

УДК 338.43+338.24

## Формирование сырьевой зоны агрокластера: подход с позиции устойчивого развития

### Введение

В соответствии с основными положениями Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года, обеспечению организаций перерабатывающей промышленности сельскохозяйственным сырьем должны способствовать развитие интеграционных процессов, а также создание (на договорных и кооперативных началах) производственных связей между предприятиями агропромышленного комплекса.

В мировой практике признанным методом стимулирования регионального развития является формирование аграрных кластеров. Их наличие способствует рациональному использованию ресурсного потенциала сельского хозяйства, устойчивому инновационному развитию аграрного производства, обеспечению необходимого уровня занятости сельского населения, повышению качества жизни лиц данной категории, росту бюджетных доходов.

В ходе проведения исследования нами установлено, что при создании объединения рассматриваемого типа важнейшей методологической проблемой является отсутствие общепринятых методик, позволяющих определить состав его участников и оценить результаты их совместной деятельности. Как правило, мнения экспертов расходятся в вопросах, касающихся построения и анализа алгоритма организации агропромышленного кластера, выбора комплексно характеризующих конкурентоспособность

### Основная часть

Повышение эффективности аграрного производства и обеспечение устойчивого развития АПК в целом являются основными целями создания сельскохозяйственного кластера. Их достижению способствуют рациональное использование ресурсного потенциала, выпуск конкурентоспособной продукции, создание новых рабочих мест, внедрение инноваций в областях

и устойчивость сельского хозяйства индикаторов, а также пороговых значений последних. Анализ применяемых в рассматриваемой сфере подходов показал, что наиболее часто используемые алгоритмы основаны на трех перечисленных далее методиках:

идентификации агрокластера путем анализа структурных сдвигов,  $k$ -средних Мак-Кина, коэффициента локализации и специализации, прямых и обратных связей в матрице межотраслевого баланса [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7];

оценке конкурентоспособности агрокластера и его потенциала посредством построения интегрального показателя, а также проведения факторного анализа [1, 2, 6, 8, 9, 10];

определении величины синергетического эффекта [11].

Не отрицая достоинств выполненных иными исследователями разработок, укажем на нерешенность задачи, связанной с определением состава участников сырьевой зоны агрокластера, выполняемым с учетом производственного потенциала хозяйств, а также условий, обеспечивающих долгосрочное и устойчивое развитие сельскохозяйственного производства.

Целью данного исследования является разработка методического подхода к формированию сырьевой зоны аграрного кластера, позволяющего учитывать как индикаторы ресурсного потенциала сельхозпредприятий, так и императивы устойчивого развития социально-экономических систем.

организации сельскохозяйственного производства и управления им.

Участниками агропромышленного кластера могут быть:

сельскохозяйственные товаропроизводители;  
организации перерабатывающей промышленности, осуществляющие выпуск и сбыт продовольственной продукции;

обслуживающие предприятия, составляющие транспортную, инженерную, социальную инфраструктуру;

участники рыночной инфраструктуры, оказывающие аудиторские, консалтинговые, кредитные, страховые, лизинговые и иные услуги;

научно-исследовательские организации и учреждения образования.

Необходимо отметить, что сельское хозяйство выступает в качестве как сферы внедрения результатов научных исследований в областях генной инженерии, биотехнологий, селекции, семеноводства, ветеринарии, экологически безопасных и ресурсосберегающих технологий, так и сырьевой базы, обеспечивающей функционирование и развитие организаций, перерабатывающих аграрную продукцию.

Суть разработанного нами методического подхода к формированию сырьевой зоны агрокластера состоит в применении статистического метода для распределения районов (в границах областей) на классы. При этом в качестве критериев следует использовать потенциал регионов и характерную для каждого из них степень устойчивости развития сельскохозяйственного производства. Это позволит выявить административные районы и сельскохозяйственные организации, обладающие достаточным ресурсным потенциалом для устойчивого ведения аграрного производства. Кроме того,

в рамках данного подхода предусматривается определение отраслевой специализации агрокластера, осуществляемое путем расчета совокупного балла размещения производства (см. рис. 1).

