

циентами корреляции. По большинству видов молочной продукции получены коэффициенты корреляции значительно ниже допустимого значения (0,8). Это свидетельствует о том, что данные слабо коррелированы. В качестве сильной корреляции принято рассматривать значение коэффициента не менее 0,8. В этом случае 66% данных соответствует линии регрессии. В результате решения нашей задачи по большинству видов молочной продукции были получены коэффициенты корреляции меньше 0,8. Следовательно, задачу прогнозирования с использованием методов и технологий прогнозирования временных рядов в Excel в данном случае нельзя считать решенной. С другой стороны, прогнозирование с помощью нейросетевого подхода дало коэффициенты корреляции, наиболее приближенные к 1 (самый низкий коэффициент корреляции был получен в случае прогнозирования объема продаж мороженого (0,811, что можно объяснить как сезонными колебаниями спроса на данный вид продукции, так и изменчивостью вкусов потребителей). Это свидетельствует о том, что данные хорошо соответствуют линии регрессии, т.е. построенная модель имеет качественный характер и может быть рекомендована к использованию для решения данного вида задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черныш Е. А. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие / Е.А. Черныш. М.: ПРИОР, 2001. 422 с.
2. Прогнозирование и планирование экономики / под ред. В.М. Борисевича. Минск: Экоперспектива, 2000. 189 с.
3. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие для вузов / под. ред. Т.Г. Морозовой, А.В. Пикулькина. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 326 с.
4. Ерохина Л.И. Прогнозирование и планирование в сфере сервиса / Л.И. Ерохина, Е.В. Башмачникова. М.: КноРус, 2004. 215 с.
5. Bartsev S.I. Variation Principle and the Algorithm of Dual Functioning: Examples of Applications / S.I. Bartsev, V.A. Okhonin // Neurocomputers and attention II: connectionism and neurocomputers, 1991. P. 453 – 458.
6. Battiti R. First and second order methods for learning: Between steepest descent and Newton's method / R. Battiti // Neural Computation, 2002. № 2. P. 141 – 166.
7. Charalambous C. Conjugate gradient algorithm for efficient training of artificial neural networks / C. Charalambous // IEEE Proceedings, 2001. № 3. P. 301 – 310.
8. Chen S. Orthogonal least squares learning algorithm for radial basis function networks / S. Chen, C. F. N. Cowan, P. M. Grant // IEEE Transactions on Neural Networks, 2001. № 2. P. 302 – 309.
9. Haykin S. Neural Networks / S.Haykin. New York: Prentice Hall Press, 2004. 84 p.
10. Кирсанов Д. Может ли машина мыслить / Д. Кирсанов // Понятный компьютер. Электрон. дан. Режим доступа: <http://www.symbol.ru/dk/articles/uc-6.htm>. Загл. с экрана.
11. Нейрокомпьютинг. Открытые системы. Электрон. дан. Режим доступа: <http://www.com2com.ru/dav.htm>. Загл. с экрана.
12. Недорезова Е. Искусственный интеллект поможет сенаторам / Е. Недорезова // Коллекция рефератов. Электрон. дан. Режим доступа: <http://www-koi8.rbc.ru/documents/vck/40/400404.htm>. Загл. с экрана.

УДК 631.14:636:519.237.8

К.К. ШЕБЕКО, И.В. ЛОБАНОВА

МЕТОДИКА ВЫДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВАНИИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

(Поступила в редакцию 12.02.2007)

В статье проанализированы производственные типы и системы ведения хозяйства в северо-восточной зоне Могилевской области. Выявлено, что они различаются между собой в первую очередь основными товарными продуктами, которые производятся в отдельном сельскохозяйственном предприятии. Поэтому выделение границ отдельных производственных типов сельскохозяйственных предприятий нами проводится по их специализации. При этом учитываются не только ведущие отрасли хозяйства, но и все товарные отрасли.

The article analyses production types and economic systems of the north-eastern area of Mogilev region. We have established that they differ according to the main goods produced at a separate agricultural company. So we determined production types of agricultural companies according to their specialization, taking into account not only the main economic branches but also all production branches.

