АНАЛИЗ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

УДК 338.242.2

В. А. Верзилин,
Ю. В. Наролина

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ АГРАРНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Аннотация: в современных российских условиях одной из наиболее актуальных проблем является поиск новых подходов и методов роста инвестиций в экономику регионов, которые позволяют обеспечить экономическое развитие территорий. При этом экономическое состояние значительного числа аграрно-промышленных регионов России определяют сельское хозяйство и другие отрасли агропромышленного комплекса, поэтому активизация инвестиционной деятельности в данном секторе экономики закладывает предпосылки для динамичного решения существующих как производственных, так и социально-экономических проблем регионов данного типа. В связи с чем разработана авторская методика оценки уровня инвестиционной привлекательности аграрно-промышленных регионов, основанная на процедурах кластерного анализа по алгоритму древовидной кластеризации на базе стандартизированного признакового пространства. Данная методика позволяет выделять кластеры наиболее похожих регионов и описывать их с позиций инвестиционной привлекательности по группам иерархической кластеризации, а также реализовать дифференцированный подход к разработке и реализации стратегий повышения инвестиционной привлекательности по группам регионов.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, кластерный анализ, моделирование инвестиционной привлекательности, аграрно-промышленные регионы.

UDK 338.242.2

V. A. Verzin,
Yu. V. Narolina

THE SIMULATION OF THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF RUSSIAN AGRICULTURAL-INDUSTRIAL REGIONS

Abstract: in modern Russia the research considering new approaches and methods of investment growth in the regional economy which ensure the economic development of the territories is considered to be one of the most urgent problems. The economic condition of a significant number of agricultural-industrial regions of Russia is determined by agriculture and other branches of the agro-industrial complex. Therefore the intensification of investment activity in this sector of the economy lays the basis for a dynamic solution to the existing industrial and socio-economic problems of the regions of this type. In this connection, the authors have developed a method of estimating the level of investment attractiveness of the agricultural-industrial regions, based on the procedures of cluster analysis considering the algorithm of tree clustering diagram on the basis of a standardized feature space. This technique allows to allocate clusters of the most similar regions and describe them from the standpoint of investment attractiveness by groups of hierarchical clustering. It also implements a differentiated approach to the development and delivering of strategies to increase investment attractiveness by group of regions.

Keywords: investment attractiveness, cluster analysis, simulation of investment attractiveness, agricultural-industrial regions.

Введение

В настоящее время в отечественной практике изучено несколько подходов к мо-

делированию инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов, отраслей, хозяйственных комплексов и админи-

стративно-территориальных образований. Большая часть из них соответствуют трем типам задач для классификационных моделей: собственно, классификации (распознаванию объектов, т. е. нахождению границ классов, либо отнесению изучаемых объектов к классам, уже имеющим границы); упорядочиванию (ранжированию) изучаемых объектов по определенному критерию предпочтения; уменьшению размерности модели путем абстрагирования от малозначащих факторов.

Некоторые из этих подходов базируются на применении балльных или рейтинговых оценок, другие — на изучении динамики одного или ряда основополагающих факторов инвестиционной привлекательности, третьи — на расчете агрегированных и интегральных показателей. Однако, в виду ряда объективных причин, данные методики не всегда позволяют адекватно моделировать инвестиционную привлекательность аграрно-промышленных регионов и их элементов.

Прежде всего, некоторые из этих методик не учитывают специфику функционирования агропромышленного комплекса в целом и сельского хозяйства в частности, предполагают работу с показателями, описывающими лишь объемы и эффективность инвестиций. Другие методики учитывают отраслевую специфику, но отталкиваются от исследований и парадигм европейских и американских ученых, поэтому не всегда применимы в отечественной практике.

Методики моделирования и оценки, работающие с одним показателем или малым их количеством, порождают риск ошибок, основанных на исключении из алгоритма важных влияющих факторов; в то же время, многоходовые модели порождают трудности с оценкой степени влияния факторов на результирующие переменные. Помимо этого, при применении рейтинговых и балльных подходов высока вероятность возникновения субъективных искажений при выборе шкал, веса отдельных переменных, вида формул и функциональных зависимостей. Наконец, возможны ситуации, когда некоторые значения переменных, характерные для отдельных субъектов моделирования, но аномальные для совокупности субъектов в среднем, могут существенно влиять на оценку их инвестиционной привлекательности.

