

УДК 338.2

Выявление хозяйственной специализации регионов юфо в контексте кластеризации: развитие методики и актуальные результаты

Белоглазова Светлана Анатольевна

Соискатель кафедры экономической теории, мировой и региональной экономики,
Волгоградский государственный университет,
400062, Российская Федерация, Волгоград, просп. Университетский, 100;
e-mail: htes@volsu.ru

Аннотация

Успех осуществления кластерной политики в РФ во многом зависит от адекватной оценки потенциала формирования кластеров в регионах. Это необходимо для обоснования целесообразности применения кластерного подхода в рамках реализации экономической и инновационной политики государства, совершенствования управления территориальным развитием, формирования научно обоснованной стратегии развития территории по приоритетным направлениям, снижения риска неэффективной реализации кластерной политики вследствие ошибочного определения приоритетов финансирования кластеров из бюджетных источников, выбора оптимальных методов стимулирования кластерного развития.

Автором было установлено, что использование стандартных коэффициентов локализации и специализации ведет к получению значительно завышенных значений показателя специализации отрасли, а полулогарифмические коэффициенты, учитывающие размер экономики региона, не могут быть применены для расчета показателя специализации отраслей регионов с относительно небольшим размером экономики. Для решения этой проблемы был предложен модифицированный полулогарифмический коэффициент локализации, позволяющий наиболее точно определить уровень специализации отрасли с учетом ее размера.

На основе расчета модифицированного полулогарифмического коэффициента локализации в регионах ЮФО были определены наиболее перспективные для развития кластеров отрасли экономики Краснодарского края, Ростовской, Волгоградской и Астраханской областей.

Для цитирования в научных исследованиях

Белоглазова С.А. Выявление хозяйственной специализации регионов ЮФО в контексте кластеризации: развитие методики и актуальные результаты // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 11А. С. 148-157.

Ключевые слова

Кластеры, потенциал, макрорегион, хозяйственная специализация, коэффициент локализации, коэффициент специализации.

Введение

Поиск путей обеспечения устойчивого развития и определение вариантов развития кластеров в регионах ЮФО тесно связаны с выявлением особенностей социально-экономического и географического положения макрорегиона, а также его хозяйственной специализации. Выбор приоритетов регионального развития должен опираться на анализ факторов внутренней и внешней среды. Для количественного определения специализации региона традиционно применяются стандартные коэффициенты локализации, душевого производства продукции отрасли и специализации региона на производстве продукции конкретной отрасли (коэффициент межрайонной товарности). Для отнесения отрасли к специализированной следует установить порог коэффициентов. Разброс применяемых порогов достаточно велик – от 0,8 до 2,0 [Костенко, 2016, 38], однако большинство исследователей придерживаются мнения о том, что, если названные коэффициенты равны или больше единицы, в этих отраслях можно создавать кластеры [Печаткин, 2010, 46].

Количественное определение специализации региона: традиционные подходы и ограниченность их применения

Коэффициент локализации производства на территории региона (K_L) – отношение удельного веса данной отрасли в структуре производства региона к удельному весу той же отрасли в стране – характеризует уровень развития отрасли и ее значимость для экономики региона и рассчитывается по формуле: $K_L = (O_p/P_p) : (O_c/P_c)$, (ф. 1), где O_p – объем производства отдельной отрасли промышленности региона; P_p – все промышленное производство на территории региона; O_c – объем производства отдельной отрасли промышленности на территории страны; P_c – все промышленное производство страны.

В качестве альтернативного метода расчета коэффициента локализации можно использовать отношение доли занятых в отдельной отрасли региона в общем количестве занятых в регионе к доле занятых в отдельной отрасли страны в общем количестве занятых в стране: $K_L = (Z_p/E_p) : (Z_c/E_c)$ (ф. 2), где Z_p – количество занятых в отдельной отрасли промышленности региона; E_p – количество занятых в регионе; Z_c – количество занятых в отдельной отрасли промышленности на территории страны; E_c – количество занятых в стране.

Коэффициент душевого производства рассчитывается как отношение удельного веса отрасли региона в соответствующей структуре отрасли страны к удельному весу населения региона в населении страны. Этот коэффициент можно рассматривать как «сравнительную производительность» отрасли, представленной в регионе: $K_{д.п.} = (O_p/O_c) : (N_p/N_c)$, (ф. 3), где O_p – объем производства отдельной отрасли промышленности региона; O_c – объем производства отдельной отрасли промышленности на территории страны; N_p – численность населения региона; N_c – численность населения страны.