Проблема рационального размещения сельскохозяйственных отраслей и культур, специализации отдельных предприятий в пределах республики, зоны, района была одной из узловых проблем экономики и организации сельского хозяйства еще в начале XIX в. По мере развития сельского хозяйства, прогресса и науки, усиления разделения труда и концентрации сельскохозяйственного производства она приобретает все большее значение. Труды отечественных и зарубежных авторов на протяжении последних полутора столетий были посвящены вопросам так называемого сельскохозяйственного районирования. Однако большинство этих работ сводилось лишь к выделению крупных сельскохозяйственных зон и общей характеристике их специализации. Выделение таких зон в каждой республике имеет важное значение для решения общих вопросов сельского хозяйства. Но по мере развития сельскохозяйственного производства и углубления его специализации стало ясно, что нельзя ограничиться выделением только сельскохозяйственных зон. В каждой крупной сельскохозяйственной зоне оказались

свои микрзоны со спецификой природных и экономических условий. Необходимо, чтобы в основу размещения и специализации сельского хозяйства брались не целые административные районы, а отдельные сельскохозяйственные предприятия. Изучение особенностей каждого хозяйства в республике, области, районе и их объединение в типичные группы, имеющие аналогичные природные и экономические условия, которые могут выполнять однородные производственные задачи, становится наиболее чутким научным методом решения проблемы рационального размещения и специализации сельского хозяйства. Без систематизации и изучения хозяйств по их производственным типам в каждой области, районе «микрорайонирование» по существу останавливается на полпути, а размещение и специализация не доводятся до своего логического конца. Ведь каждый сельскохозяйственный микрорайон обычно включает предприятия 2–3-х производственных типов с разной специализацией и на разном уровне интенсивности производства. Поэтому микрорайон затушевывает особенности отдельных производственных типов сельскохозяйственных предприятий [5, С. 145].

Как известно, каждое сельскохозяйственное предприятие имеет свои индивидуальные особенности и совершенствует специализацию производства в соответствии с ними. Однако общность природных и экономических условий, влияющих на характер и уровень специализации и результаты производства, приводит к тому, что определенные группы предприятий имеют общие черты, касающиеся не только технологии и системы ведения отдельных отраслей, но и их состава, сочетания, взаимосвязей, способов организации предприятия в целом. В связи с этим целесообразно иметь типовые решения для групп сельскохозяйственных предприятий, имеющих почти одинаковые условия производства. Использование таких решений требует группировки сельскохозяйственных предприятий в производственные типы. Поэтому цель данной статьи – установление производственных типов сельскохозяйственных предприятий.

Под производственным типом понимают группу сельскохозяйственных предприятий, выполняющих однородные специфические функции в общественном разделении труда и обладающих общностью природных и экономических условий. Предприятия, относящиеся к одному и тому же производственному типу, имеют примерно одинаковую специализацию, уровень интенсивности, пропорции основных элементов производства в основных отраслях, близкие экономические результаты.

Существуют фактически сложившиеся и рациональные производственные типы сельскохозяйственных предприятий. Фактически сложившиеся производственные типы основываются на обычных способах и методах его ведения, в связи с чем на предприятиях нередко отсутствуют или недостаточно внедряются новейшие достижения науки и практики. Среди фактически сложившихся предприятий встречаются как передовые, способные успешно работать в условиях конкуренции на рынке, так и малоэффективные. Однако и те и другие ведут производство на основе одних и тех же принципов.

Характерная особенность рациональных производственных типов заключается в том, что относящиеся к ним предприятия эффективно применяют совокупность наиболее совершенных, научно обоснованных и проверенных на практике методов построения и ведения сельскохозяйственного производства. Такие типы аккумулируют новейшие достижения научно-технического прогресса [4, С. 238].

Обоснование рациональных производственных типов – путь к совершенствованию организации сельскохозяйственного производства, установлению оптимальных взаимосвязей и пропорций отдельных его элементов, внедрению прогрессивной технологии и организации производства. При перспективном планировании оно дает возможность наиболее рационально совершенствовать сложившееся на конкретном предприятии сочетание отраслей, устранить имеющиеся недостатки в размещении сельскохозяйственного производства, преодолеть отставание, ускорить развитие отраслей и в итоге повысить конкурентоспособность предприятий в условиях рынка.

Таким образом, специализация сельскохозяйственного производства должна касаться размещения не отдельных культур и отраслей, а их сочетаний в рамках рациональных типов предприятий. Это означает, что если какая-либо зона, или область, специализируется на производстве определенных видов сельскохозяйственной продукции, то в ней нужно создавать сельскохозяйственные предприятия производственного типа, в котором главная отрасль рационально сочетается с дополнительными. Такое размещение производства позволит в каждой зоне, области определить число предприятий того или иного типа и возможную мощность этой зоны по выпуску какого-либо вида продукции.

