

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.Н. Толмачев

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный
социально-экономический университет», г. Саратов*

Рецензент д-р экон. наук, профессор Н.С. Яшин

Ключевые слова и фразы: декомпозиция неравенства; классификация регионов; продукция сельского хозяйства.

Аннотация: Рассмотрена классификация регионов России по степени состояния и развития сельского хозяйства. Проведен анализ декомпозиции регионального неравенства производства и определен вклад выделенных групп регионов в общее неравенство продукции сельского хозяйства.

Рыночная трансформация российской экономики усилила дифференциацию социально-экономического положения регионов. Сельскохозяйственное производство регионов неоднородно. По одним показателям регион может находиться в числе передовых, а по другим, наоборот, имеет средние или, вообще, низкие значения. Каждый регион обладает своими уникальными природно-климатическими условиями, географическим и геополитическим положением, демографической ситуацией. В таких условиях для учета региональных различий по уровню сельскохозяйственного потенциала целесообразно воспользоваться статистическими методами многомерной классификации субъектов РФ, в частности методом кластерного анализа. Главная особенность кластерного анализа в том, что различия между объектами, входящими в выделенную группу (кластер), незначительны, а различия между группами существенны.

Методы кластерного анализа позволяют:

- объединять объекты в группы (кластеры) все более высокой общности на основе критерия минимума расстояния в пространстве изучаемых показателей, описывающих эти объекты;
- разбивать множество объектов на заданное число кластеров.

В настоящее время статистика располагает значительным набором алгоритмов кластеризации. Чаще всего исследователи применяют иерархи-

Толмачев Михаил Николаевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Статистика», e-mail: tolmachev-mike@yandex.ru, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический университет», г. Саратов.

ческие алгоритмы, в числе которых наиболее распространен метод Уорда (Ward's method). Данный метод предполагает использование процедур дисперсионного анализа для оценки расстояний между кластерами. При этом на каждом шаге кластеризации в один кластер будут объединяться такие элементы, которые приводят к наименьшему увеличению внутрикластерной дисперсии. Таким образом, меньшие кластеры постепенно объединяются в большие. Как правило, с помощью метода Уорда создаются кластеры небольшого размера, что отвечает задаче сегментирования небольшой выборочной совокупности.

По нашему мнению, межрегиональная дифференциация сельскохозяйственного производства может быть охарактеризована тремя показателями:

- 1) продукция сельского хозяйства на одного жителя, тыс. р.;
- 2) среднегодовой индекс физического объема продукции сельского хозяйства на одного жителя за три года, %;
- 3) удельный вес сельского хозяйства в валовой добавленной стоимости (ВДС) региона, %.

Первый показатель отражает конечный результат сельскохозяйственной деятельности, характеризует экспортный потенциал региона. Вторым показателем характеризует динамику продукции сельского хозяйства. Для устранения влияния погодных условий был взят средний темп роста за три последних года. Третий показатель характеризует специализацию региона – аграрный или промышленный.

Проведем кластеризацию субъектов РФ по названным трем показателям за 2000–2009 гг. Из-за аномальной жары, засухи и, как следствие, неурожая во многих регионах РФ (особенно пострадали регионы Приволжского и Центрального федеральных округов) 2010 г. намеренно был исключен. В анализе использовались данные по 77 укрупненным регионам, то есть автономные округа вошли в более крупные образования, частью которых они являются, города Москва и Санкт-Петербург исключены, Чеченская республика также исключена в силу отсутствия необходимой информации за ряд лет. Кластеризация проводилась методом Уорда. Для определения сходства или различия регионов, то есть для вычисления расстояний между наблюдениями, использовалась евклидова метрика.

Проведенный кластерный анализ за 2000–2009 гг. показал, что состав кластеров существенно отличается друг от друга за различные годы. Количество кластеров непостоянно во времени и колеблется, на наш взгляд, от пяти до семи. Кроме того, в отдельные годы появляются регионы, которые сложно отнести к какому-нибудь кластеру. Все это делает невозможным выделить постоянное количество кластеров за весь период исследования и определить их состав.

Для решения указанной проблемы проведем кластерный анализ не за каждый год, а за весь период исследования, что позволит выявить более общие типы сельскохозяйственного производства регионов в 2000–2009 гг. В качестве группировочных признаков рассмотрим средние значения трех показателей:

- 1) продукция сельского хозяйства на одного жителя в ценах 2000 г., тыс. р.;

2) среднегодовой индекс физического объема продукции сельского хозяйства на одного жителя за три года, %;

3) удельный вес сельского хозяйства в ВДС региона, %.