Сырьевую зону объединения нами предлагается определять на основе совокупности показателей, характеризующих:

потенциал развития (имеющиеся у сельскохозяйственных предприятий возможности полностью использовать свои ресурсы);

устойчивость развития, обеспечивающую выполнение государственных программ, направленных на повышение эффективности, конкурентоспособности и экологической безопасности агропромышленного производства (см. табл. 1).

В основу расчетов положен рейтинговый метод оценки, предполагающий приведение данных к стандартизированному виду.

Для показателя с лучшим наибольшим значением (показателя-стимулянта) нормирование производится по формуле:

$$XN_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{max}}, \quad (1)$$

где  $XN_{ij}$  – стандартизированный  $i$ -й показатель по  $j$ -му району;  $X_{ij}$  – значение  $i$ -го показателя по  $j$ -му району;  $X_{max}$  – максимальное значение  $i$ -го показателя в группе районов.



Рис. 1. Схема формирования сырьевой зоны и определения отраслевой специализации агрокластера

Таблица 1. Система показателей, позволяющих оценить потенциал и степень устойчивости развития сельского хозяйства в границах района

Показатели потенциала развития	
Производство зерна в расчете на 1 балло-га посевов, кг. Производство мяса свиней и КРС в расчете на 1 балло-га сельхозугодий, кг. Производство молока в расчете на 1 балло-га сельхозугодий, кг. Соотношение между средними значениями показателей качества сельхозугодий в районе и области, баллы. Удельная доля сельскохозяйственных угодий в общей площади территории района, %. Удельная доля поголовья свиней и КРС в их общей численности в границах области, %. Удельная доля работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, в общей численности сельского населения района, %	
Показатели устойчивости развития	
Экономические	Прибыль от хозяйственной деятельности в расчете на 1 балло-га сельхозугодий (с учетом всех видов господдержки), тыс. руб. Производительность труда, млн руб. на 1-го среднегодового работника. Фондоотдача, руб. Окупаемость инвестиций в основной капитал, руб.
Социальные	Соотношение заработной платы работников, занятых в сельскохозяйственном производстве (в границах района и области). Трудообеспеченность (среднегодовая численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, в расчете на 1000 га сельхозугодий), чел. Трудоэффективность (размер прибыли в расчете на 1-го среднегодового работника), млн руб. Удельная доля лиц, повысивших квалификацию, в общей численности работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, %
Экологические	Объем органических удобрений, вносимых под сельскохозяйственные культуры, в расчете на 1 балло-га пашни, т. Объем минеральных удобрений, вносимых под сельскохозяйственные культуры, в расчете на 1 балло-га пашни, кг. Удельная доля сельскохозяйственных угодий, загрязненных цезием-137 (менее 1 Ки/км <sup>2</sup> ) и/или стронцием-90 (менее 0,15 Ки/км <sup>2</sup> ), в общей площади сельскохозяйственных угодий района, %. Средний уровень превышения нормативов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, сажи, древесной пыли), раз. Средний уровень превышения нормативов сбросов в водоемы и почву загрязняющих веществ (железа, аммонийного азота, нитритного азота, цинка, нефтепродуктов, взвешенных веществ), раз

Для показателя с лучшим наименьшим значением (показателя-дестимулянта) расчет ведется по формуле:

$$XN_{ij} = 1 - \frac{X_{ij}}{X_{max}} + \frac{X_{min}}{X_{max}}, \quad (2)$$

где  $X_{min}$  – минимальное значение  $i$ -го показателя в группе районов.

Все коэффициенты располагаются в интервале от 0 до 1, причем значение 1 соответствует наилучшему значению  $XN_{ij}$ .

На основе стандартизированных значений исходных показателей определяются частные индикаторы по среднеарифметической формуле:

$$I_{п.(y.)} = \frac{\sum_{i=1}^n XN_{ij}}{n}, \quad (3)$$

где  $I_{п.(y.)}$  – частный индикатор потенциала (устойчивости) развития;  $n$  – количество показателей

в рамках потенциала и устойчивости развития по каждому виду последней (экономической, социальной, экологической).