Коэффициент специализации региона в конкретной отрасли определяется как отношение удельных весов объема производства отрасли региона в объеме производства соответствующей отрасли страны и валового регионального продукта региона в валовом внутреннем продукте страны: $K_c = (O_p/O_c) : (ВРП_p/ВВП)$ (ф. 4), где O_p – объем производства отдельной отрасли промышленности региона; O_c – объем производства отдельной отрасли промышленности на территории страны; ВРП_р – валовой региональный продукт региона; ВВП – валовой внутренний продукт страны.

Однако многими исследованиями было подтверждено [Jensen, West, 1980; Lahr, 1997], что стандартные коэффициенты локализации и специализации дают значительно завышенные значения уровня специализации отрасли и не учитывают размер экономики региона.

Модификация традиционных подходов к измерению специализации регионов в современных зарубежных исследованиях и их адаптация к российской практике

Для решения указанной выше проблемы А. Флеггом, К. Веббером и М. Эллиотом был предложен полулогарифмический коэффициент локализации, который напрямую учитывал размер региона [Flegg, Webber, Elliott, 1995, 547 – 561]. Ученые также установили наличие обратной зависимости между региональными размерами и склонностью к импорту из других регионов. Данный коэффициент может быть рассчитан как по показателям объема

производства, так и по показателям занятости: $K_{log} = \frac{O_p}{P_p} \times \left[\log_2 \left(1 + \frac{E_p}{E_c} \right) \right]^\delta$ (ф. 5) или

$K_{log} = \frac{Z_p}{Z_c} \times \left[\log_2 \left(1 + \frac{E_p}{E_c} \right) \right]^\delta$ (ф. 6), где δ – параметр ($0 \leq \delta < 1$), который определяет степень

корректировки стандартного коэффициента локализации на размер региона и объем межрегиональной торговли. Чем больше значение δ , тем меньше значение $\left[\log_2 \left(1 + \frac{E_p}{E_c} \right) \right]^\delta$, что приводит к более сильной корректировке стандартного коэффициента локализации на размер региона.

Расчеты, произведённые на основе полулогарифмического коэффициента локализации для Шотландии, Финляндии, Германии, Японии и ряда других стран, свидетельствуют о большей его точности по сравнению с простым коэффициентом локализации [Flegg, Webber, 2000, Flegg, Tohmo, 2008; Vanouei, Hadizonooz, Assiaee, Montazeri, 2011; Tamesue, 2014].

Выбор δ зависит от размера региона и, по мнению большинства исследователей, лежит в границах $0,1 \leq \delta < 0,3$ [Flegg, Tohmo, 2008]. *Оптимальным считается такое значение δ , при котором минимизируется значение средней квадратической ошибки между региональными коэффициентами, полученными из региональных статистических таблиц ввода-вывода в отдельных секторах и расчётными коэффициентами локализации.* Ввиду недоступности региональных таблиц ввода-вывода или таблиц межотраслевого баланса для регионов России, воспользуемся опытом других стран для получения оптимального значения δ .

В ходе исследования, проведенного А. Флеггом и Т. Токмо [Flegg, Tohmo, 2008] были изучены данные 20 регионов Финляндии различного размера, чтобы оценить относительную эффективность корректировки формулы стандартного коэффициента локализации при разных значениях δ . Размер ВРП этих регионов варьировался от незначительного (0,5% ВВП) до высокого (29,7% ВВП). В результате было установлено, что регионов с более низкой долей ВРП в ВВП требуется более низкое значение δ для обеспечения удовлетворительных оценок. В результате были определены следующие значения δ для каждый регионов:

