

УДК 332.1(571)

JEL: P48, R12, R58

DOI 10.24147/1812-3988.2020.18(2).80-90

## КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА ПО ПЕРСПЕКТИВНЫМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯМ

В.И. Блануца

*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (Иркутск, Россия)*

### **Информация о статье**

Дата поступления  
8 мая 2020 г.

Дата принятия в печать  
25 мая 2020 г.

### **Тип статьи**

Аналитическая статья

### **Ключевые слова**

Региональная экономика, стратегия пространственного развития, перспективная экономическая специализация, экономическая конвергенция, кластерный анализ, Сибирский федеральный округ, Дальневосточный федеральный округ

**Аннотация.** Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. нацелена на сглаживание межрегиональных различий, в ней приведены перспективные экономические специализации для каждого региона. В статье представлены результаты проверки соответствия между целью стратегии и распределением перспективных специализаций по регионам Сибири и Дальнего Востока. Исследование опиралось на концепцию экономической конвергенции регионов и кластерный анализ. Цель стратегии представлена в виде гипотезы абсолютной конвергенции регионов. Для ее проверки предложена мера сходства между регионами по сочетанию перспективных специализаций и введен порог допустимого сходства. Разработан алгоритм кластеризации регионов по этой мере сходства. Расчеты позволили прийти к выводу, что гипотезу абсолютной конвергенции следует отклонить как ошибочную и принять альтернативную гипотезу относительной (клубной) конвергенции. Выявлено пять кластеров (клубов) с различным сочетанием экономических специализаций и числом регионов. Показана последовательность объединения регионов в кластеры при изменении меры сходства. По каждому кластеру перечислены доминирующие специализации. Сформулированы вопросы об обоснованности распределения некоторых специализаций по регионам в соответствии со стратегией пространственного развития. Полученные результаты могут найти практическое применение при корректировке правительственной стратегии и координации планов социально-экономического развития регионов Сибири и Дальнего Востока. Дальнейшие исследования по этой проблематике могут быть связаны с изучением дивергенции регионов, разработкой иных мер сходства и проверкой стратегии на обоснованность выделения макрорегионов, перспективных центров экономического роста и геостратегических территорий.

*Исследование выполнено за счет средств государственного задания (№ госрегистрации темы АААА-А17-117041910166-3).*

## CLUSTERING THE REGIONS OF SIBERIA AND THE FAR EAST ACCORDING TO PROMISING ECONOMIC SPECIALIZATIONS

V.I. Blanutsa

*V.B. Sochava Institute of Geography of Siberian Branch of RAS (Irkutsk, Russia)*

### **Article info**

Received  
May 8, 2020

Accepted  
May 25, 2020

### **Type paper**

Analytical paper

**Abstract.** The Strategy for Spatial Development of the Russian Federation for the period until 2025 is aimed at smoothing out inter-regional differences and it contains promising economic specializations for each region. The article presents the results of checking the correspondence between the goal of the strategy and the distribution of promising specializations in the regions of Siberia and the Far East. The study relied on the concept of economic convergence of regions and cluster analysis. The goal of the strategy is presented as a hypothesis of absolute convergence of regions. To verify it, a measure of similarity between regions was proposed for a combination of promising specializations, and a threshold of acceptable similarity was introduced. An algorithm for clustering regions based on this measure of similarity has been developed. Calculations led to the conclusion that the absolute convergence hypothesis should be rejected as erroneous and the alternative hypothesis of relative (club) convergence should be accepted. Five clusters (clubs) were identified with a different combination of economic specializations and the number of regions. The sequence of combining regions into clusters with a change in the similarity measure is shown. For each cluster, the dominant spe-

**Keywords**

Regional economy, spatial development strategy, promising economic specialization, economic convergence, cluster analysis, Siberian Federal District, Far Eastern Federal District

cializations are listed. There are formulated questions on the validity of the distribution of some specializations by region in accordance with the spatial development strategy. The results can find practical application in adjusting the government strategy and coordinating plans for the socio-economic development of the regions of Siberia and the Far East. Further research on this issue may be related to the study of regional divergence, the development of other similarity measures, and the testing of strategies for the validity of identifying macro-regions, promising centers of economic growth and geostrategic territories

**Acknowledgements.** The research was carried out at the expense of the state task (state registration No. AAAA-A17-117041910166-3).