Первый и третий показатели были рассчитаны по средней арифметической, второй – средней геометрической. Расчет средних показателей произведем по взвешенной средней, то есть с учетом весовых коэффициентов по годам. Веса определялись на основе предложенного автором метода определения коэффициентов весомости [4]. В таблице 1 приведены коэффициенты весомости (**КВ**) по годам.

Используемые методы позволили выделить шесть кластеров регионов за 2000–2009 гг. Состав кластеров приведен в табл. 2.

В таблице 3 приведены средние для кластеров значения социально-экономических показателей регионов. Из таблицы видно, удельный вес сельского хозяйства в ВДС регионов постепенно снижается при переходе от первого кластера к шестому. Также снижается удельный вес сельского населения и занятого в сельском хозяйстве, в то время как удельный вес занятого населения в промышленности растет. На основании этих данных охарактеризуем типы выделенных кластеров.

Кластер 1 – аграрные регионы с низким уровнем развития сельского хозяйства. В данный кластер входят преимущественно регионы Северного Кавказа, относящиеся к зоне рискованного земледелия. В 2009 г. более половины жителей проживали в сельской местности, а 22,6 % занятых были вовлечены в сельскохозяйственное производство (в промышленности – только 12,9 %). Валовой региональный продукт (**ВРП**) на одного жителя наименьший из всех кластеров – 91,8 тыс. р. Регионы кластера характеризуются сравнительно высокими темпами роста продукции сельского хозяйства на одного жителя, но, несмотря на наибольшую среди остальных кластеров долю сельского хозяйства в ВДС регионов по стоимости произведенной продукции на одного жителя, кластер находится только на третьем месте.

Кластер 2 – аграрные регионы с высоким уровнем развития сельского хозяйства. Регионы, входящие в данный кластер, характеризуются наивысшими темпами роста и стоимостью производства продукции сельского хозяйства на одного жителя. В силу почвенно-климатических условий наибольший удельный вес растениеводства в продукции сельского хозяйства именно в регионах данного кластера – 54,7 %. Регионы кластера занимают также первое место в производстве скота и птицы на убой на одного жителя, второе – по производству молока. Удельный вес занятых в сельском хозяйстве и промышленности в 2009 г. примерно одинаков и составлял 17,6 и 17,1 % соответственно. Но в силу того, что удельный вес сельского населения более 42 %, данный кластер был отнесен к аграрному, а не аграрно-промышленному типу.

Таблица 1

Коэффициенты весомости за 2000–2009 гг.

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
КВ	0,061	0,068	0,075	0,083	0,091	0,101	0,112	0,123	0,136	0,150

Таблица 2

Состав кластеров регионов РФ за 2000–2009 гг.

Кластер	Количество регионов	Регионы
1	7	Республика Адыгея, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Калмыкия, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия–Алания, Республика Алтай
2	9	Белгородская область, Курская область, Липецкая область, Орловская область, Тамбовская область, Краснодарский край, Ставропольский край, Республика Мордовия, Алтайский край
3	21	Брянская область, Воронежская область, Рязанская область, Тульская область, Ленинградская область, Волгоградская область, Ростовская область, Республика Башкортостан, Республика Марий Эл, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Оренбургская область, Пензенская область, Саратовская область, Курганская область, Красноярский край, Новосибирская область, Омская область, Амурская область, Еврейская автономная область
4	17	Владимирская область, Ивановская область, Калужская область, Костромская область, Смоленская область, Тверская область, Вологодская область, Новгородская область, Псковская область, Республика Ингушетия, Кировская область, Ульяновская область, Республика Бурятия, Республика Тыва, Республика Хакасия, Забайкальский край, Иркутская область
5	10	Калининградская область, Астраханская область, Нижегородская область, Тюменская область, Челябинская область, Кемеровская область, Томская область, Приморский край, Магаданская область, Чукотский автономный округ
6	13	Московская область, Ярославская область, Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область, Мурманская область, Пермский край, Самарская область, Свердловская область, Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Хабаровский край, Сахалинская область

Кластер 3 – аграрно-промышленные регионы. Данный кластер представлен регионами практически из всех климатических зон страны, однако, наиболее представлены регионы Приволжского федерального округа. Рассматриваемые регионы характеризуются средними темпами роста и стоимостью продукции сельского хозяйства на одного жителя. Удельный вес сельского хозяйства составил в 2009 г. 9,2 %.

Кластер 4 – промышленно-аграрные регионы. Регионы данного кластера отличаются от предыдущего немногим меньшей долей населения, занятого в сельском хозяйстве, и несколько большей долей занятых

Таблица 3

Показатели развития сельского хозяйства регионов в 2009 г.