Таблица 1 – Значения параметра δ для регионов Финляндии

Регион	ВРП (%)	Население (%)	Занятые (%)	δ
Ahvenanmaa	0.5	0.5	0.7	0,1
Keski-Pohjanmaa	1.2	1.4	1.3	0,1
Kainuu	1.3	1.9	1.6	0,1
Etela-Savo	2.3	3.4	2.9	0,15
Ita-Uusimaa	2.5	1.7	1.6	0,25
Pohjois-Karjala	2.5	3.5	3.0	0,15
Etela-Pohjanmaa	2.9	3.9	3.5	0,15
Kanta-Hame	3.0	3.2	3.1	0,15
Etela-Karjala	3.2	2.7	2.5	0,15
Paijat-Hame	3.2	3.9	3.7	0,15
Pohjanmaa	3.5	3.4	3.4	0,2
Lappi	3.7	4.0	3.4	0,2
Pohjois-Savo	3.9	5.1	4.5	0,2
Kymenlaakso	4.4	3.8	3.7	0,2
Keski-Suomi	4.5	5.1	4.7	0,2
Satakunta	5.2	4.8	4.6	0,2
Pohjois-Pohjanmaa	6.0	7.0	6.1	0,2
Pirkanmaa	7.7	8.5	8.2	0,3
Varsinais-Suomi	8.9	8.5	8.9	0,25
Uusimaa	29.7	23.8	28.6	0,3

Составлено по: [Flegg, Tohmo, 2008]

В 2011 году аналогичное исследование было проведено для регионов Ирана с получением схожих результатов [Banouei, Hadizonoos, Assiaee, Montazeri, 2011].

Таким образом, можно составить таблицу зависимости параметра δ от удельного веса ВРП в ВВП.

Таблица 2 – Выбор величины параметра δ в зависимости от удельного веса ВРП в ВВП

ВРП (%)	δ
0 – 2	0,1
2 – 3,2	0,15
3,3 – 6,0	0,2
6,1 – 15,0	0,25
>15,0	0,3

Источник: составлено автором

Для регионов ЮФО в 2016 году были определены следующие значения δ :

Таблица 3 – Значения параметра δ для регионов ЮФО в 2016 г.

Регион	ВРП (%)	δ
Краснодарский край	3,00	0,15
Астраханская область	0,49	0,1
Волгоградская область	1,13	0,1
Ростовская область	1,80	0,1

Источник: составлено автором

Однако в ходе проведенного автором исследования было выявлено, что рассматриваемая методика расчета может давать как заниженные, так и завышенные значения

коэффициента локализации для региона относительно других в зависимости от соотношения

$$\frac{Op}{Pr} \text{ и } \frac{Pr}{Pc}$$

. Если регион имеет небольшой размер ВРП по отношению в ВВП, то корректировка на размер региональной экономики может привести к занижению показателя локализации, и наоборот, крупный регион с относительной небольшим удельным весом отдельной отрасли в ВРП, может получить завышенное значение степени концентрации производства в данной отрасли в масштабах страны. В общем случае для любых двух регионов 1 и 2 при заданном

$$\frac{Pr1}{Pc} < \frac{Pr2}{Pc} \text{ и } \frac{Op1}{Pr1} > \frac{Op2}{Pr2}$$

значении параметра δ , если $\frac{Pr1}{Pc} < \frac{Pr2}{Pc}$ и $\frac{Op1}{Pr1} > \frac{Op2}{Pr2}$, полулогарифмический коэффициент локализации будет показывать заниженную степень концентрации производства в отрасли в регионе 1 в той степени, в которой объем производства в регионе 2 больше, чем в регионе 1. И

$$\frac{Pr1}{Pc} > \frac{Pr2}{Pc} \text{ и } \frac{Op1}{Pr1} < \frac{Op2}{Pr2}$$

наоборот, в случае $\frac{Pr1}{Pc} > \frac{Pr2}{Pc}$ и $\frac{Op1}{Pr1} < \frac{Op2}{Pr2}$. В других случаях результат будет зависеть в

$$\frac{Op}{Pr} \text{ и } \frac{Pr}{Pc}$$

степени различия $\frac{Pr}{Pc}$ в конкретной отрасли в обоих регионах. Например, если $\frac{Pr1}{Pc}$

$$\frac{Pr2}{Pc}$$

немного превышает $\frac{Pr1}{Pc}$, в то время как $\frac{Op1}{Pr1}$ намного больше $\frac{Op2}{Pr2}$, то расчет даст заниженное значение коэффициента локализации для данной отрасли в регионе 1 в связи

$$\frac{Pr}{Pc}$$

использованием $\frac{Pr}{Pc}$ в качестве мультипликатора.