**1. Введение.** Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. (далее – Стратегия), утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-п (<http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf>), поставила цель и задачи государственной политики регионального экономического развития. По сравнению с другими отечественными официальными документами, в Стратегии появилось несколько нововведений. Одно из них – перспективные экономические специализации для каждого субъекта (региона) Российской Федерации (кроме Москвы). Эти специализации представляли собой группы видов экономической деятельности по общероссийскому классификатору. Однако ни в самой Стратегии, ни в научных публикациях по анализу содержания Стратегии не приводилась оценка соответствия между целью пространственного развития: «обеспечение устойчивого и сбалансированного пространственного развития Российской Федерации, направленного на сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения, ускорение темпов экономического роста и технологического развития, а также на обеспечение национальной безопасности страны» – и одной из задач ее достижения «за счет повышения конкурентоспособности экономик субъектов Российской Федерации путем обеспечения условий для развития производства товаров и услуг в отраслях перспективных экономических специализаций субъектов Российской Федерации». Поэтому целью исследования, результаты которого в сокращенном виде приведены в данной статье, стала проверка соответствия распределения перспективных экономических специализаций по регионам Сибирского и Дальневосточного федеральных округов стратегической установке на «сокращение межрегиональных различий».

Актуальность такого исследования вызвана тем, что на основе Стратегии в каждом российском регионе планируется разрабатывать

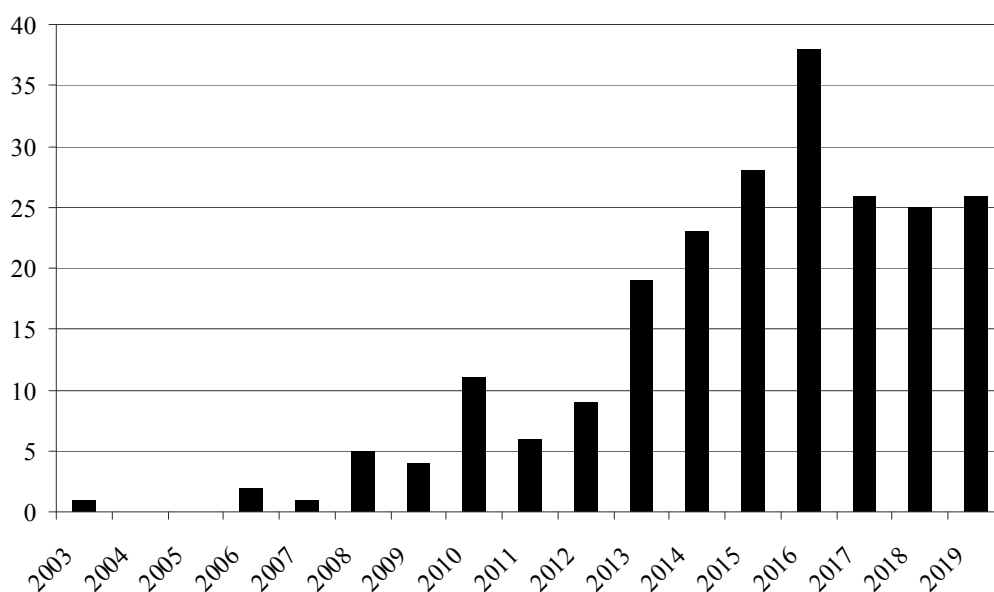
собственные стратегические документы социально-экономического развития. При наличии в Стратегии ошибок, противоречий и неопределенностей может исказиться не только государственная политика регионального развития, но и политика развития муниципальных образований в пределах регионов. Чтобы не допустить этого, необходимо оперативно выявить в Стратегии все неопределенности, провести необходимые научные исследования и скорректировать документ по пространственному развитию Российской Федерации. В таком случае потребуется решить ряд теоретических и практических проблем, которые по разным причинам были проигнорированы в Стратегии. Применительно к перспективным экономическим специализациям основной теоретической проблемой является оценка сходимости траекторий развития регионов к некоторому уровню (уровням), соответствующему допустимым межрегиональным различиям. В экономической теории такая сходимость обосновывается концепцией «экономической конвергенции». Однако в России и за рубежом нет ни одного научного исследования, посвященного конвергенции регионов по сочетанию экономических специализаций. В других исследованиях конвергенции обычно рассматривается процесс кластеризации регионов. Приведет ли такая кластеризация к одной группе регионов, что будет соответствовать цели Стратегии, или будут идентифицированы несколько групп (кластеров)? Предлагаемая статья посвящена ответу на этот вопрос в рамках сибирских и дальневосточных регионов России. Если будет выявлено несколько кластеров, то возникнут практические проблемы согласования мероприятий по стимулированию экономического развития в регионах одного кластера, но эта управленческая проблематика выходит за рамки данной статьи.

