



ISSN 2072-8441

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup.html>

Бондарчук, А.В. Кластеризация отечественных сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса / А.В. Бондарчук // Экономика и управление. – 2013. – № 1 (33). – С. 13–18.

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО УРОВНЮ СООТВЕТСТВИЯ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ИХ БИЗНЕСА

А.В. Бондарчук^а

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

аграрные предприятия, бизнес, рыночная стоимость, сельское хозяйство, кластер, кластерный анализ, дендрограмма

АННОТАЦИЯ

Автором предложена классификация украинских сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса. С помощью кластерного анализа сделана дендрограмма аграрных предприятий и график двойного объединения кластеров в пространстве объектов-признаков с целью разделения хозяйств на три кластера. Разработаны перспективы дальнейшего существования хозяйств в кластерах.

СТАТЬЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ

4 декабря 2012 г.

ВЕБ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup/issue.33/article.2.html>

CLUSTERING OF UKRAINIAN AGRICULTURAL ENTERPRISES ACCORDING TO THE CONFORMITY LEVEL OF THEIR BUSINESSES' MARKET VALUE

A.V. Bondarchuk^a

KEYWORDS

agrarian enterprises, business, market value, agriculture, cluster, cluster analysis, dendrogram

ABSTRACT

The author suggests classification of Ukrainian agricultural enterprises according to the conformity level of their businesses' market value. With the help of the cluster analysis a dendrogram of agrarian enterprises and schedule of clusters double union in object-sign space was made to divide agricultural enterprises into three clusters. Prospects for continuing existence of the enterprises in the clusters are developed.

RECEIVED

December 4, 2012

WEB

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup/issue.33/article.2.html>

Введение

Задачу идентификации и распределения сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса можно сформулировать следующим образом: на стоимость аграрного бизнеса влияет n стоимостных компонент.

Необходимо провести идентификацию субъектов хозяйствования по степени соответствия рыночной стоимости их бизнеса зависимости от рассчитанных значений стоимостных компонент и отнести их к соответствующей группе: недооценены или переоценены предприятия. Решение этой задачи предлагается проводить с помощью методов, используемых в рамках теории распознавания образов.

В связи с тем, что каждый раз проводить аналогичные исследования очень трудно и сложно и не всегда существует возможность оперативно получить все необходимые данные для соответствующих расчетов, необходимо построить решающее правило отнесения сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса зависимости от рассчитанных значений стоимостных компонент в группу недооцененных или переоцененных предприятий. Количество групп заранее известно. Также известно, что хозяйствующий субъект должен принадлежать к какой-то определенной группе (кластеру).

Данная теория достаточно широко освещается в трудах таких зарубежных и отечественных ученых, как Н. Загоруйко [1], Б. Розин [2], В. Ванник, А. Червоненкиса [3], В. Васильев [4], Ю. Горелик, В. Скрипник [5], В. Тамашевич [6], М. Айвазян, В. Мхитарян [7], С. Айвазян, С. Бежаева, О. Староверова [8], А. Егоршин [9], А. Фор [10] и др.

^а Бондарчук Алина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами Луганского национального аграрного университета (Украина)

Основной текст

Кластерный анализ позволит провести идентификацию сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса зависимости от рассчитанных значений стоимостных компонент на две группы: недооцененные и переоцененные предприятия.

Кластерный анализ — это один из методов многомерного анализа, который позволяет осуществить классификацию объектов. В нашем случае кластерный анализ, который используется в рамках теории распознавания образов, позволяет осуществить классификацию субъектов хозяйствования по степени соответствия рыночной стоимости их бизнеса зависимости от рассчитанных значений стоимостных компонент точками соответствующего геометрического пространства, с последовательным выделением групп как «сгустков» этих точек (кластеров, таксонов).

Одна из главных задач кластерного анализа заключается в изображении первичной информации в сжатом виде без чрезвычайной потери информации. Кластерный анализ предполагает выделение компактных, удаленных друг от друга групп объектов и осуществляет «естественное» разбиения совокупности на области скопления объектов.