При выявлении производственных типов, сложившихся в зоне либо области, прежде всего необходимо установить те факторы, которые в конкретных условиях оказывают решающее влияние на их формирование. Роль и значение каждого фактора в формировании производственных типов сельскохозяйственных предприятий в конкретных условиях проявляются неодинаково, хотя на уровень развития и результаты производства они действуют не разрозненно, а комплексно. В одних случаях решающее влияние могут оказывать рельеф, качество почв, в других – расстояние до пунктов сбыта продукции, обеспеченность рабочей силой. Основные экономические различия между ними состоят в характере и степени специализации. Анализ имеющихся разработок в данной области показал, что многие ученые главным признаком, определяющим производственный тип хозяйства, считают фактический уровень

специализации, устанавливаемый по структуре товарной продукции [1, С. 97; 4, С. 66; 7, С. 65]. Некоторые ученые считают, что сельскохозяйственные предприятия, особенно расположенные в разных зонах страны, могут иметь сходные составы отраслей, но существенно отличаться по уровню интенсивности производства [5, С. 241]. Однако при отнесении сельскохозяйственных предприятий к тому или иному производственному типу по фактически сложившейся специализации возникает вопрос об ее уровне, потому что в разных типах предприятий доля отраслей и видов продукции в общей сумме денежной выручки от ее реализации не может быть одинаковой. Таким образом, типизация хозяйств необходима при оптимальном планировании и рациональном размещении производства по экономическим зонам, районам при разработке земельного кадастра, типов кормопроизводства.

Рассмотрим теперь, как сложилась типизация хозяйств на примере сельскохозяйственных предприятий северо-восточной зоны Могилевской области, специализирующихся на молочно-мясном скотоводстве. В качестве факторов, влияющих на формирование производственных типов, нами были взяты показатели удельного веса стоимости товарной продукции в общей выручке по каждому виду продукции.

Вместе с тем необходимо учитывать, что количественные показатели доли отраслей и отдельных видов товарной продукции в общей сумме выручки от их реализации, характеризующей тот или иной производственный тип, являются приблизительными, временными и в известной мере условными. В процессе развития сельскохозяйственного производства, повышения уровня его специализации соотношение отраслей и видов продукции на предприятиях меняется, что приведет к изменению характеристики сложившихся производственных типов. Для распределения сельскохозяйственных предприятий по производственным типам был использован кластерный анализ [3, С. 40]. Проверка возможной взаимосвязи факторов, выбранных в качестве переменных кластерного анализа, проведена с помощью корреляционного анализа. Коэффициент корреляции между показателями по модулю не превышает 0,354 и является несущественным. Это позволяет использовать выбранные переменные для кластеризации без опасения за правильность интерпретации результатов анализа.

Предпочтение было отдано итеративному методу группировки k-средних, а в качестве меры схожести между кластерами выбрано евклидово расстояние. Расчет, произведенный с помощью прикладного пакета статистической обработки данных Statistica 6.0, позволил объединить предприятия в 4 кластера. Для описания результатов кластерного анализа традиционно использованы средние величины показателей. Рассчитанные средние кластерные значения приведены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты кластерного анализа

Кластер	Количество объектов в кластере	Доля отдельных отраслей в товарной продукции, %								
		зерно	рапс	картофель	лен	молоко	откорм КРС	свиноводство	переработка	другая продукция
1	18	16,8	0,5	1,8	1,5	33,8	24,0	2,3	2,9	16,4
2	36	30,3	1,1	0,5	2,2	33,0	15,2	15	1,0	15,1
3	22	21,3	0,6	1,0	1,0	47,8	17,7	1,1	0,8	8,7
4	4	13,8	0,5	5,0	0,4	34,4	9,0	25,8	2,7	8,4
В среднем	—	23,9	1,6	2,4	2,6	37,3	17,8	5,5	2,1	6,8

Рассчитано автором на основе годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь за 2003 г.

Как мы видим, размер полученных кластеров, представленных в табл. 1, довольно неоднороден. Количество объектов в одном кластере колеблется от 4-х до 36-ти. В результате кластеризации было определено 4 производственных типа сельскохозяйственных предприятий северо-восточной зоны Могилевской области. Проведем анализ каждого кластера.

Хозяйства, вошедшие в кластеры 1–3, можно охарактеризовать как предприятия, специализирующиеся на молочно-мясном скотоводстве с развитым производством зерна, где молочно-мясное скотоводство занимает 57,8, 48,4 и 65,5%, а производство зерна – 16,8, 30,3 и 21,3% в общей сумме выручки соответственно. Хозяйства, вошедшие в кластер 4, можно охарактеризовать как предприятия, специализирующиеся на молочно-мясном скотоводстве с развитым свиноводством. Как уже было отмечено выше, хозяйства, входящие в один и тот же производственный тип, должны иметь примерно одинаковую специализацию, уровень интенсивности, пропорции основных элементов производства, близкие экономические результаты, а сами производственные типы, наоборот должны отличаться друг от друга по этим же показателям. В табл. 2 представлены результаты расчета вышеуказанных показателей.