Теоретико-методологические основы классификационного моделирования инвестиционной привлекательности аграрно-промышленных регионов

По нашему мнению, одним из наиболее перспективных направлений моделирования инвестиционной привлекательности аграрно-промышленного региона, позволяющим избежать большей части или смягчить влияние недостатков вышеуказанных методик классификационного моделирования, является использование методов, основанных на кластеризации. Под кластеризацией в данном разделе исследования понимается получение «естественной» группировки изучаемых объектов, в условиях, когда ни границы классов, ни их число не заданы априорно, но определяются из оценок «различия» и «близости» между объектами исследования на основе многомерных статистических вычислений. Совокупность статистических процедур такого рода называется кластерным анализом.

Применение кластерного анализа при исследовании объектов любой предметной области, как правило, состоит из следующих этапов.

1. Отбор выборки для кластеризации, т. е. совокупности изучаемых объектов.
2. Задание признакового пространства, т. е. определения множества факторов (переменных), которые позволяют оценивать объекты, принадлежащие к выборке.
3. Вычисление значений выбранной меры близости между отдельными членами выборки.
4. Создание групп наиболее близких объектов.
5. Проверка соответствия результатов гипотезе исследования и оценка достоверности результатов.

Изучаемыми объектами в рамках рассмотренной выше методики являются агропромышленные комплексы регионов Российской Федерации.

В качестве признакового пространства были выбраны 27 показателей, характеризующих агропромышленные комплексы региона и условия их функционирования, наибольшим образом влияющих, по нашему мнению, на их инвестиционную привлекательность. Все показатели являются статистическими, что, с одной стороны позволяет получать данные из открытых статистических источников, а с другой — нивелировать возможный субъективизм экспертных оценок.

Переменные признаков пространства условно разделены на 6 групп: основные средства сельскохозяйственного производства, макроэкономические показатели сельского хозяйства, показатели растениеводства, показатели животноводства, демографические показатели и показатели социальной инфраструктуры. Подобное деление помогает учесть многоуровневую структуру агропромышленных комплексов регионов, иерархичность региональных агроэкономических систем, а также взаимодействие многих факторов.

Кроме того, работа с количественными статистическими показателями упрощает использование методов кластерного анализа. Часть используемых показателей является абсолютными, а часть — относительными, что, во-первых, не противоречит процедурам кластерного анализа, а во-вторых — не позволяет завышать инвестиционную привлекательность регионов, обладающих малыми ресурсами, но высокими показателями эффективности их использования или же наоборот.

К показателям, используемым в классификационной модели и характеризующим наличие, формирование и использование основных средств АПК региона, относятся:

X_1 — Основные фонды в сельском хозяйстве региона в 2011 г., млн руб.;

X_2 — Коэффициент обновления основных средств в сельском хозяйстве региона в 2011 г.;

X_3 — Отношение остаточной стоимости к полной стоимости основных средств в сельском хозяйстве региона в 2011 г., %;

X_4 — Инвестиции в сельское хозяйство региона в 2011 г., млн руб.;

X_5 — Доля инвестиций в сельское хозяйство в совокупных инвестициях по экономике региона в 2011 г., %.

К показателям, характеризующим макроэкономические показатели и место АПК в экономике региона, относятся:

X_6 — Средний индекс физического объема валового регионального продукта (далее — ВРП) сельского хозяйства в 2002—2011 гг.;

X_7 — Средняя доля сельского хозяйства в ВРП в 2002—2011 гг., %;

X_8 — Доля сельскохозяйственных организаций в обороте организаций региона в 2011 г., %;

X_9 — Удельный вес региона в совокупном производстве продукции сельского хозяйства в 2011 г., %.