Узловым моментом кластерного анализа является выбор расстояния между объектами. От него зависит окончательный вариант разбиения объектов на классы. Выбор расстояния определяется структурой признакового пространства.

Основная идея иерархических алгоритмов заключается в следующем: сначала каждый объект считается отдельным кластером [10]. Два наиболее близкие объекты (кластеры) объединяются и образуют новый кластер. Далее эта процедура повторяется, пока все объекты не объединятся в один кластер.

Если существует большое количество наблюдений, иерархические методы кластерного анализа непригодны. В таких случаях используют неиерархические методы, основанные на разделении, представляющие собой итеративные методы дробления исходной совокупности. В процессе разделения новые кластеры формируются до тех пор, пока не будет выполнено правило остановки. Таким образом, неиерархическая кластеризация состоит в разделении набора данных на определенное количество отдельных кластеров [11].

Таким образом, идентификацию сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса необходимо осуществлять при совместном использовании двух методов кластеризации: иерархического и неиерархического.

На первом этапе предварительного определения количества кластеров сельскохозяйственных предприятий необходимо использовать иерархический метод кластеризации, позволяющий получить наглядное графическое представление различных вариантов идентификации стоимости бизнеса сельскохозяйственных предприятий в зависимости от характеризующих их компонент.

Алгоритм иерархической кластеризации сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса приведен на рис. 1 [12], [13].

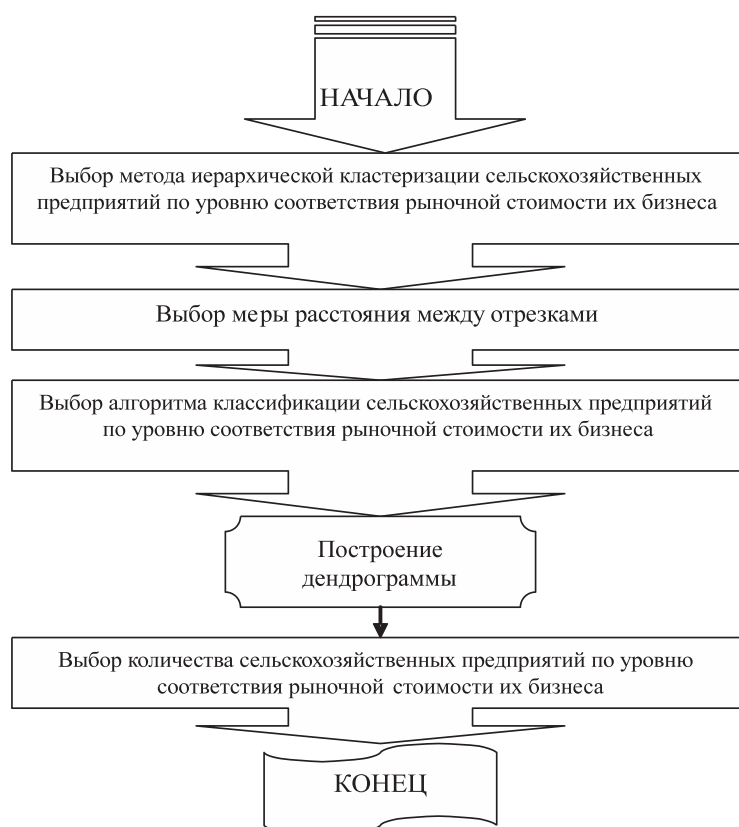


Рисунок 1 — Алгоритм иерархической кластеризации сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса

Как видно из рис. 1, на первом этапе осуществляется выбор метода иерархической кластеризации сельскохозяйственных предприятий. Для этого необходимо использовать агломеративный метод.

На втором этапе (см. рис. 1) производится выбор меры расстояния (сходства) между субъектами хозяйствования.

В кластерном анализе используются различные меры расстояния между объектами. Из семи мер сходства, реализованных в пакете «STATISTICA 6.0» [14] выберем евклидово расстояние, которое также целесообразно использовать для анализа количественных данных [15].