Классификация районов (с учетом потенциала и степени устойчивости развития находящихся в их границах сельскохозяйственных производств) осуществлялась статистическим методом, с использованием программного пакета Statistica. Выполнялись следующие действия:

построение по выделенным частным показателям двух графиков, первый из которых (дендограмма) представлял древовидную классификацию объектов по методу Уорда, второй – результаты объединения районов в классы;

проведение дополнительного анализа по методу  $k$ -средних Мак-Кина, позволяющего определить наиболее важные критерии распределения районов на классы, обосновать состав групп и выявить их отличительные признаки.

Сырьевая зона агрокластера должна формироваться на основе данных статистического анализа, а также с учетом территориальной близости районов.

Отраслевую специализацию объединения нами предлагается определять путем расчета совокупного балла размещения производства, отражающего конкурентные преимущества производителей растениеводческой и животноводческой продукции. Для этого может использоваться формула:

$$C. = \frac{I_{y.(п.)}}{I_c} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $C.$  – совокупный балл размещения производства;  $I_{y.(п.)}$  – индекс урожайности (продуктивности) сельскохозяйственных культур (животных);  $I_c$  – индекс себестоимости продукции растениеводства (животноводства).

Индекс урожайности (продуктивности) рассчитывается как соотношение между районным и областным показателями урожайности (продуктивности) сельскохозяйственных культур (животных). Аналогично определяется индекс се-

бестоимости продукции растениеводства (животноводства).

Учет условий сельскохозяйственного производства позволил нам выделить 4 группы районов:

I группа – неудовлетворительные условия ( $C. \leq 50$ );

II группа – удовлетворительные условия ( $50 < C. < 100$ );

III группа – хорошие условия ( $100 \leq C. < 150$ );

IV группа – отличные условия ( $C. \geq 150$ ).

Апробирование предложенного методического подхода было выполнено на основе данных, характеризующих функционирование сельского хозяйства районов Гомельской области в 2008–2012 гг. Для оценки потенциала данных хозяйств и устойчивости развития в них аграрного производства использованы средние за 5 лет значения названных выше показателей.

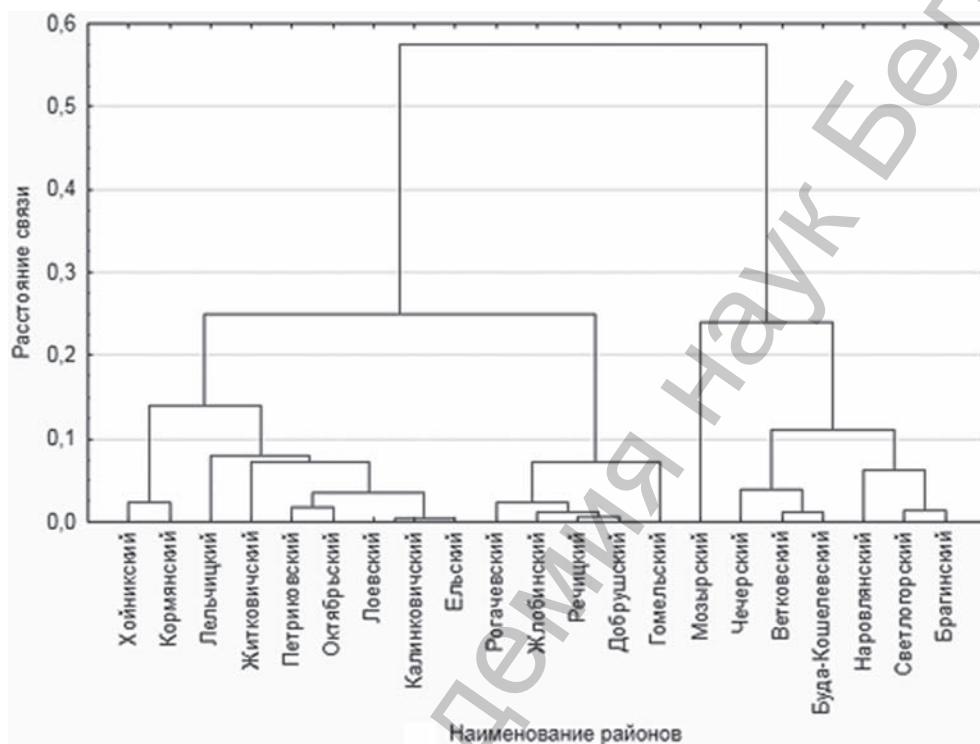
На основе стандартизированных значений показателей развития сельского хозяйства районов Гомельской области нами выполнен расчет частных индикаторов потенциала и устойчивости развития, результаты которого сведены в таблицу 2.

