктов. Пусть $C(q)$ – минимум издержек на множестве ресурсов производства продуктов q .

$$\text{Тогда } C(q) = \begin{cases} F + \int_0^q C'(x) dx \\ 0 \end{cases}.$$

Эта функция дважды дифференцируема за исключением нулевого выхода (F здесь фиксированная стоимость продукции). Маржинальные издержки строго убывают, если $C(q) < 0$. Таким образом, имеет место нера-

$$\text{венство } \frac{C(q_2)}{q_2} < \frac{C(q_1)}{q_1}.$$

Отсюда следует, что функция издержек строго субаддитивна и имеет место нера-

$$\text{венство } \sum_{i=1}^n C(q_i) > C\left(\sum_{i=1}^n q_i\right).$$

Эти сугубо теоретические выкладки подтверждаются объективными статистическими данными агропроизводственных кластеров развивающихся стран [1] и мировой экономики в целом [9]. Положительные или смешанные экономические результаты (в том числе увеличением стоимости экспорта, изменения в урожайности и продуктивности, а также изменения в сфере занятости) имели место в 92 % кластеров, производящих зерновые, животноводческие и молочные продукты. Причем снижение издержек животноводческих кластеров составляет минимум 7–10 %. Аналогичные результаты снижения издержек демонстрируют и российские кластеры. Так, например, результатом Омского промышленно-аграрного инновационного кластера «Парк», основанного на технологиях глубокой и безотходной переработки сырья, зерновых культур, биомассы, является 8-кратное увеличение добавленной стоимости сырья и продукции, 5-кратное увеличение глубины переработки, интегрированная продовольственная и энергетическая система. Таким образом, реализация кластерного подхода является одним из современных организационных инструментов интеграции всего ресурсного потенциала для совершенствования агропродовольственных рынков. Это

имеет особое значение в настоящее время в связи с применением отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности РФ, в том числе продовольственной.

Рассмотрим влияние эффекта кластеризации на агропродовольственный рынок региона с точки зрения цены по некоторым основным категориям продуктов. Как известно, цены занимают важное место в системе хозяйственного механизма. Схематично цену можно представить как функцию влияющих на ее формирование факторов: $P = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Из множества факторов можно выделить три основные группы: стоимость (техническая вооруженность труда; организация производства и труда; умелость и квалификация работников; естественные условия производства; природно-климатические условия; общественная потребность продуктов труда), ценоотклоняющие факторы (социальная значимость, потребительские свойства качества товара), соотношение спроса и предложения [11]. Как мы видим из приведенного выше анализа, внедрение агропроизводственных кластеров оказывает существенное влияние на большинство факторов, определяющих цену основных категорий сельскохозяйственных продуктов. Имеет смысл говорить о потенциале кластеризации в аграрном производстве (агрокластеризации) и, как следствие, его влиянии на цену. Таким образом,

$$P = F(Pot, Y),$$

где Pot – потенциал агрокластеризации, $Y = (y_1, y_2, \dots)$ – вектор региональных факторов, влияющих на производство сельскохозяйственного продукта определенной категории (например, наличие свиноводческих комплексов и т.п.).

В качестве базовой модели оценки потенциала агрокластеризации можно взять математическую модель производственного потенциала региона и оценку их эффективности [11]. Тогда основываясь на модели [7], можем записать:

$$R = g(x^{(1)}, \dots, x^{(k)}, \beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k) \exp\{V - U\},$$

где g – функция, аргументами которой являются характеристики k основных факторов агропромышленного производства региона (доля сельского хозяйства в ВРП и т.п.),

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ – параметры; V и U – случайные величины.

Эта модель имеет детерминированную и случайную составляющую. В данной работе детерминированная составляющая $g(x^{(1)}, \dots, x^{(k)}, \beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k) \exp\{V-U\}$ описывается степенной зависимостью объема производства от объемов основных производственных факторов. Случайная составляющая $V-U$ отражает результаты воздействия факторов неопределенности и факторов эффективности. В качестве показателя, характеризующего результат производственной деятельности Саратовской области, рассмотрим долю сельскохозяйственного производства в валовом региональном продукте. На основе этих данных и оценки эффективности региона с учетом интеллектуального капитала 0,849 для Саратовской области [7] можно сделать оценку для потенциал агрокластеризации Pot как близкого к 85 %. Согласно формуле для $C(q)$, $Pot(q) = PC(q)$, где $P = F(C(q))$.

Тогда, прогнозная цена

$$P_p = PotP + (q_1y_1 + q_2y_2 + \dots + q_ny_n),$$

где $q_1, q_2, \dots, q_n$ – параметры – веса факторов. Основываясь на статистических данных (ссылка на статистические данные по сельскохозяйственным отраслям Саратовской области), приведем прогноз средних потребительских цен по мясу и молоку с учетом эффекта кластеризации.