На третьем этапе иерархической кластеризации производится выбор алгоритма классификации сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса (рис. 2).

В кластерном иерархическом анализе используются различные алгоритмы классификации. В пакете «STATISTICA 6.0» [14] реализуются следующие алгоритмы иерархической кластеризации: метод единичного связи (Single linkage), метод полной связи (Complete linkage), невзвешенный метод средней связи (Unweighted pair group average), взвешенный метод средней связи (Weighted pair group average), невзвешенный центроидный метод (Unweighted centroid pair group (median)); взвешенный центроидный метод (Weighted centroid pair group (median)); метод Уорда (Ward method).

На четвертом этапе происходит процесс построения дендрограммы иерархической агломеративной кластеризации сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса зависимости от рассчитанных значений стоимостных компонент.

На последнем этапе происходит отбор количества сельскохозяйственных предприятий на основании дендрограммы.

После предварительной идентификации количества и состава кластеров сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса, необходимо уточнение и окончательное принятие решения о составе заданного количества кластеров сельскохозяйственных предприятий. Для этого используем неиерархический метод k -средних. Выбор данного метода обусловлен рядом обстоятельств. Во-первых, согласно исследованию И. Манделя [16], итеративный метод k -средних при проведении определенных расчетов обнаружил наилучшие значения функционала качества. Во-вторых, данный метод неиерархической кластеризации реализован в пакете «STATISTICA 6.0» [14].

Решим задачу классификации на примере 20 отечественных сельскохозяйственных предприятий, акции которых не котируются на фондовой бирже Украины и не прошли листинг по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса.

Исходя из приведенной схемы последовательности выполнения этапов идентификации и распределения сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса (рис. 1), проведем классификацию сельскохозяйственных предприятий в зависимости от рассчитанных значений стоимостных компонент.

Отдельные авторы [17], [18] считают, что распределение аграрных предприятий по уровню соответствия

рыночной стоимости их бизнеса производится в зависимости от рассчитанных значений четырех компонент: общей ликвидности (K_1); рискованности бизнеса (K_2); масштаба бизнеса (K_3); уровня рентабельности предприятия (K_4); коэффициента оборачиваемости средств (K_5); рентабельности продаж (K_6); фондоотдачи (K_7).

Компонента общей ликвидности (K_1) характеризует отношение оборотных активов (OA) к текущим обязательствам (TO) и рассчитывается по формуле:

$$K_1 = \frac{OA}{TO}, \quad (1)$$

Рассмотрим особенности расчета компоненты рискованности бизнеса субъектов хозяйствования (K_2). Данная компонента характеризует долю собственного капитала в структуре капитала предприятия. Чем выше значение этого коэффициента, тем финансово стабильнее и более независимо предприятие от внешних кредиторов. Установлено [18], что общая сумма задолженности не должна превышать сумму собственных источников финансирования, т.е. источники финансирования предприятия должны быть хотя бы на половину сформированы за счет собственных средств.

Компонента рискованности бизнеса предприятия (K_2) рассчитывается следующим образом:

$$K_2 = \frac{CK}{A}, \quad (2)$$

где CK — собственный капитал, тыс. грн.;

A — активы предприятия, тыс. грн.

Компонента масштаба бизнеса сельскохозяйственных предприятий (K_3) рассчитывается как отношение авансированного капитала в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий следующим образом:

$$K_3 = \frac{AK}{S} 100, \quad (3)$$

где AK — авансированный капитал предприятия, тыс. грн.;

S — площадь сельскохозяйственных угодий, га

Компонента уровня рентабельности производства субъектов хозяйствования (K_4), определяется по формуле:

$$K_4 = \frac{BП}{C} 100, \quad (4)$$

где $BП$ — валовая прибыль от реализации продукции, тыс. грн.;

C — себестоимость реализованной продукции, тыс. грн.