Таблица 2. Показатели, характеризующие потенциал и устойчивость развития сельского хозяйства районов Гомельской области в 2008–2012 гг.

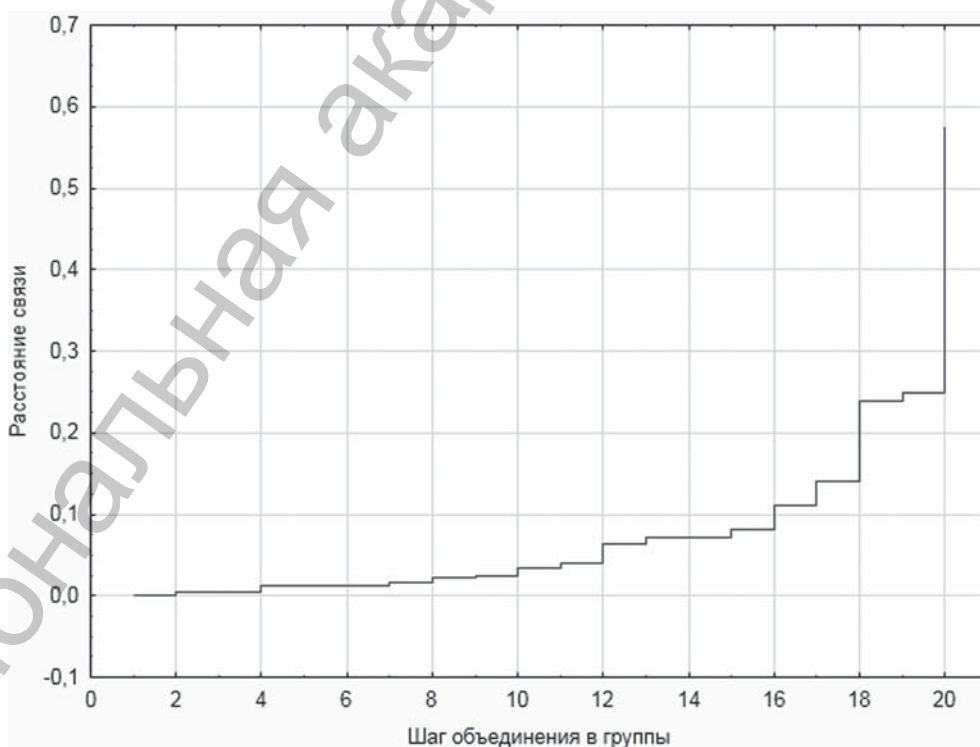
Районы	Частные индикаторы			
	потенциал развития	устойчивость развития		
		экономического	социального	экологического
Брагинский	0,547	0,675	0,685	0,756
Буда-Кошелевский	0,645	0,717	0,562	0,700
Ветковский	0,554	0,686	0,560	0,651
Гомельский	0,821	0,683	0,407	0,761
Добрушский	0,649	0,611	0,491	0,752
Ельский	0,615	0,531	0,500	0,817
Житковичский	0,457	0,655	0,512	0,876
Жлобинский	0,624	0,583	0,451	0,823
Калинковичский	0,608	0,491	0,510	0,851
Кормянский	0,562	0,492	0,536	0,602
Лельчицкий	0,435	0,360	0,451	0,898
Лоевский	0,592	0,503	0,490	0,863
Мозырский	0,699	0,886	0,699	0,957
Наровлянский	0,415	0,729	0,665	0,681
Октябрьский	0,571	0,480	0,599	0,851
Петриковский	0,521	0,442	0,548	0,953
Речицкий	0,699	0,597	0,523	0,788
Рогачевский	0,669	0,484	0,472	0,745
Светлогорский	0,628	0,638	0,727	0,815
Хойникский	0,539	0,407	0,520	0,729
Чечерский	0,522	0,671	0,535	0,526