Таблица 2. Сравнительная характеристика производственных типов северо-восточной зоны Могилевской области

Кластер	Затраты на основное производство, млн руб. на 100 га с.-х. угодий	Количество работников на 100 га с.-х. угодий, чел.	Площадь сельскохозяйственных угодий, га	Рентабельность, %
1	38,2	4,2	3247	-25,7
2	35,0	3,8	3340	-13,6
3	47,5	4,4	3433	-9,9
4	74,6	5,8	4094	0,4
В среднем	41,2	4,2	3382	-14,6

Рассчитано автором на основе годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь за 2003 г.

Из данных табл. 2 мы видим, что каждый кластер существенно отличается друг от друга по приведенным показателям. Так, например в кластере 2, такие показатели, как затраты на основное производство и численность работников в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий имеют наименьшие значения, что является подтверждением о правильно установленном производственном типе сельскохозяйственных предприятий: молочно-мясном скотоводстве с развитым производством зерна. Это объясняется тем, что производство зерна по сравнению с другими отраслями требует меньшего количества затрат труда и денежных средств.

Кластер 4 имеет наилучший показатель по экономической эффективности и наибольшие значения по остальным показателям, что также является доказательством о правильно установленном производственном типе сельскохозяйственных предприятий: молочно-мясное скотоводство с развитым свиноводством. Данные по этому кластеру поддаются логическому объяснению, так как корма для скотоводства и свиноводства получают в основном на собственных землях и эти же корма занимают наибольший удельный вес в затратах на производство продукции скотоводства и свиноводства, а также данные отрасли являются наиболее трудоемкими по сравнению с другими отраслями.

Кластеры 1 и 3 имеют примерно одинаковые значения по численности работников в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий: 4,2 и 4,4 чел. соответственно, однако по остальным показателям существенно отличаются друг от друга, что объясняется одинаковыми производственными типами данных сельскохозяйственных предприятий, но разным удельным весом отдельных отраслей внутри каждого типа.

Как известно, постоянное совершенствование производства требует непрерывной рационализации производственных типов сельскохозяйственных предприятий. Главная задача при этом состоит в обосновании объективно необходимого характера и уровня специализации, наиболее целесообразного использования земли, техники и других средств производства, рабочей силы, а также прогрессивной технологии и организации производства.

Особенно важное значение имеет установление для данного производственного типа перспективных показателей: урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных, затрат труда и материально-денежных средств на производство единицы продукции.

При обосновании рациональных производственных типов сельскохозяйственных предприятий устанавливают оптимальные пропорции основных материальных элементов производства, при которых обеспечивается максимальное производство продукции, а также необходимые для производства этой продукции объемы технических и других материальных средств, трудовых ресурсов. Изучение сложившихся в районе производственных типов хозяйств и выявление причин их возникновения является важнейшей научной задачей, позволяющей не только правильно понять и оценить уже сложившееся размещение и специализацию сельского хозяйства, но и обоснованно планировать дальнейшее развитие того или иного процесса, используя его объективные закономерности. Выделение рациональных производственных типов является предшественником при определении оптимального размера конкретного сельскохозяйственного предприятия.

Выводы

Совершенствование специализации сельскохозяйственного производства и установление рационального сочетания отраслей требует высокой квалификации специалистов и больших трудоемких расчетов. Каждое сельскохозяйственное производство имеет свои специфические особенности. Вместе с тем сельскохозяйственные предприятия, находящиеся в одинаковых условиях, имеют общие черты складывающихся систем хозяйства. В связи с этим целесообразно иметь типовые решения для групп сельскохозяйственных предприятий, имеющих почти одинаковые условия производства. Использование таких решений требует группировки сельскохозяйственных предприятий в производственные типы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горфинкель И.Ш. Научные основы организации производства на сельскохозяйственных предприятиях: учеб. пособие / И.Ш. Горфинкель. Горки, 2000. 157 с.
2. Дягтеревич И.И. Организация сельскохозяйственного производства: курс лекций для студентов и учащихся учреждений, обеспечивающих получение высшего и среднего специального образования в области сельского хозяйства / И.И. Дягтеревич. Минск: УМЦ, 2006. 144 с.
3. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия: пер. с французского / М. Жамбю. М.: Финансы и статистика. 1988. 342 с.
4. Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях / под ред. Н.Ф. Бугаева. М.: Колос, 1977. 528 с.
5. Организация сельскохозяйственного производства / под ред. Ф.К. Шакирова. М.: Колос, 2000. 504 с.
6. Рыскин Н.В. Сельское хозяйство Мордовии, его размещение и специализация / Н.В. Рыскин. Саранск, 1967. 364 с.
7. Серова Е.В. Аграрная экономика: учебник для студентов экономических вузов, факультетов и специальностей / Е.В. Серова. М: ГУ ВШЭ, 1999. 480 с.