Компонента оборачиваемости средств (K_5) характеризует отношение чистого дохода от реализации продукции ($ЧД$) к оборотным активам (OA) и рассчитывается по формуле:

$$K_5 = \frac{ЧД}{OA}, \quad (5)$$

Компонента уровня рентабельности продаж (K_6) характеризует отношение валовой прибыли ($BП$) к чистому доходу от реализации ($ЧД$), выраженному в процентах, и рассчитывается по формуле:

$$K_i = \frac{ВП}{\mathcal{F}} 100, \quad (6)$$

Компонента уровня фондоотдачи (K_i) характеризует отношение валовой продукции ($ВП$) к стоимости основных фондов (\mathcal{F}) и рассчитывается по формуле:

$$K_i = \frac{ВП}{\mathcal{F}}. \quad (7)$$

Согласно методике, которая была изложена выше, первым делом следует использовать иерархический метод кластеризации, позволяющий получить наглядное графическое представление различных вариантов идентификации субъектов хозяйствования в зависимости от компонент, которые их характеризуют.

Перед тем как перейти к выполнению этапов алгоритмизации иерархической кластеризации, данные, используемые в расчетах, необходимо стандартизировать, т.е. вычесть среднее значение и разделить на корень квадратный из дисперсии [14]. Полученные в результате стандартизации переменные имеют нулевое среднее значение и единичную дисперсию. Следу-

ет отметить, что кластеризацию сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса проводим, опираясь на относительный показатель рыночной стоимости бизнеса.

На первом этапе алгоритма иерархической кластеризации используем агломеративный метод иерархической кластеризации.

На втором этапе по комплексу признаков получаем эвклидово расстояние между соответствующими точками в пространстве главных компонент.

На третьем этапе иерархической кластеризации делаем выбор алгоритма классификации по степени соответствия рыночной стоимости бизнеса. Опираясь на исследования [10], [15], используем метод Уорда.

На четвертом этапе, используя пакет прикладных программ «STATISTICA 6.0» [14], построим дендрограмму иерархической агломеративной кластеризации сельскохозяйственных предприятий Луганской области по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса в зависимости от рассчитанных значений семи стоимостных компонент. Дендрограмма иерархической агломеративной кластеризации предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости бизнеса приведена на рис. 2.