Возможные случаи интерпретации результатов расчета полулогарифмического коэффициента локализации производства отрасли в регионе приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Интерпретация результатов расчета полулогарифмического коэффициента локализации производства отрасли в регионе

	$\frac{Pr1}{Pc} \geq \frac{Pr2}{Pc}$	$\frac{Pr1}{Pc} < \frac{Pr2}{Pc}$
$\frac{Op1}{Pr1} \geq \frac{Op2}{Pr2}$	Зависит от степени различия $\frac{Op}{Pr}$ и $\frac{Pr}{Pc}$ в обоих регионах	Занижение степени концентрации производства в отрасли в регионе 1 и завышение в регионе 2
$\frac{Op1}{Pr1} < \frac{Op2}{Pr2}$	Занижение степени концентрации производства в отрасли в регионе 2 и завышение в регионе 1	Зависит от степени различия между $\frac{Op}{Pr}$ и $\frac{Pr}{Pc}$ в обоих регионах

Источник: составлено автором

Совершенствование методики расчета коэффициента локализации производства и ее применение для оценки возможностей кластерообразования в регионах ЮФО

Для решения данной проблемы автором была предложена модифицированная формула расчета коэффициента локализации производства, учитывающего не относительный размер

экономики региона, а относительный размер отрасли в масштабах страны:

$$K_{\log} = \frac{Op}{\frac{Pr}{Oc}} \times \left[\log_2 \left(1 + \frac{Op}{Oc} \right) \right]^{\delta} \quad (\text{ф. 7}).$$

Выбор δ производился по принципу, описанному выше, с учетом доли каждой отрасли региона в общем производстве данной отрасли в масштабах страны.

Таблица 5 – Удельный вес отраслей ЮФО в 2016 году

Раздел ОКВЭД	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	7,14%	0,71%	2,87%	4,72%
Рыболовство, рыбоводство	1,00%	0,66%	0,00%	0,60%
Добыча полезных ископаемых	0,16%	1,11%	0,53%	0,16%
Обрабатывающие производства	2,26%	0,12%	1,55%	1,89%
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2,08%	0,42%	0,69%	2,35%
Строительство	4,73%	0,73%	1,67%	2,40%
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	2,83%	0,34%	0,89%	1,87%
Гостиницы и рестораны	7,90%	0,67%	0,72%	2,13%
Транспорт и связь	5,26%	0,49%	0,91%	1,73%
Финансовая деятельность	1,80%	0,30%	0,45%	0,72%
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	2,08%	0,36%	0,76%	1,31%
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	2,65%	0,73%	1,22%	1,87%
Образование	3,19%	0,53%	1,31%	2,09%
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	3,43%	0,58%	1,13%	2,07%
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	4,79%	0,36%	0,98%	1,56%

Источник: [Регионы России, 2017]

Таблица 6 – Значения параметра δ для отраслей регионов ЮФО в 2016 году

Раздел ОКВЭД	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	0,25	0,1	0,15	0,2
Рыболовство, рыбоводство	0,1	0,1	0,1	0,1

Раздел ОКВЭД	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область
Добыча полезных ископаемых	0,1	0,1	0,1	0,1
Обрабатывающие производства	0,10	0,10	0,10	0,10
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	0,10	0,10	0,10	0,10
Строительство	0,20	0,10	0,10	0,10
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	0,15	0,10	0,10	0,10
Гостиницы и рестораны	0,25	0,10	0,10	0,10
Транспорт и связь	0,20	0,10	0,10	0,10
Финансовая деятельность	0,10	0,10	0,10	0,10
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	0,10	0,10	0,10	0,10
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	0,15	0,10	0,10	0,10
Образование	0,15	0,10	0,10	0,10
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	0,15	0,10	0,10	0,10
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	0,20	0,10	0,10	0,10

Источник: *составлено автором*

В таблице 7 приведены полученные значения для стандартного, полулогарифмического и модифицированного полулогарифмического коэффициентов локализации для отраслей, определённых как специализированные в ходе расчета стандартных коэффициентов. Как видно из приведенной таблицы, модифицированный полулогарифмический коэффициент позволяет уточнить данные, полученные с помощью стандартных коэффициентов, и выявить отрасли, обладающие не только высоким уровнем специализации в региональном масштабе, но и являющиеся значимыми именно в национальном масштабе и вносящие значительный вклад в ВВП. Именно эти отрасли являются наиболее перспективными в аспекте формирования и развития кластеров.