К показателям, характеризующим растениеводство региона, относятся:

X_{10} — Рентабельность растениеводства региона в 2011 г., %;

X_{11} — Средние посевные площади в регионе за 2002—2011 гг., тыс. га;

X_{12} — Среднегеометрический индекс посевных площадей за 2002—2011 гг.;

X_{13} — Среднее производство продукции растениеводства в регионе в 2002—2011 гг. в расчете на одного занятого в сельском хозяйстве (в ценах 2011 г.), тыс. руб./чел.;

X_{14} — Среднегеометрический индекс производства продукции растениеводства в регионе за 2002—2011 гг.

К показателям, характеризующим животноводство региона, относятся:

X_{15} — Рентабельность животноводства региона в 2011 г., %;

X_{16} — Среднее условное поголовье сельскохозяйственных животных региона в 2002—2011 гг., тыс. гол.;

X_{17} — Среднегеометрический индекс условного поголовья сельскохозяйственных животных региона за 2002—2011 гг.;

X_{18} — Среднее производство продукции животноводства в регионе в 2002—2011 гг. в расчете на одного занятого в сельском хозяйстве (в ценах 2011 г.), тыс. руб./чел.

X_{19} — Среднегеометрический индекс производства продукции животноводства в регионе за 2002—2011 гг.

Показатели, характеризующие демографическую ситуацию в регионе:

X_{20} — Среднегеометрический индекс численности сельского населения в регионе за 2002—2011 гг.;

X_{21} — Доля сельского населения в регионе в 2011 г., %;

X_{22} — Доля занятых в сельскохозяйственном производстве в 2011 г., %;

X_{23} — Соотношение занятых в сельскохозяйственном производстве к сельскому населению региона в 2011 г., %.

Показатели, характеризующие состояние социальной инфраструктуры:

X_{24} — Приходится жилья на 1 сельского жителя в 2011 г., м²;

X_{25} — Среднегеометрический индекс роста сельского жилого фонда региона в 2002—2011 гг.;

X_{26} — Удельный вес площади жилищного фонда региона, оборудованной водопроводом, в общей площади всего жи-

лищного фонда (по сельской местности) в 2011 г., %;

X_{27} — Удельный вес площади жилищного фонда региона, оборудованной газом, в общей площади всего жилищного фонда (по сельской местности) в 2011 г., %.

Основной принцип методики состоит в том, чтобы отказаться от расчета какого-либо интегрального показателя или выделения групп регионов с априорно заданными границами; вместо этого предлагается выделить кластеры наиболее похожих регионов и описать их с позиций инвестиционной привлекательности на основе усредненных показателей по группам.

Любому из кластерных алгоритмов требуются оценки расстояний между объектами, однако зачастую это затрудняется наличием различных типов шкал у переменных: например, значения факторов, используемых в данном исследовании, измеряются тысячами тонн, миллионами рублей, процентами, пунктами индекса и т. д. Поэтому значения факторов были стандартизированы таким образом, что среднее значение каждой стандартизированной переменной стало равным нулю, а стандартное отклонение — единице:

$$\hat{X}_{ij} = \frac{X_{ij} - X_j}{\sigma_j}, \quad (1)$$

где $\hat{X}_{ij}$ — стандартизированное значение j -ой переменной по i -му региону;

X_{ij} — наблюдаемое значение j -ой переменной по i -му региону;

X_j — среднее значение j -ой переменной;

σ_j — стандартное отклонение j -ой переменной.

Ввиду того, что по нашему предположению, каждая из переменных связана с уровнем инвестиционной привлекательности положительной зависимостью, возможна стандартизация переменных при помощи ранжирования от 0 до 1 на основании минимальных и максимальных значений:

$$\hat{X}_{ij} = \frac{X_{ij} - X_j^{\min}}{X_j^{\max} - X_j^{\min}}, \quad (2)$$

где $X_j^{\min}$ — минимальное значение j -ой переменной;

$X_j^{\max}$ — максимальное значение j -ой переменной.

Для целей кластеризации данные были стандартизированы по первому типу, а для

сравнения усредненных показателей полученных кластеров — по второму, чтобы исключить наличие отрицательных значений.