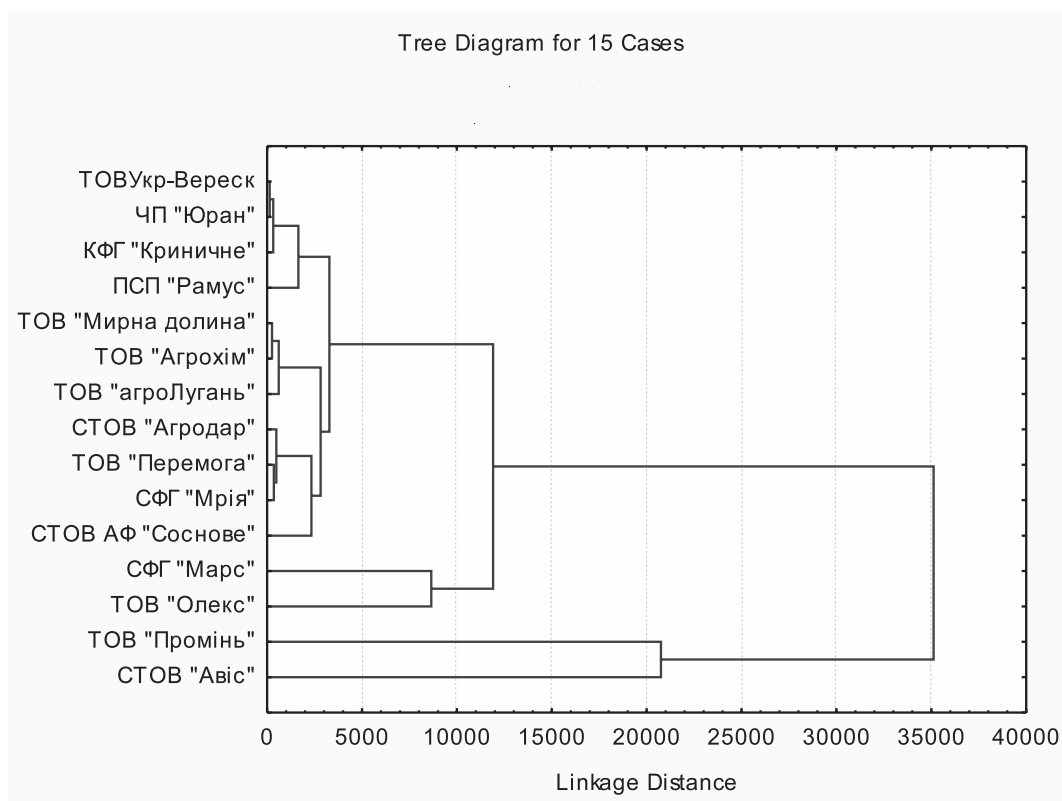


Рисунок 2 — Дендрограмма иерархической агломеративной кластеризации сельскохозяйственных предприятий Луганской области по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса в 2011 г.

На последнем этапе происходит отбор количества кластеров сельскохозяйственных предприятий Луганской области по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса на основании дендрограммы.

При выборе количества кластеров, согласно представленной на рис. 3 дендрограмме иерархической агломеративной кластеризации сельскохозяйственных предприятий Луганской области по уровню соответствия

рыночной стоимости их бизнеса, необходимо руководствоваться следующими неформальными требованиями:

- внутри группы объекты должны быть тесно связаны между собой;
- объекты разных групп должны быть удалены друг от друга;
- при прочих равных условиях распределение объектов по группам должно быть равномерным.

На первом этапе, по данным 2011 г., была получена следующая дендрограмма иерархической агломерации (рис. 2), которая построена на базе критерия «ближнего соседа» и эвклидова расстояния. Здесь по оси ординат расположены сельскохозяйственные предприятия, а по оси абсцисс — соответствующие минимальные расстояния, при которых происходило объединение объектов и кластеров. На первом шаге каждый объект рассматривался как отдельный кластер.

Визуальный анализ дендрограммы показал, что кластер № 1 состоит из ООО «Проминь» и СООО «Авис», кластер № 2 — ООО «Олекс», КФХ «Марс», кла-

стер № 3 — это группа из 11 объектов с низкими показателями рыночной стоимости бизнеса.

Наиболее оптимальным значением для интерпретации является распределение сельскохозяйственных предприятий на две группы: недооцененные и переоцененные.

Руководствуясь сформулированным выше, алгоритмом и основываясь на данных дендрограммы иерархической агломеративной кластеризации сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса (рис. 2), примем предварительную гипотезу о наличии трех кластеров, на которые разбиты предприятия (табл.).

Таблица — Предварительное распределение сельскохозяйственных предприятий Луганской области по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса на кластеры

1-й кластер	2-й кластер	3-й кластер
СООО «Авис»	ООО «Олекс»	ООО «Укр-Вереск»
ООО «Проминь»	КФХ «Марс»	СФХГ «Мрия»
		ООО «Перемога»
		СООО АФ «Соснове»
		ЧСП «Рамус»
		КФХ «Криничне»
		СООО «Агродар»
		ООО «Агро.Лугань»
		ЧП «Юран»
		ООО «Агрохим»
		ООО «Мирная долина»

В соответствии с табл. 1 построим диаграмму предварительного распределения сельскохозяйственных предприятий по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса, по кластерам.

Как видно из табл. 1 и рис. 2, с помощью метода иерархической агломеративной кластеризации сельскохозяйственные предприятия по уровню соответствия рыночной стоимости их бизнеса разделились на кластеры следующим образом: переоценены субъекты — 52 %; недооценены субъекты — 29 %; объективно оценены — 19 %.

Рассмотрим характеристики образованных кластеров более подробно.