С помощью программного пакета Statistica районы Гомельской области были сгруппированы (по уровню потенциала и устойчивости развития) в классы, а также установлено количество групп (см. рис. 2).

Как следует из представленных на рисунке 2б данных, расстояние связи значительно возрастает на шаге под номером 18. С учетом этого районы целесообразно разделить на 3 класса.



а



б

Рис. 2. Результаты применения программы Statistica  
а) дендограмма б) график расстояния связи между районами

Выполнение анализа по методу k-средних Мак-Кина позволило нам выявить описанные далее тенденции и закономерности распределения районов на классы.

1. Наиболее важными критериями, используемыми при распределении, являются экономическая эффективность сельского хозяйства, наличие оптимальной сырьевой зоны и экологическая обстановка (см. табл. 3).

2. В класс 1 включены районы с низким уровнем экономического и социального развития сельского хозяйства, а также наиболее благо-

приятной экологической обстановкой. Класс 2 составили районы, получившие наивысшие оценки потенциала и экономической устойчивости развития сельского хозяйства. Характерной особенностью класса 3 является низкий уровень развития сырьевой базы и недостаточно благоприятная экологическая обстановка (см. рис. 3).

3. Выявлена неравномерность распределения районов по классам (исходя из степени устойчивости развития сельского хозяйства, см. табл. 4).

Таблица 3. Критерии распределения районов Гомельской области на классы методом дисперсионного анализа

Критерии	Межгрупповая сумма квадратов	Степень свободы	Внутригрупповая сумма квадратов	Степень свободы	F-отношение	p-уровень
Потенциал развития	0,0919	2	0,0901	18	9,1817	0,0018
Экономическое развитие	0,1695	2	0,1542	18	9,8937	0,0013
Социальное развитие	0,0321	2	0,1158	18	2,4938	0,1107
Экологическое развитие	0,1317	2	0,1087	18	10,9036	0,0008