Посредством использования пакета программ Statistica 8.0 на основе стандартизированного признакового пространства был проведен кластерный анализ выбранных регионов по алгоритму древовидной кластеризации.

В качестве меры расстояния было выбрано так называемое «манхэттенское расстояние», позволяющее сократить влияние на результаты кластеризации отдельных больших разностей между значениями переменных, рассчитываемое как сумма абсолютных значений разностей показателей изучаемых объектов:

$$Z_{ab} = \sum_{j=1}^{27} |\hat{X}_{aj} - \hat{X}_{bj}|, \quad (3)$$

где Z_{ab} — оценка расстояния между регионами a и b ;

$\hat{X}_{aj}$ — стандартизированное значение j -й переменной для a -го региона;

$\hat{X}_{bj}$ — стандартизированное значение j -й переменной для b -го региона.

В качестве правила объединения был выбран метод полной связи, в котором расстояния между кластерами определяются наибольшим возможным расстоянием между парами их членов. Иерархическая кластеризация позволяет выделить кластеры на всех уровнях детализации: с самого высокого, когда каждый отдельный исследуемый объект выступает как кластер, до самого низкого, когда все объекты объединены в один кластер.

Типология регионов по уровню инвестиционной привлекательности

Полученная в результате кластеризации древовидная диаграмма (дендрограмма) представлена на рисунке 1. Исследуя полученную дендрограмму, мы обозначили два наиболее крупных кластера цифрами 1 и 2, а каждое последующее их ветвление буквами a и b .

Например, в кластер 2baabbbb попали Ленинградская, Удмуртская, Липецкая, Новосибирская, Красноярская, Челябинская, Калужская, Рязанская, Тульская и Владимирская области; мы считаем это достаточным на выбранном уровне детализации, несмотря на то, что данный кластер можно разделить еще на несколько более мелких. В свою очередь, 2baabbbb является составляющей более крупных кластеров: 2baabbb, 2baab, 2baa, 2ba, 2b и 2.

Рис. 1. Кластерная структура регионов Российской Федерации по уровню инвестиционной привлекательности

Визуальный анализ дендрограммы и расчет усредненных значений по переменным (в т. ч. стандартизированным), показали, что два наиболее крупных кластера (1 и 2) позволяют провести четкую границу между непривлекательными и привлекательными агропромышленными регионами (рис. 2). Например, усредненный объем инвестиций в сельскохозяйственное производство на один реги-

он из кластера 2 составил 4,83 млрд руб., в то время как на один регион из кластера 1 — всего 1,29 млрд руб.; усредненная доля инвестиций в сельское хозяйство относительно общей их суммы — 7,0 % против 3,2 % соответственно. Усредненный уровень индексов, описывающих в данной модели динамику развития различных показателей региональных АПК, также выше в кластере 2.

Рис. 2. Сравнение усредненных показателей кластеров 1 и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Кластер 1 превосходит кластер 2 лишь по 5 показателям из 27: усредненному коэффициенту обновления основных средств — 0,13 против 0,12; рентабельности растениеводства — 14,7 % против 10,6 %, рентабельности животноводства — 15,7 % против 8,3 %, соотношение занятых в сельском хозяйстве к сельскому населению региона — 18,6 % против 18,4 %; обеспеченности сельских жителей жильём — 26,2 м²/чел. против 24,6 м²/чел.

Мы предполагаем, что в кластер 1 вошли регионы, агропромышленные комплексы которых не играют заметной роли в местной экономике; не обладающие достаточными земельными, материальными и трудовыми ресурсами, а также природно-климатическими условиями, чтобы считаться инвестиционно-привлекательными, особенно на фоне регионов из кластера 2.

Мы предполагаем, что регионы данного кластера не являются аграрно-промышленными, и, соответственно, не являются

привлекательными для осуществления инвестиций в АПК, однако считаем необходимым дать краткие характеристики составляющих кластер ввиду того, что потенциальный инвестор может быть лишен возможности выбирать объект инвестиций в регионах, формирующих кластер 2.