К первому кластеру относятся ООО «Проминь» и СООО «Авис». Первое хозяйство имеет высокий уровень специализации, является финансово устойчивым и платежеспособным. Второе хозяйство — СООО «Авис» — специализируется на производстве мяса птицы, яиц. Для хозяйств этой группы существуют следующие возможности: создание альянсов и экономическое сотрудничество; возможность выхода на внешний рынок; выход на новые рынки или их сегменты; возможность расширения производства и сбыта; возможность вертикальной интеграции; рост рынка товаров номенклатуры предприятия; снижение конкурентного давления; статичность конкурентного среды; совершенствование рыночных отношений.

С другой стороны, для переоцененных хозяйств при продаже бизнеса существует угроза увеличения времени на это действие. При продолжении функционирования такие предприятия становятся объектами поглощения крупными корпорациями. Отсутствие

четких целей и стратегии развития, несовершенная система информационного обеспечения, высокая текучесть кадров, низкий имидж предприятия и незначительный интеллектуальный капитал, низкая квалификация персонала, отсутствие инновационных возможностей, старые технологии и оборудование, высокий уровень затрат на производство продукции, несовершенная система контроля качества товара, — все эти факторы могут вызвать ухудшение финансового положения предприятий данного кластера.

Для хозяйств второго кластера КФХ «Марс» и ООО «Олекс» присуща стабильная финансовая ситуация, экономическо-финансовые показатели соответствуют рыночной стоимости объектов. С данными хозяйствами активно работают кредиторы и страховщики, в случае продажи бизнеса — не теряется время на поиск покупателя. К сильным сторонам хозяйств кластера 2 можно отнести: возможность использования новейших технологий и оборудования; рост образовательного уровня трудовых ресурсов на рынке рабочей силы; ослабление позиций поставщиков.

Самая большая группа хозяйств, находящихся в кластере 3, имеет недооцененную рыночную стоимость бизнеса. Для них характерны низкие финансово-экономические показатели, они работают на «выживание». Основными угрозами для хозяйств данного кластера является высокая степень морального и физического износа объектов недвижимости; высокая степень морального и физического износа механизмов, проектирование и изготовление специальной оснастки требует значительных инвестиций при освоении производства нового изделия; нехватка обо-

ротных средств; отсутствие четких целей и стратегии развития; несовершенная система информационного обеспечения; низкий имидж предприятия и слабый интеллектуальный капитал; низкая квалификация персонала; отсутствие инновационных возможностей; старые технологии и оборудование; высокий уровень затрат на производство продукции; несовершенная система контроля качества; низкая производительность труда; неэффективная система сбыта и движения товаров; низкая рентабельность; слабые конкурентные возможности; низкий уровень организации маркетинговой деятельности; неэффективная организационная структура; слишком узкий ассортимент товаров; слабые финансовые и инвестиционные возможности.

Такая сложная ситуация хозяйств кластера 3 требует от их владельцев отказываться от бизнеса, а в дальнейшем подальше продавать его подешевке. В Украине сельскохозяйственные предприятия являются недооцененными и имеют значительный потенциал роста. Поэтому выгодно увеличивать земельный банк как с целью использования для сельскохозяйственного производства, так и с целью вложения свободных средств. Земля является перспективным активом для инвестирования. В условиях глобализации цены на земли Украины должны сравняться с мировыми. На сегодняшний день инвестирование в земельные активы можно назвать более надежным по сравнению с вложениями в любую иностранную валюту, ценные бумаги или драгоценные металлы. Стоимость земли в долгосрочной перспективе будет только повышаться. Таким образом, стремление аграрных компаний увеличить земельный банк вполне понятно и оправдано.