Таблица 7 – Значения стандартного, полулогарифмического и модифицированного полулогарифмического коэффициентов локализации для отраслей регионов ЮФО в 2016 году

Сфера	Краснодарский край			Астраханская область			Волгоградская область			Ростовская область		
	Кл	Клог	Клог*	Кл	Клог	Клог*	Кл	Клог	Клог*	Кл	Клог	Клог*
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	2,38	1,24	1,00	1,44	0,78	0,81	2,54	1,31	1,49	2,62	1,26	1,2
Рыболовство, рыбоводство				1,33	0,72	0,80						
Добыча полезных ископаемых				2,24	1,29	1,31						
Обрабатывающие производства							1,37	0,83	1,00	1,05	0,51	0,65
Произв. и распр. электроэнергии, газа и воды										1,31	0,62	0,83
Строительство	1,58	0,82	0,72	1,48	0,8	0,83	1,48	0,87	0,9	1,33	0,63	0,84
Оптовая и розничная торговля										1,04	0,5	0,64
Гостиницы и рестораны	2,64	1,37	1,12	1,36	0,74	0,76				1,18	0,57	0,74
Транспорт и связь	1,76	0,91	0,82									
Образование	1,06	0,55	0,56	1,06	0,58	0,58	1,16	0,68	0,59	1,16	0,56	0,73
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1,15	0,6	0,61	1,17	0,63	0,64	1,00	0,69	0,59	1,15	0,55	0,71
Предоставление прочих коммунальных, соц. и перс. услуг	1,60	0,83	0,89									

Источник: составлено автором

Заключение

В связи с тем, что использование стандартных коэффициентов локализации и специализации ведет к получению значительно завышенных значений уровня специализации отрасли, а полулогарифмические коэффициенты, учитывающие размер экономики региона, не могут быть применены для расчета показателя специализации отраслей регионов с относительно небольшим размером экономики, был предложен модифицированный полулогарифмический коэффициент, позволяющий устранить данные противоречия и наиболее точно определить уровень специализации отрасли с учетом ее размера. Введенная шкала для определения значения δ универсальна и может быть использована для любого региона, для которого известна доля ВРП в ВВП.

На основе проведенных расчетов были выявлены отрасли регионов ЮФО, обладающие наибольшими возможностями развития кластеров:

Краснодарский край: транспортно-логистический, туристический и агропромышленный кластеры.

Астраханская область: кластер рыбной промышленности, судостроительный кластер, инженерно-технологический кластер ТЭК, строительный кластер.

Волгоградская область: агропромышленный, химический, нефтехимический, биохимический, металлургический, машиностроительный кластер.

Ростовская область: агропромышленный, электроэнергетический, строительный кластер.

Библиография

1. Костенко О.В. Агропромышленные кластеры России – идея или реальность? // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 4. С. 35–46.
2. Печаткин В.В. Методика оценки и анализа потенциала кластеризации экономики регионов // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 28. С. 42-48.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.
4. Vanouei A., Hadizonooz B., Assiaee M., Montazeri M. Estimation of Regional Relative Size Coefficient in Generating Regional Input-output Coefficients. (in ten Regions of Iran) // International Journal of Business and social Science. 2011. Vol. 2. No. 16. P. 117–125.
5. Diniz F., Upadhyay V. Productive Specialization And Regional Development At State Level In India // Regional Science Inquiry, Hellenic Association of Regional Scientists. 2010. Vol. 0(2). P. 105 – 118.
6. Flegg A. T., Webber C. D. Regional size, regional specialization and the FLQ formula // Regional Studies. 2001. № 34. P. 563–569.
7. Flegg T., White P. White Regional Input Output Models and the FLQ Formula: A Case Study of Finland // Working Papers 0808, Department of Accounting, Economics and Finance, Bristol Business School, University of the West of England, Bristol, 2008. URL: http://eprints.uwe.ac.uk/12338/2/RegStudies_V6_wpaper.pdf.
8. Jensen R. C., West G. R. The effect of relative coefficient size on input-output multipliers // Environment and Planning. 1980. № A12. P. 659–667.
9. Lahr M.L. A review of the literature supporting the hybrid approach to constructing regional input-output models // Economic Systems Research. 1993. № 5. P. 277–293.
10. Riddington G., Gibson H. and Anderson J. Comparison of gravity model, survey and location quotient-based local area tables and multipliers // Regional Studies. 2006. № 40. P. 1069–1081.