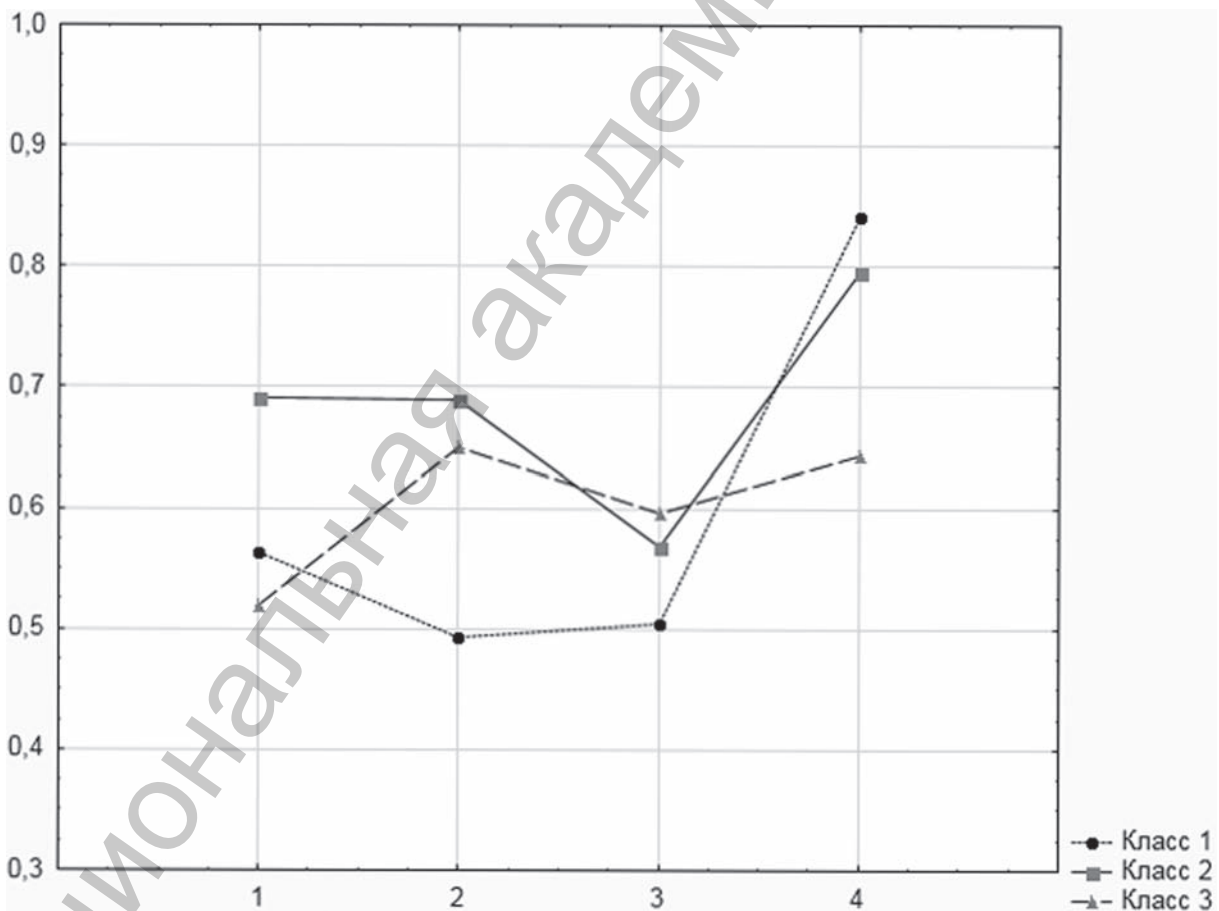


Рис. 3. График средних значений признаков для классов (ось ординат нормирована).  
 Условные обозначения: 1 – потенциал развития; 2 – устойчивость экономического развития;  
 3 – устойчивость социального развития; 4 – устойчивость экологического развития

Таблица 4. Устойчивость развития сельского хозяйства в районах Гомельской области

Уровни устойчивости		
высокий класс 2	средний класс 3	низкий класс 1
Буда-Кошелевский р-н, Гомельский р-н, Добрушский р-н, Мозырский р-н, Речицкий р-н, Светлогорский р-н	Брагинский р-н, Ветковский р-н, Кормянский р-н, Наровлянский р-н, Чечерский р-н	Ельский р-н, Житковичский р-н, Жлобинский р-н, Калинковичский р-н, Лельчицкий р-н, Лоевский р-н, Октябрьский р-н, Петриковский р-н, Рогаческий р-н, Хойникский р-н

С учетом территориальной близости районов, а также перспектив развития в них сельского хозяйства и устойчивости данного процесса нами предложено сформировать сырьевую зону создаваемого в Гомельской области агрокластера в рамках Гомельского, Речицкого и Светлогорского районов.

Дальнейшее расширение данной зоны возможно за счет включения в ее состав районов,

в которых имеются сельскохозяйственные организации с низким уровнем устойчивости развития. Это будет способствовать повышению эффективности деятельности данных структур.

Путем расчета совокупного балла размещения производства установлено, что целесообразным направлением специализации агрокластера является производство мясомолочной продукции (см. табл. 5).

Таблица 5. Совокупный балл размещения производства применительно к продукции растениеводства и животноводства

Районы	Значение совокупного балла размещения производства			
	зерно	молоко	продукция выращивания и откорма КРС	продукция свиноводства
Гомельский	103,787	122,400	110,205	233,271
Речицкий	152,887	115,634	121,788	269,394
Светлогорский	94,742	130,514	106,571	210,740

### Заключение

В отличие от иных методических подходов к формированию сырьевой зоны агрокластера предложенный нами позволяет:

научно обосновать состав участников данной зоны;

установить степень благоприятности условий размещения сельскохозяйственного производства;

использовать научно обоснованный математический аппарат для минимизации субъективных оценок при определении сырьевой зоны агрокластера и его отраслевой специализации;

сформировать основу для расширения и углубления научных исследований в рассматриваемой области (прежде всего в направле-

нии разработки методического подхода к созданию агрокластера, основанного на учете производственных возможностей перерабатывающих предприятий АПК).