Заключение

Агропромышленный комплекс Украины, несмотря на сложную операционную среду, отсутствие законодательно урегулированного рынка земли и зависимость от природных условий, является одним из наиболее привлекательных для инвестиций. Это, в первую очередь, обусловлено ростом цен на сельхозпродукцию, сравнительно низкой (до текущего года) стоимостью аренды посевных площадей и рабочей силы, а также потенциалом роста стоимости бизнеса в случае изменения законодательства (включая отмену моратория на продажу земель сельскохозяйственного назначения). Вместе с тем отрасль зависима от государственного регулирования (и поддержки), протекционистской политики других государств, стои-

мости и доступности энергоресурсов и удобрений. Украинский АПК требует значительных инвестиций в развитие, а большинство компаний испытывают трудности с финансированием текущей деятельности (оно доступно преимущественно крупным аграрным предприятиям). Рентабельность АПК зависит как от компаний отрасли, так и от регуляторной политики. Ключевые изменения в течение ближайших лет будут лежать в сфере законодательного регулирования. В целом аграрный сектор Украины достаточно структурированным, где основными игроками являются крупные вертикально-интегрированные группы и средние хозяйства. В будущем вероятно укрупнение игроков аграрного рынка как путем поглощения мелких игроков, так и за счет слияния агрохолдингов.

Литература / References

1. Загоруйко, Н.Г. Методы распознавания и их применение / Н.Г. Загоруйко. — М.: Советское радио, 1972. — 208 с.
2. Розин, Б.Б. Теория распознавания образов в экономических исследованиях / Б.Б. Розин. — М.: Статистика, 1973. — 225 с.
3. Ванник, В.И. Теория распознавания образов (статистические проблемы обучения) / В.И. Ванник, А.Я. Червоненкис. — М.: Наука, 1974. — 416 с.
4. Васильев, В.И. Распознающие системы: спр. / В.И. Васильев. — К.: Наукова думка, 1983. — 420 с.
5. Горелик, Ю.Н. Методы распознавания / Ю.Н. Горелик, В.А. Скрышник. — М.: Высшая школа, 1989. — 232 с.
6. Многомерный статистический анализ в экономике / под ред. В.Н. Тамашевича. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. — 598 с.
7. Айвазян, М.А. Прикладная статистика и основы эконометрии / М.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. — М.: ЮНИТИ, 1998. — 1022 с.
8. Айвазян, С.А. Классификация многомерных наблюдений / С.А. Айвазян, З.И. Бежаева, О.В. Староверов. — М.: Статистика, 1974. — 240 с.
9. Єгоршин, О.О. Методи багатомірного статистичного аналізу: навч. посібник / О.О. Єгоршин, А.М. Зосімов, В.С. Пономаренко. — К.: ІЗМН, 1998. — 208 с.
10. Ким, Дж.-О. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / Дж.-О. Ким, Ч.У. Мюллер: пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 216 с.
11. Кизим, Н.А. Оценка и прогнозирование неплатежеспособности предприятий: моногр. / Н.А. Кизим, И.С. Благуи, Ю.С. Копчак. — Харьков: Изд. Дом «ИНЖЭК», 2004. — 144 с.
12. Хаустова, В.Е. Моделирование маркетинговой стратегии предприятия на рынках продукции производственно-технического назначения: моногр. / В.Е. Хаустова, Ю.А. Лидовский — Харьков: Изд. Дом «ИНЖЭК», 2004. — 176 с.
13. Боровиков, В.П. Программа STATISTICA для студентов и инженеров / В.П. Боровиков. — М.: Компьютер-Пресс, 2001. — 302 с.
14. Євтух, О.О. Інтеграція дохідного і витратного підходу в оцінці майна // Державний інформаційний бюлетень про приватизацію / О.О. Євтух. — 2006. — № 10. — С. 30–37.
15. Мандель, И.Д. Кластерный анализ / И.Д. Мандель. — М.: Финансы и статистика, 1988. — 176 с.
16. Бернстайн, Л.А. Анализ финансовой отчетности / Л.А. Бернстайн. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 368 с.
17. Томас, П. Карлин. Анализ финансовых отчетов (на основе GAAP): учеб. / П. Карлин Томас, Альберт Р. Макмин. — М.: ИНФРА-М, 1999. — 448 с.