Кластер 1 — условно-непривлекательные регионы для инвестиций в агропромышленный комплекс; не являются аграрно-промышленными регионами, к которым относятся следующие.

Группа 1.1. Кластер *1bbab* — регионы, наиболее привлекательные для инвестиций в АПК среди регионов кластера 1. Входят 10 регионов: республики Бурятия, Марий Эл и Хакасия, Забайкальский, Приморский и Хабаровский край, Амурская, Иркутская, Новгородская области и Еврейская автономная область.

Кластер сформирован регионами, имеющими в среднем большие, чем вся совокуп-

ность регионов кластера 1, ресурсы для ведения сельского хозяйства: усредненные посевные площади выше на 35,2 %, условное поголовье — на 38,0 %; усредненные индексы посевов и поголовья за рассматриваемые 10 лет составляют 98,0 против 93,4 и 102,0 против 101,1 соответственно; значительно выше коэффициент обновления основных средств, их усредненная стоимость выше на 10,0 %, объем инвестиций в сельское хозяйство — на 18,4 %. Однако стоит отметить существенное отставание регионов данного кластера по показателям социальной инфраструктуры, что в дальнейшем может способствовать как ухудшению демографических показателей, так и ситуации на рынке труда.

Группа 1.2. Кластер *1bbbb* — регионы, имеющие среднюю инвестиционную привлекательность АПК среди регионов кластера 1. Входят 11 регионов: республики Карелия и Коми, Архангельская, Вологодская, Ивановская, Кировская, Костромская, Псковская, Смоленская, Тверская и Ярославская областей. Это регионы, АПК которых располагают значительными материальными и земельными ресурсами, однако на протяжении последних лет демонстрируют отрицательные тенденции.

К преимуществам АПК регионов данного кластера относится то, что усредненные показатели наличия основных средств, инвестиций, посевных площадей и условного поголовья превышают аналогичные по кластеру 1 на 54,4 %, 51,7 %, 51,0 % и 20,2 % соответственно.

Однако средний регион кластера *1bbbb* производит меньше сельскохозяйственной продукции в расчете на одного занятого в сельском хозяйстве: растениеводческой — на 36,8 %, животноводческой — на 18,3 %.

Группа 1.3. Кластеры *1bbaa*, *1bbba*, *1a* и *1ba* — регионы, аграрно-промышленные комплексы которых имеют наиболее низкую инвестиционную привлекательность среди регионов 1 кластера. В кластеры *1bbaa*, *1bbba*, *1a* входят по 3 региона: в кластер *1bbaa* входят республики Ингушетия, Тува и Якутия; в кластер *1bbba* — Камчатский край, Мурманская и Сахалинская область, в кластер *1a* — Магаданская область, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономный округ. Чукотский автономный округ сформировал отдельный кластер *1ba*. АПК данных регионов не располагают зна-

чительными земельными и материальными ресурсами, инвестиционная активность в них по сравнению с объектами двух предыдущих групп невысока.

Инвестиционные процессы в сельском хозяйстве существенно затруднены, так как животноводство в данных регионах является по большей части экстенсивным — отгонным или кочевым, а большая часть продукции растениеводства (кроме Ингушетии) производится на защищенном грунте, что обуславливает высокий уровень конкуренции и потребность в значительных начальных капиталовложениях.

Кластер 2 — аграрно-промышленные регионы Российской Федерации.

Группа 2.1. Регионы, наиболее привлекательные для инвестиций в агропромышленный комплекс. В группу входят регионы *2bb* (Белгородская обл.) и *2baaa* (Республика Татарстан и Краснодарский край).

Кластер *2bb* характеризуется высокой интенсивностью инвестиционных процессов (рис. 3). Показатели стоимости и обновления основных фондов также существенно выше, чем по группе привлекательных для инвестиций в АПК регионов в среднем.