**2. Обзор литературы.** В отечественном научном сообществе Стратегия подверглась критике с разных позиций [1–3]. Что касается перспективных экономических специализаций, то по базе данных eLIBRARY.RU (на 1 апреля

2020 г.) этой проблематике посвящено всего пять статей. Из них наиболее развернутый анализ приведен в работе [4]. Однако в перечисленных и других публикациях не предпринимались попытки количественно оценить, насколько цель минимизации различий между регионами реализуется в задаче формирования перспективных специализаций. Тем более это не делалось с позиции концепции «экономической конвергенции» [5; 6] и с помощью кластерного анализа [7; 8]. Следует также отметить, что в обзорных публикациях по кластерной теории [9–11] отсутствует упоминание исследований по сходимости экономических специализаций регионов. При этом было установлено, что вид специализации оказывает влияние на процесс экономической конвергенции регионов [12; 13].

Разновидностям социально-экономической кластеризации регионов посвящено множество отечественных публикаций. Для их выявления использовалась база данных eLIBRARY.RU (по состоянию на 1 апреля 2020 г.). По ключевому слову «кластеризация регионов» обнаружено 259 статей. Анализ ка-

ждой статьи на предмет использования социально-экономических данных и экономических теорий, а также исключение статей в сборниках и публикаций 2020 г. позволили выделить 224 журнальные статьи. Первой работой в этом ряде стала публикация 2003 г. [14]. Распределение статей по годам (рис. 1) показало, что публикационная активность по рассматриваемой проблематике значительно выросла в 2013 г. и не уменьшилась до 2019 г. (при этом на eLIBRARY.RU размещены еще не все выпуски 2019 г.). Однако в этих статьях отсутствовало упоминание возможности кластеризации регионов по перспективным экономическим специализациям. В проанализированном массиве публикаций не были обнаружены работы по созданию и обоснованию мер сходства между сочетаниями специализаций, а также построению на основе таких мер иерархических алгоритмов кластерного анализа. Одним из результатов анализа стал вывод о необходимости формирования новой меры сходства и соответствующего алгоритма кластеризации регионов в связи с отсутствием накопленного опыта в этой сфере.



**Рис. 1.** Изменение ежегодного количества отечественных журнальных статей по кластеризации регионов (по результатам анализа публикаций, приведенных в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU на 1 апреля 2020 г.)