Показатели	Кластеры					
	1	2	3	4	5	6
Продукция сельского хозяйства на одного жителя, тыс. р.	22,6	34,4	24,8	13,9	14,0	10,5
Индекс физического объема продукции сельского хозяйства на одного жителя, %*	106,9	109,0	105,8	102,5	105,7	100,6
Удельный вес, %:						
сельского хозяйства в ВДС;	17,4	13,5	9,2	7,3	3,1	3,2
сельского населения;	52,6	42,4	31,3	28,7	21,5	20,4
занятых в сельском хозяйстве;	22,6	17,6	13,3	10,6	6,8	6,5
занятых в промышленности	12,9	17,1	19,8	22,8	23,2	23,0
ВРП на одного жителя, тыс. р.	91,8	142,4	163,3	134,8	302,9	226,9
Численность населения с доходами ниже величины прожиточного минимума, %	14,3	17,4	15,4	18,8	13,6	13,6
Удельный вес растениеводства в продукции сельского хозяйства, %	44,3	54,7	50,2	39,2	49,8	45,7
Урожайность, ц/га:						
зерновых и зернобобовых;	28,3	28,5	20,3	18,4	18,0	16,9
картофеля;	152,0	115,5	151,3	124,2	158,0	161,8
овощей	198,3	128,2	212,6	202,0	252,2	257,0
Производство на одного жителя, кг:						
скота и птицы на убой (в убойном весе);	49,8	108,9	63,3	36,7	34,4	25,8
молока;	282,7	334,0	352,3	247,4	154,1	124,8
Надой молока на одну корову в с.-х. организациях, кг	2606	4200	3817	3234	3608	4158

*Для устранения влияния погодных условий использовался средний годовой индекс физического объема продукции сельского хозяйства за три года (2007–2009 гг.).

в промышленности. Однако сильно отличаются по стоимости произведенной продукции на одного жителя (55 % от стоимости третьего кластера) и ее динамике (нулевые темпы прироста).

Кластер 5 – промышленные регионы со средними темпами сельскохозяйственного производства. Вклад сельского хозяйства в ВДС регионов данного кластера достаточно мал – 4,2 % в 2000–2009 гг. и 3,1 % в 2009 г. Однако за счет более высоких темпов роста продукции сельского хозяйства на одного жителя, ее абсолютная, в стоимостном выражении, величина в 2009 г. превысила показатели предыдущего кластера.

Кластер 6 – промышленные регионы со стагнирующим сельскохозяйственным производством. Регионы данного кластера во многом схожи с

регионами кластера 5 по удельному весу сельского населения, занятого в сельском хозяйстве и промышленности. Здесь, как и в кластере 5, достаточно много крупных промышленных центров страны. Основное различие заключается в меньшем производстве продукции сельского хозяйства на одного жителя и сокращении ее производства. Средний темп снижения составил 99,4 % за 2000–2009 гг.

Рассмотрим в таблице 4 общее неравенство продукции сельского хозяйства на одного жителя в виде разложения на внутри- и межгрупповую компоненты. Методы разложения неравенства достаточно широко освещены в литературе [1–3]. В качестве групп регионов с относительно однородным состоянием и развитием сельского хозяйства были использованы полученные кластеры.

Таблица 4

Внутри- и межгрупповое неравенство продукции сельского хозяйства на одного жителя по группам регионов РФ в 2000–2010 гг.

Категории хозяйств	Индекс Тейла E_1	Удельный вес кластера в объяснении общего неравенства, % индекса Тейла E_1						Межгрупповая компонента, % E_1
		1	2	3	4	5	6	
2000 г.								
Продукция сельского хозяйства:	0,0695	4,1	2,1	4,6	4,6	2,1	7,5	75,0
с.-х. организаций	0,1346	2,5	3,2	13,2	6,9	2,9	3,4	67,9
хозяйств населения	0,0608	7,2	7,4	5,5	6,7	2,5	18,1	52,6
крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х)	0,3715	1,4	6,8	35,8	2,8	4,4	12,8	36,0
2005 г.								
Продукция сельского хозяйства:	0,0798	1,4	1,4	6,9	3,1	3,2	6,0	78,0
с.-х. организаций	0,1515	1,6	5,4	11,1	7,7	3,3	3,3	67,6
хозяйств населения	0,0780	1,3	4,5	11,8	5,3	5,7	11,1	60,3
К(Ф)Х	0,4500	3,4	4,3	28,2	1,1	5,8	14,9	42,3
2010 г.								
Продукция сельского хозяйства:	0,1024	2,0	6,5	5,0	2,7	2,2	3,4	78,2
с.-х. организаций	0,2206	1,7	14,4	11,4	5,9	1,7	2,1	62,8
хозяйств населения	0,0971	1,0	2,8	15,4	5,4	4,6	9,7	61,1
К(Ф)Х	0,4749	6,0	6,4	15,5	2,0	13,6	12,2	44,3

В таблице 4 приведены данные только за три года, хотя анализ декомпозиции неравенства был проведен за каждый год, начиная с 2000 г. и заканчивая 2010 г. Результаты анализа также приведем за весь исследуемый период.