Показатели развития растениеводства в кластере *2bb* близки к средним по совокупности инвестиционно-привлекательных региональных АПК, однако рентабельность растениеводческой продукции составляет 20,8 % против 10,6 %. За рассматриваемый отрезок времени в кластере *2bb* в расчете на одного занятого производилось в 1,75 раза больше животноводческой продукции, чем по кластеру 2 в среднем. Численность и удельный вес сельских жителей в кластере *2bb* близки к средним, но значительно большая их доля занята в сельскохозяйственном производстве; социальная инфраструктура также развита в достаточной степени. Аграрно-промышленные комплексы регионов, вошедших в кластер *2baaa*, обладают более мощной ресурсной базой и имеют больший вес на рынке продовольствия (рис. 4), а также занимают второе место по среднему объему инвестиций в сельское хозяйство среди всех выделенных кластеров.

Однако значение АПК для экономики регионов этого кластера за рассматриваемый период несколько снизилось, например, доля инвестиций в сельское хозяйство составляет 4,9 % против 7,0 % по совокупно-

сти регионов кластера 2. Следует отметить, что усредненный уровень износа основных

средств АПК кластера является одним из наиболее высоких по совокупности.

Рис. 3. Сравнение усредненных показателей кластеров 2bb и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Рис. 4. Сравнение усредненных показателей кластеров 2baaa и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

На центральной лепестковой диаграмме (рис. 5) хорошо заметно, что растениеводство в данном кластере наиболее развито по сравнению с остальными: посевные площади за рассматриваемый период не сократились, продукции в этой отрасли в расчете на одного занятого производилось в 1,7 раза больше, чем в среднем по совокупности.

Несмотря на то, что показатели развития животноводства являются хорошими, следует отметить экстенсивность дан-

ной отрасли: производство продукции животноводства на одного занятого в среднем по кластеру превышает аналогичный показатель по совокупности инвестиционно-привлекательных агропромышленных регионов всего на 21,3 %, в то время, как условное поголовье сельскохозяйственных животных — на 148,2 %. Демографические и социально-инфраструктурные показатели регионов кластера представляются соответствующими средним по кластеру 2.

Рис. 5. Сравнение усредненных показателей кластеров 2baaba и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Резюмируя вышесказанное, следует сказать, что в группу 2.1 входят регионы, характеризующиеся наивысшими объемами инвестиций и капитальных ресурсов в АПК, развитым сельскохозяйственным производством, а также хорошей демографической ситуацией и социальной инфраструктурой.

Группа 2.2. Регионы, характеризующиеся высоким уровнем привлекательности для инвестиций в АПК. Данная группа сформирована кластерами 2baaba (Московская обл.) и 2babb (Республика Мордовия, Алтайский и Ставропольский край, Брянская, Воронежская, Курская, Орловская, Пензенская, Ростовская и Тамбовская области).

Отличительными чертами кластера 2baaba являются более высокие, по сравнению с аналогичными показателями в среднем по совокупности регионов кластера 2, показатели объема основных средств и инвестиций в сельском хозяйстве, производства продукции растениеводства и животноводства в расчете на одного занятого в сельском хозяйстве, а также развития социальной инфраструктуры (кроме обеспеченности газоснабжением).

Однако сельское хозяйство регионов кластера 2baaba имеет целый ряд проблем: несмотря на большие объемы инвестиций, темпы обновления основных средств недостаточно высоки, а уровень их износа по-прежнему выше среднего; земельные ресурсы невелики, что в свою очередь, огра-

ничивает возможности для наращивания численности поголовья; площади посевов и производство сельскохозяйственной продукции постепенно сокращаются, регион все больше урбанизируется и численность занятых в сельскохозяйственном производстве постепенно падает.

Кластер 2babb является последним, в котором средние объемы инвестиций в сельское хозяйство выше аналогичного показателя по совокупности регионов кластера 2. Также следует отметить, что усредненный удельный вес инвестиций в сельское хозяйство по регионам кластера составил 11,5 %, что также выше, чем в среднем по кластеру 2.

На рисунке 6 хорошо заметно, что данные регионы являются типичными, «ядровыми» для всей совокупности аграрно-промышленных регионов.