**Fig. 1.** Change in the annual number of domestic journal articles on clustering regions (according to the analysis of publications cited in the eLIBRARY.RU Scientific Electronic Library on April 1, 2020)

### 3. Гипотезы и методы исследования.

Если траектории экономического развития регионов сходятся к одному уровню, то имеет место абсолютная (общая) конвергенция. Это

соответствует декларируемой цели Стратегии. Однако в документе не приведены исходные (2019 г.) наборы экономических специализаций российских регионов и, как следствие, не-

возможно зафиксировать траектории развития. Поэтому приходится оперировать только распределением по регионам конечных (к 2025 г.) специализаций. Гипотеза абсолютной конвергенции регионов подтверждается в случае образования одного кластера. При формировании нескольких кластеров исходная гипотеза опровергается как ошибочная и принимается альтернативная гипотеза – наличие относительной (клубной) экономической конвергенции [15–17], которая проявляется в схождении траекторий развития к нескольким иерархическим уровням. Получаемые при этом кластеры (группа регионов на каждом уровне) называются клубами конвергенции. Отсутствие в Стратегии региональных траекторий трансформации набора специализаций исключает возможность оценки скорости конвергенции [17], идентификации дивергенции как расхождения траекторий [18] и выявления чередования периодов конвергенции и дивергенции.

К настоящему времени наибольший опыт выравнивания социально-экономического развития регионов накоплен в Европейском Союзе в рамках политики интеграции [7; 13; 15–17]. В этом процессе важная роль отводится экономической специализации, что продемонстрировано в стратегиях для Альпийского [19], Балтийского и Дунайского макрорегионов [20]. Для обеспечения устойчивого пространственного развития предлагается существенно расширить набор экономических специализаций в каждом регионе, сосредоточив усилия на «умной» специализации [21–23]. При этом регионы с большим количеством специализаций имеют значительные конкурентные преимущества над регионами с малым числом специализаций [24].

Для количественной оценки схождения регионов по сочетанию перспективных экономических специализаций предлагается использовать следующую формулу:

$$F_{ij} = \frac{2S_{ij}}{S_i + S_j} \quad (0 \leq F_{ij} \leq 1,00),$$

где  $F_{ij}$  – мера схождения регионов  $i$  и  $j$ ;  $S_{ij}$  – количество экономических специализаций, перспективных как для  $i$ -го, так и  $j$ -го регионов;  $S_i$  – количество всех специализаций в  $i$ -м регионе;  $S_j$  – количество всех специализаций в  $j$ -м регионе. Допустимое схождение, позволяющее идентифицировать конвергенцию, задается правительством или иной уполномоченной орга-

низацией, а также может быть заимствовано из ранее проведенных научных исследований. Оба варианта не подходят для нашего пионерного исследования. В случае использования более изученных показателей вводится некоторый диапазон значений. Например, в Европейском Союзе по ВВП на душу населения рассчитывается среднее для всех регионов значение, от которого допускается отклонение вниз на 25 % [25]. Отсюда абсолютная экономическая конвергенция европейских регионов по данному показателю будет установлена тогда, когда самый отсталый регион достигнет 75 % от средневропейского душевого ВВП. При оперировании сочетаниями перспективных специализаций надо учитывать, что количественно оценивается структура (модель), а не используется общепринятая статистика [26]. Поэтому в нашем исследовании принято максимально допустимое отклонение в 50 % ( $F_{ij} = 0,50$ ), что соответствует нижнему порогу согласования региональных социально-экономических структур [27].