Межгрупповое неравенство региональной продукции сельского хозяйства на одного жителя колеблется от 75,0 до 81,0 % в зависимости от года, а на долю внутригруппового неравенства, отражающего неравенство между регионами, принадлежащими к одному кластеру, приходится не более 25,0 % общего неравенства. Этот факт является подтверждением распределения субъектов РФ на выделенные кластеры, поскольку различие между ними достаточно велико.

Межрегиональное неравенство производства продукции сельского хозяйства на одного жителя по отдельным категориям несколько ниже, чем в целом по всем хозяйствам. Это связано с тем, что кластеры были сформированы по трем признакам, один из которых производство продукции сельского хозяйства на одного жителя. В то же время производство продукции сельского хозяйства на одного жителя по категориям хозяйств может быть менее однородным внутри кластеров, что связано с региональной структурой производства по категориям хозяйств.

Межгрупповое неравенство продукции сельского хозяйства сельхозорганизаций на одного жителя составляет 62,8–74,7 % общего неравенства. Внутри кластеров наибольший уровень неравенства сложился в третьем кластере (аграрно-промышленные регионы), хотя в 2009–2010 гг. наблюдается заметный рост неравенства между регионами второго кластера (аграрные регионы с высоким уровнем развития сельского хозяйства).

Удельный вес межгруппового неравенства продукции сельского хозяйства в хозяйствах населения за исследуемый период несколько увеличился и составляет 52,6–61,1 % общего неравенства. Наибольшее внутригрупповое неравенство наблюдалось в шестом кластере (промышленные регионы со stagnирующим сельскохозяйственным производством). Однако постепенно доля данного кластера в неравенстве снижалась, и к середине рассматриваемого периода на первый план выходит третий кластер, неравенство регионов которого постоянно росло.

Наименьший уровень межгруппового неравенства продукции сельского хозяйства на одного жителя по категориям хозяйств сложилось в К(Ф)Х – 36,0–51,3 %. В начале исследуемого периода заметно выделяется внутригрупповое неравенство регионов третьего кластера, которое составляет более половины общего внутригруппового неравенства. Также выше других уровень неравенства регионов шестого кластера. К 2010 г. уровень неравенства третьего кластера заметно снизился, что, по всей видимости, связано с выравниванием региональной политики развития и поддержки К(Ф)Х регионов данного кластера. Уровень неравенства регионов пятого кластера (промышленные регионы со средними темпами сельскохозяйственного производства), напротив, растет.

В результате исследования были выделены регионы с относительно однородным состоянием и развитием сельского хозяйства. Результаты типологии имеют практическое значение как для научных работников, так и

для руководителей федерального и регионального уровней, например при выборе приоритетных направлений региональной политики развития сельского хозяйства. Проведенный анализ декомпозиции неравенства позволил определить вклад каждой группы регионов в общее неравенство производства продукции сельского хозяйства, определить межгрупповое неравенство.

Список литературы

1. Кислицына, О.А. Неравенство в распределении доходов и здоровья в современной России / О.А. Кислицына. – М. : РИЦ ИСЭПН, 2005. – 376 с.
2. Кислицына, О.А. Неравенство доходов в России в переходный период: чем оно объясняется? / О.А. Кислицына. – М. : EERC, 2003. – 79 с.
3. Лукьянова, А.Л. Динамика и структура неравенства по заработной плате (1998–2005 гг.) / А.Л. Лукьянова. – М. : Изд-во Гос. ун-та высш. шк. экономики, 2007. – 68 с.
4. Толмачев, М.Н. Построение обобщающих показателей с учетом динамического фактора // Экономика, статистика и информатика. Вестн. учеб.-метод. объединения. – 2010. – № 2. – С. 117–121.

Interregional Differentiation of Agricultural Production

M.N. Tolmachev

Saratov State Socio-Economic University, Saratov

Key words and phrases: agricultural products; classification of regions; decomposition of inequality.

Abstract: The article deals with the classification of regions of Russia on the state and extent of agricultural development. The analysis of decomposition of regional inequality in agricultural production is made. The contribution of the groups of regions to the overall inequality of agricultural products is identified.

© М.Н. Толмачев, 2012