Использование региональными органами управления сельским хозяйством данной разработки будет способствовать принятию обоснованных управленческих решений, касающихся формирования агрокластеров, регулирования их деятельности, создания условий для увеличения конкурентоспособности и устойчивости данных структур на отраслевом, национальном и мировом рынках, обеспечения продовольственной безопасности государства.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Самосюк, В. Экономические предпосылки создания аграрных кластеров в сфере молочного животноводства / В. Самосюк // Аграрная экономика. – 2010. – № 10. – С. 13–25.
2. Винокурова, М. В. Конкурентоспособность и потенциал кластеризации отраслей экономики Иркутской области / М. В. Винокурова // ЭКО. – 2006. – № 12. – С. 73–91.
3. Ускова, Т. В. Развитие региональных кластерных систем / Т. В. Ускова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2008. – № 1 (1). – С. 92–104.
4. Карлина, Т. В. Идентификация ядер региональных экономических кластеров на основе анализа структурных сдвигов в условиях циклично развивающейся экономики / Т. В. Карлина // Вестник Пермского университета. – 2011. – № 4 (11). – С. 18–29.

5. Миролюбова, Т. В. Идентификация региональных кластеров в экспортно-ориентированном секторе региональной экономики / Т. В. Миролюбова // Вестник Пермского университета. – 2011. – № 4 (11). – С. 40–49.
6. Ловчикова, Е. И. Разработка механизма эффективного стратегического управления региональным АПК на основе кластерного анализа / Е. И. Ловчикова, С. И. Бычкова // Вестник ОрелГАУ. – 2010. – № 6 (27). – С. 45–49.
7. Марков, Л. С. Выявление эталонных кластеров: методические вопросы и практическое приложение к отечественной промышленности / Л. С. Марков, В. М. Маркова // Вестник НГУ. – 2012. – № 1 (12). – С. 95–108.
8. Яшева, Г. А. Методологические основы кластерного подхода в повышении конкурентоспособности предприятий / Г. А. Яшева // Белорусский экономический журнал. – 2006. – № 2 (35). – С. 87–100.
9. Сафонова, О. А. Формирование кластеров в Республике Беларусь: организационные и методические аспекты / О. А. Сафонова // Экономика и управление. – 2012. – № 1. – С. 13–18.
10. Доржиева, Е. В. Формирование и развитие конкурентоспособных агропромышленных кластеров на мезоуровне экономики: монография / Е. В. Доржиева. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2012. – 168 с.
11. Узбекова, А. С. Проблематика идентификации и построения кластерных образований предприятий Нижегородской области / А. С. Узбекова, К. И. Колесов, Н. А. Шибанов // Труды Нижегородского государственного технического университета им. П. Е. Алексеева. – 2013. – № 1 (98). – С. 266–271.

## РЕЗЮМЕ

В статье предложен методический подход к формированию сырьевой зоны агрокластера, учитывающий индикаторы ресурсного потенциала сельского хозяйства и установленные императивы устойчивого развития социально-экономических систем. В рамках данного подхода предусматривается определение отраслевой специализации агрокластера. На основе апробации выявлены основные тенденции и закономерности распределения районов на классы, обоснованы состав участников сырьевой зоны агрокластера и его специализация.

## SUMMARY

In this article the methodical approach to the formation of raw zone agricultural cluster is posed, taking into account indicators of the resource potential of agriculture and installed the imperatives of sustainable development of socio-economic systems. In this approach the definition of a sector specialization agricultural cluster is provided. On the basis of approbation the main tendencies and regularities of distribution regions into classes are revealed, composition of the raw zone agricultural cluster and its specialization are proved.

*Поступила 14.08. 2014*