Кластеризация регионов может проводиться с помощью различных алгоритмов [27]. При изучении конвергенции предпочтение отдается иерархическим методам кластерного анализа [28] и поиску решения без предварительного задания параметров искомым кластерам [7]. С учетом этого и особенностей принятой меры схождения была сформирована следующая последовательность действий: рассчитывается мера схождения между каждой парой регионов и полученные значения сводятся в симметричную матрицу  $\{F_{ij}\}$ ; вводится размер шага кластеризации  $\Delta F$ , соответствующий минимальному значению (в нашем случае  $\Delta F = 0,01$ ); определяется общее количество шагов (для прохождения расстояния от 1,00 до 0,50 потребуется 50 шагов); в  $\{F_{ij}\}$  отыскиваются группы регионов, внутри которых наблюдается максимальное схождение ( $F_{ij} = 1,00$ ), как исходные кластерные образования; на первом шаге в  $\{F_{ij}\}$  отмечаются все значения допустимого схождения для этого шага ( $F_{ij} = 0,99$ ) и проверяется возможность присоединения  $l$ -го региона к исходному кластерному образованию из регионов  $i$  и  $j$  при условии  $F_{il} \geq 0,99$  и  $F_{jl} \geq 0,99$ ; после присоединения отдельных регионов к кластерным образованиям при  $F_{ij} \geq 0,99$  происходит формирование новых образований среди оставшихся регионов; на втором и последующих шагах происходит присоединение

оставшихся регионов к ранее полученным кластерным образованиям или формирование новых образований при допустимой мере сходства ( $F_{ij} \geq 0,98$  для второго,  $F_{ij} \geq 0,97$  для третьего шага и т. д.). Данный алгоритм является иерархическим, поскольку при пошаговом уменьшении меры сходства происходит расширение состава кластерных образований до минимально допустимого сходства между регионами ( $F_{ij} = 0,50$ ). Кластерные образования и не охваченные ими отдельные регионы на последнем шаге становятся кластерами. При этом априори не задаются ограничения на число кластеров и количество регионов в кластерах.

**4. Результаты исследования.** В приложении 1 к Стратегии приведены 34 перспективные экономические специализации для 84 российских регионов. Больше всего специализаций отмечено у Республики Татарстан, Нижегородской и Ростовской областей (по 27), а меньше всего – у Ненецкого автономного округа (4). Для 21 региона Сибирского и Дальневосточного федеральных округов в качестве перспективных намечены 32 специализации (все, кроме «производства одежды» и «производства табачных изделий»). Наиболее встречающимися специализациями стали «производство прочих готовых изделий» (в 21 регионе), «добыча полезных ископаемых» (19), «растениеводство и животноводство» (16), «обработка древесины и производство изделий из дерева, кроме мебели» (15), «лесоводство и лесозаготовки» (14), «транспортировка и хранение» (14) и «туризм» (14), а наименее встречающимися – «обеспечение электрической энергией, газом и паром» (1), «производство текстильных изделий» (2), «деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (деятельность санаторно-курортных организаций)» (2) и «деятельность полиграфическая и копирование носителей информации» (2). Лидерами по количеству перспективных специализаций стали Алтайский и Приморский края (по 24), а аутсайдерами – Республики Алтай и Тыва (по 5).