Здесь R – это величина достоверности аппроксимации с учетом прогнозирования на 1 месяц. Прогнозное уравнение цены на говядину бескостную для РФ имеет вид:

$$y = 2,2268x + 364,93 \text{ с } R^2 = 0,7908,$$

для Саратовской области:

$$y = 0,0924x + 344,4 \text{ с } R^2 = 0,0014.$$

Прогнозное уравнение цены на молоко питьевое для РФ имеет вид:

$$y = 0,1373x + 52,468 \text{ с } R^2 = 0,4717,$$

для Саратовской области:

$$y = 0,0834x + 44,196 \text{ с } R^2 = 0,1584.$$

Рис. 5. Прогнозная цена на говядину бескостную за 1 кг с учетом эффекта агрокластеризации

Рис. 6. Прогнозная цена на молоко питьевое цельное стерилизованное 2,5–3,2%-й жирности за 1 л с учетом эффекта агрокластеризации

Рис. 7. Прогнозная цена на свинину бескостную за 1 кг с учетом эффекта агрокластеризации

Прогнозное уравнение цены на свинину бескостную для РФ имеет вид:

$$y = 0,0602x + 308,73 \text{ с } R^2 = 0,0097,$$

для Саратовской области:

$$y = -0,2851x + 292,98 \text{ с } R^2 = 0,048.$$

Резюмируя изложенное, можно констатировать, что модель влияния эффекта кластеризации на реализацию кластерного подхода является одним из современных организационных инструментов интеграции всего ресурсного потенциала для совершенствования агропродовольственных рынков, а именно снижения издержек и, как следствие, снижения цены на рынке мясомолочной продукции региона.

1. Анимица Е.Г., Анимица П.Е., Глумов А.А. Импортзамещение в промышленном производстве региона: концептуально-теоретические и прикладные аспекты // Экономика региона. – 2015. – №3. – С. 160–173.

2. Воротников И.Л., Суханова И.Ф. Совершенствовать механизмы импортозамещения аграрной продукции // АПК: Экономика, управление. – 2015. – № 4. – С. 16–26.

3. Дьяконова Н.В., Киселёва Е.Н. Развитие предприятий агропромышленного комплекса на основе реинжиниринга логистических интегрированных информационных систем // Математика и моделирование в инновационном развитии АПК: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 69–71.

4. ЕМИСС. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicators/themes.do>.

5. Киселёва Е.Н., Дьяконова Н.В. Системный подход к логистике // Безопасность и качество товаров: материалы IX Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015. – С. 57–59.

6. Многофакторный вектор развития сельского хозяйства региона / Р.С. Шепитько [и др.] // Экономика региона. – 2015. – № 4. – С. 275–288.

7. Оценка эффективности регионов РФ с учётом интеллектуального капитала, характеристик готовности к инновациям, уровня благосостояния и качества жизни населения / В.Л. Макаров [и др.] // Экономика региона. – 2014. – № 4. – С. 9–30.

8. Стимулирование развития региональной аграрной экономики на основе импортозамещения / С.И. Ткачев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 7. – С. 93–100.

9. Экономическая безопасность российской экономики в условиях реализации политики импортозамещения / Н.В. Андреева [и др.] // Экономика региона. – 2015. – №4. – С. 69–84.

10. Buda T.Y., Establishment of Agro Industries Clusters as a way of reducing tension in the labor market // All Ukrainian Scientific-Industrial Innovative Economy: Demography, Employment and Social and Economic Policy. – 2003. – № 2. – P. 169–176.

11. Wandel J. The cluster-based development strategy in Kazakhstan's sector: A critical assessment from an "Austrian" perspective // IAMO Discussion Paper. – 2010. – 128 p.

Камышова Галина Николаевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедры «Математика и математическое моделирование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Камышов Денис Вячеславович, магистрант, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Кондаков Константин Сергеевич, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика агропромышленного комплекса», Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова. Россия.

Терехова Надежда Николаевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Математика и математическое моделирование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Дьяконова Нина Викторовна, доцент кафедры «Математика и математическое моделирование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (8452) 23-73-94.

Ключевые слова: агропродовольственные товары; сельскохозяйственные кластеры; эмбарго; ценовая политика; статистические связи.

DEVELOPMENT OF AGRO-FOOD MARKETS OF MEAT AND DAIRY PRODUCTS BASED ON THE CLUSTER APPROACH

Kamyshova Galina Nikolaevna, Candidate of Physics-Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the chair "Mathematics and Mathematical Modeling", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kamyshov Denis Viacheslavovich, Magistrand, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kondakov Konstantin Sergeevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the chair "Agrarian Economics", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Terekhova Nadezhda Nikolaevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Mathematics and Mathematical Modeling", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Diakonova Nina Viktorovna, Associate Professor of the chair "Mathematics and Mathematical Modeling", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: agricultural and food products; agricultural clusters; embargo; price policy; statistical relationships.

We discussed issues related to the identification of factors of sustainable development of the food market of the Saratov region accessible and high-quality food products by reducing costs. The article defines the direction of sustainable development of the food sector, which will allow to assess the food security of the market and to identify the factors affecting the efficiency of agribusiness development in the Saratov region.