Identification of economic specialization of the south federal district regions in the context of clusterization: development of techniques and relevant results

Svetlana A. Beloglazova

Applicant of the Department of economic theory, world and regional economics,
Volgograd State University,
400062, 100, Universitetsky av., Volgograd, Russian Federation;
e-mail: htes@volsu.ru

Abstract

The success of cluster policy implementation in the Russian Federation largely depends on adequate assessment of the potential for cluster formation in regions. This is necessary to justify the use of the cluster approach in the implementation of economic and innovation policy of the state in the context of improving the management of territorial development, forming a scientifically based development strategy for the territory in priority areas, reducing the risk of ineffective

implementation of cluster policy due to the erroneous determination of cluster financing priorities from budget sources best practices for stimulating cluster development via.

The author has found that the implementation of standard localization and specialization quotients leads to significantly overestimated values of industrial specialization, and semi-log quotients that take into account the size of a regional economy cannot be used to estimate specialization of regions with a relatively small size of economy. In order to solve this problem, a modified semi-log localization coefficient was introduced to allow more accurate measurement of the level of industry specialization, taking into account its size. The calculation of the modified semi-log localization quotient in the SFD regions revealed the most promising sectors for the development of clusters in the Krasnodar Territory, Rostov, Volgograd and Astrakhan Regions.

For citation

Beloglazova S.A. (2018) Vyyavlenie hozyajstvennoj specializacii regionov YUFO v kontekste klasterizacii: razvitie metodiki i aktual'nye rezul'taty [Identification of economic specialization of the South Federal district regions in the context of clusterization: development of techniques and relevant results]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (11A), pp. 148-157.

Keywords

Clusters, potential, macro-region, economic specialization, localization quotient, specialization quotient.

References

1. Kostenko O.V. (2016) Agropromyshlennye klasteri Rossii – ideia ili real'nost? [Agro-industrial clusters of Russia – an idea or reality?]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today, Tomorrow], no 4, p. 35–46.
2. Pechatkin V.V. (2010) Metodika otsenki i analiza potentsiala klasterizatsii ekonomiki regionov [Methods for assessing and analyzing the potential of clustering of regional economies]. *Ekonomicheskii analiz: teoriia i praktika* [Economic analysis: theory and practice], no 28, p. 42–48.
3. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli [Regions of Russia. Socio-economic indicators]. 2017: Statistical compilation. Rosstat. Moscow, 2017. 1402 p.
4. Banouei A., Hadizonooz B., Assiaee M., Montazeri M. (2011) Estimation of Regional Relative Size Coefficient in Generating Regional Input-output Coefficients (in ten Regions of Iran). *International Journal of Business and social Science*. Vol. 2, no 16, p. 117–125.
5. Diniz F., Upadhyay V. (2010) Productive Specialization And Regional Development At State Level In India. *Regional Science Inquiry, Hellenic Association of Regional Scientists*, vol. 0(2), p. 105–118.
6. Flegg A. T., Webber C. D. (2001) Regional size, regional specialization and the FLQ formula. *Regional Studies*, no 34, p. 563–569.
7. Flegg T., White P. (2008) White Regional Input Output Models and the FLQ Formula: A Case Study of Finland. Working Papers 0808, Department of Accounting, Economics and Finance, Bristol Business School, University of the West of England, Bristol. URL: http://eprints.uwe.ac.uk/12338/2/RegStudies_V6_wpaper.pdf.
8. Jensen R. C., West G. R. (1980) The effect of relative coefficient size on input-output multipliers. *Environment and Planning*, no A12, p. 659–667.
9. Lahr M. L. (1993) A review of the literature supporting the hybrid approach to constructing regional input-output models. *Economic Systems Research*, no. 5, p. 277–293.
10. Riddington G., Gibson H. and Anderson J. (2006) Comparison of gravity model, survey and location quotient-based local area tables and multipliers. *Regional Studies*, no 40, p. 1069–1081.