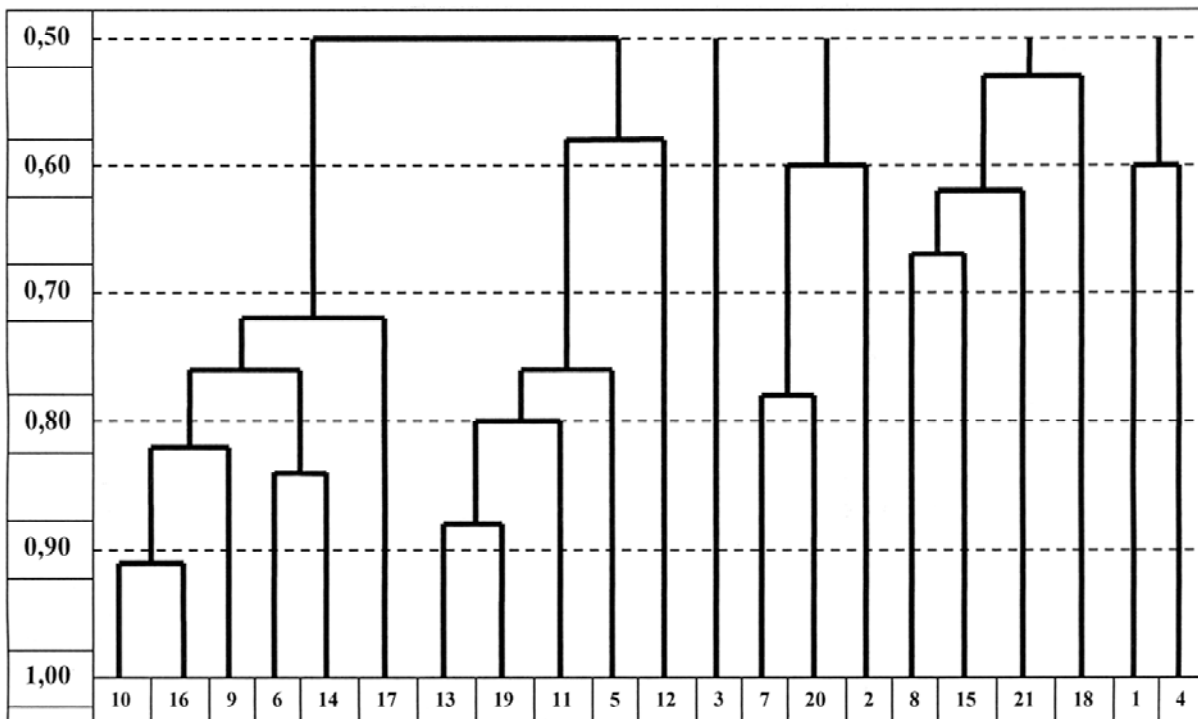
Наибольшее сходство специализаций зафиксировано между Приморским краем и Новосибирской областью ( $F_{ij} = 0,91$ ), а наименьшее – между Алтайским краем и Магаданской областью ( $F_{ij} = 0,14$ ). Поскольку минимальное значение оказалось менее 0,50, то без запуска алгоритма кластеризации понятно, что 21 регион не может быть объединен в один кластер по допустимому сходству. Поэтому гипотеза

абсолютной конвергенции рассматриваемых регионов опровергается. Как следствие, без вычисления мер сходства между 84 российскими регионами становится ясно, что необходимо отвергнуть гипотезу абсолютной экономической конвергенции всех субъектов Российской Федерации. Это означает невозможность реализации цели Стратегии, по крайней мере, в отношении перспективных экономических специализаций. В такой ситуации принята альтернативная гипотеза о клубной конвергенции регионов.

Кластеризация 21 региона по предложенному алгоритму с остановкой при достижении  $F_{ij} = 0,50$  была проведена за 42 шага, что позволило выявить 5 кластеров (рис. 2). Первый кластер объединил 11 наиболее развитых регионов с наибольшей диверсификацией перспективных специализаций. Для остальных четырех кластеров с менее развитыми регионами характерно небольшое число специализаций. Таким образом, в двух рассматриваемых федеральных округах идентифицировано пять уровней конвергенции регионов с разным сочетанием и количеством перспективных экономических специализаций. По дендрограмме (см. рис. 2) можно проследить последовательность объединения регионов в кластеры, выявить ядра кластеров (регионы с наибольшим сходством), оценить однородность групп регионов (по минимальной мере сходства внутри группы) и получить некоторые другие характеристики территориальных кластеров [27].

В итоге получилось следующее распределение регионов и преобладающих специализаций по кластерам.

*Кластер 1:* Республика Хакасия, Алтайский, Красноярский, Приморский и Хабаровский края, Амурская, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская и Томская области (среднее количество специализаций равно 20; для всех регионов перспективны «обработка древесины и производство изделий из дерева, кроме мебели», «производство прочих готовых изделий», «производство химических веществ и химических продуктов» и «производство электрического оборудования»; для 10 из 11 регионов намечены «добыча полезных ископаемых», «производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки», «производство пищевых продуктов», «растениеводство и животноводство» и «деятельность в области информации и связи»).