Таким образом, можно говорить, что к группе с высокой инвестиционной привлекательностью АПК относятся регионы, демонстрирующие повышенную инвестиционную активность и обладающие характерными показателями для всей совокупности инвестиционно привлекательных регионов. К этой группе также отнесен регион, превосходящий остальные по инвестициям, капитальным ресурсам и результативности АПК, характеризующийся отдельными диспропорциями развития этого сектора и тенденцией к постепенному снижению его значимости в экономике.

Рис. 6. Сравнение усредненных показателей кластеров 2babb и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Группа 2.3. Регионы, характеризующиеся средним уровнем привлекательности для инвестиций в АПК. Данная группа сформирована кластерами *2baabbb* (10 регионов — Республика Удмуртия, Красноярский край, Владимирская, Калужская, Ленинградская, Липецкая, Новосибирская, Рязанская, Тульская и Челябинская области) и *2baba* (8 регионов — республики Башкортостан и Чувашия, Волгоградская, Курганская, Омская, Оренбургская, Саратовская и Ульяновская области). В данную группу вошли регионы, характеризующиеся средней инвестиционной актив-

ностью. Показатели этих регионов в целом соответствуют усредненным аналогичным показателям совокупности регионов, привлекаемых для инвестиций в агропромышленный комплекс, однако в некоторых случаях могут быть ниже.

Регионы кластера *2baabbb* являются в существенно большей степени промышленными, нежели аграрными (рис. 7), производство сельскохозяйственной продукции в них как в абсолютном, так и в относительном выражении постепенно сокращается, его рентабельность невысока.

Рис. 7. Сравнение усредненных показателей кластеров 2baabbb и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Среди четырех оставшихся кластеров сельскохозяйственное хозяйство этих регионов имеет наилучшую материально-техническую базу и самый высокий уровень инвестиционной активности.

В регионах кластера *2baba* сельское хозяйство играет более заметную роль в эконо-

мике, его результативность выше, но по уровню обеспеченности капиталом, динамике его обновления и динамике инвестиций этот кластер несколько отстает от предыдущего (рис. 8).

Рис. 8. Сравнение усредненных показателей кластеров *2baba* и *2*, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Также следует отметить, что в регионах кластера *2baba* более развито производство растениеводческой продукции, а в регионах кластера *2baabbb* — животноводческой, что следует учитывать при выборе приоритетных направлений инвестирования.

Группа 2.4. Регионы, характеризующиеся низким уровнем инвестиционной привлекательности АПК. В данную группу входят кластеры *2a* (9 регионов — республики Адыгея, Алтай, Дагестан, Калмыкия и Северная Осетия, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская и Чеченская республики, Астраханская области) и *2baabba* (8 регионов — Пермский край, Калининградская, Кемеровская, Нижегородская, Самарская, Свердловская, Томская и Тюменская области).

В данную группу вошли регионы, демонстрирующие среднюю и низкую инвестиционную активность, в недостаточной степени обеспеченные ресурсами для сельскохозяйственного производства, характеризующиеся диспропорциями в отраслевых структурах экономики в целом и сельского хозяйств, в частности.

Регионы кластера *2a* преимущественно являются аграрными, сельское хозяйство играет значительную роль в их экономиках, однако уровень развития АПК в них представляется ниже среднего (рис. 9).

Несмотря на демографическое благополучие в сельской местности, в сельском хозяйстве среднестатистического региона из данного кластера занято всего 15 % сельского населения, а на одного сельского жителя приходится всего лишь 17,4 м² жилья (на 29 % ниже, чем в среднем по регионам кластера *2*). Растениеводство по большей части неразвито, средние посевные площади на один регион кластера *2a* составляют всего 193,2 тыс. га (1412,6 по кластеру *2*), а производство растениеводческой продукции в расчете на одного занятого в сельском хозяйстве — 124,7 тыс. руб. (197,6 тыс. руб. по кластеру *2*).

Инвестиционная активность в АПК регионов данного кластера низкая, стоимость основных фондов в сельском хозяйстве среднестатистического региона по кластеру невысока, степень их износа представляется высокой, а темпы обновления — низкими.

Рис. 9. Сравнение усредненных показателей кластеров 2а и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Регионы кластера *2baabba*, напротив, являются промышленными, о низкой значимости сельскохозяйственного производства свидетельствуют левая и правая диаграммы (рис. 10).

Показатели развития растениеводства в данном кластере близки к средним по со-

вокупности, животноводство же развито хуже. Низкая инвестиционная активность вкупе с наблюдаемым дефицитом основных фондов и трудовых ресурсов обуславливает низкий уровень инвестиционной привлекательности АПК регионов, входящих в данный кластер.

Рис. 10. Сравнение усредненных показателей кластеров 2baabba и 2, стандартизированных на основе минимальных и максимальных значений

Выводы

Одним из наиболее перспективных направлений классификации аграрно-промышленных регионов по уровню инвестиционной привлекательности является использование методов, основанных на кластеризации. Подобные методы позво-

ляют нивелировать недостатки, характерные для классификационных методик, основанных на применении балльных или рейтинговых оценок, а также выделении узкого круга ключевых факторов инвестиционного процесса.

Основной принцип предлагаемой методики состоит в том, чтобы отказаться от расчета какого-либо интегрального показателя или выделения групп регионов с априорно заданными границами; вместо этого предлагается выделить кластеры наиболее похожих регионов и описать их с позиций инвестиционной привлекательности на основе усредненных показателей по группам. Важно отметить, что подобное деление помогает учесть многоуровневую структуру агропромышленных комплексов регионов, иерархичность региональных агроэкономических систем, а также взаимодействие многих факторов.

Иерархическая кластеризация позволила выделить кластеры на всех уровнях детализации: с самого высокого, когда каждый отдельный исследуемый объект выступает как кластер, до самого низкого, когда все объекты объединены в один кластер. Предложенная новая типология регионов с выделением кластеров наиболее похожих регионов и описанием их с позиций инвестиционной привлекательности применимы при разработке и корректировке государственной политики регулирования территориального развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верзилин В. А. Инвестиционная привлекательность агропромышленного комплекса региона / В. А. Верзилин, В. Г. Закшевский, Ю. В. Наролина. — Воронеж : ГНУ НИИЭОАПК ЦЧР РФ, 2007. — 378 с.

2. Наролина Ю. В. Стратегия повышения инвестиционной привлекательности региона / Ю. В. Наролина. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 305 с.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Воронеж

Верзилин В. А., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики, финансов и менеджмента

E-mail: kafec@bk.ru

Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-черноземного района Российской Федерации, г. Воронеж

Наролина Ю. В., кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник отдела налогов и финансово-кредитных отношений

E-mail: yulona15@yandex.ru

УДК 332.146.2

*Е. В. Сибирская,
Л. В. Овешникова,
Л. А. Михейкина*

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФИНИЦИИ ИНФРАСТРУКТУРА РЕГИОНА (ПО ВИДАМ, СФЕРАМ, В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ И В ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОМ ЗАКРЕПЛЕНИИ)

Аннотация: инфраструктура характеризуется общими условиями результативной динамики материального производства и социального существования, а не только совокупностью ряда отраслей. Именно формирование наилучших условий для изготовления товаров, свободного товародвижения и личного потребления в определенных регионах и есть тот приоритет, который выделяет инфраструктуру из других типов деятельности, считается главным признаком ее выделения из сфер национального хозяйства. В современных условиях хозяйствования производство услуг и благ, которые необходимы обществу для реализации различных видов деятельности, должно функционировать на основе иной инфраструктуры, что неизбежно трансформируется в качественные и количественные преобразования инфраструктурного комплекса определенного региона. Инфраструктура региона определяет общие условия эффективного развития территорий, создает оптимальные условия для производства товаров и услуг, товарообмена и личного потребления. Это выделяет инфраструктуру из национального хозяйства в самостоятельный вид деятельности.

Ключевые слова: инфраструктура региона, систематизация.

Статья выполнена в рамках гранта РГНФ № 17-02-00216.