**Рис. 2.** Объединение сибирских и дальневосточных регионов в кластеры при уменьшении меры сходства между перспективными экономическими специализациями с 1,00 до 0,50:

1 – Республика Алтай; 2 – Республика Бурятия; 3 – Республика Саха (Якутия); 4 – Республика Тыва; 5 – Республика Хакасия; 6 – Алтайский край; 7 – Забайкальский край; 8 – Камчатский край; 9 – Красноярский край; 10 – Приморский край; 11 – Хабаровский край; 12 – Амурская область; 13 – Иркутская область; 14 – Кемеровская область; 15 – Магаданская область; 16 – Новосибирская область; 17 – Омская область; 18 – Сахалинская область; 19 – Томская область; 20 – Еврейская автономная область; 21 – Чукотский автономный округ

**Fig. 2.** Association of Siberian and Far Eastern regions into clusters with a decrease in the measure of similarity between promising economic specializations from 1.00 to 0.50:

1 – Republic of Altai; 2 – Republic of Buryatia; 3 – Republic of Sakha (Yakutia); 4 – Republic of Tuva; 5 – Republic of Khakassia; 6 – Altai Krai; 7 – Transbaikal Krai; 8 – Kamchatsky Krai; 9 – Krasnoyarsk Krai; 10 – Primorsky Krai; 11 – Khabarovsk Krai; 12 – Amur Region; 13 – Irkutsk Region; 14 – Kemerovo Region; 15 – Magadan Region; 16 – Novosibirsk Region; 17 – Omsk Region; 18 – Sakhalin Region; 19 – Tomsk Region; 20 – Jewish Autonomous Region; 21 – Chukotka Autonomous Okrug

**Кластер 2:** Республика Саха (Якутия) – 11 специализаций (из редко встречающихся специализаций представлены «производство бумаги и бумажных изделий», «производство кокса и нефтепродуктов» и «ремонт и монтаж машин и оборудования, ремонт и техническое обслуживание судов и лодок»).

**Кластер 3:** Республика Бурятия, Забайкальский край и Еврейская автономная область (10,33; во всех регионах «добыча полезных ископаемых», «лесоводство и лесозаготовки», «обработка древесины и производство изделий из дерева, кроме мебели», «производство металлургическое», «производство прочей неметаллической минеральной продукции», «производство прочих готовых изделий» и «растениеводство и животноводство»).

**Кластер 4:** Камчатский край, Магаданская и Сахалинская области, Чукотский автономный округ (6,75; во всех регионах «добыча полезных ископаемых», «производство прочих готовых изделий», «транспортировка и хранение» и «рыболовство и рыбоводство»).

**Кластер 5:** Республики Алтай и Тыва (5; в обоих регионах «лесоводство и лесозаготовки», «производство прочих готовых изделий» и «растениеводство и животноводство»).

Нумерация кластеров отражает последовательное уменьшение среднего количества специализаций в регионах. В этом плане регионы первого кластера более устойчивы к экономическим кризисам, чем регионы последнего кластера. Современная экономика вошла в полосу турбулентности и непредсказуемости, ко-

гда трудно прогнозировать специфику очередного экономического кризиса. В таких условиях регионы со значительной экономической деятельностью по узкому набору специализаций на длинных отрезках времени более уязвимы, чем регионы с не столь значительной деятельностью по широкому спектру специализаций. Применительно к современному экономическому кризису, вызванному резким падением нефтяных цен и приостановкой работы ряда отраслей из-за пандемии коронавирусной инфекции, возьмем гипотетический пример, в котором один регион специализируется только на добыче нефти и международном туризме, а другой регион имеет несколько десятков разных специализаций. Понятно, что в кризис оба региона столкнутся с проблемами, но во втором регионе экономика будет функционировать, а в первом регионе придется сворачивать деятельность и надеяться на финансовую поддержку от правительства. Поэтому со стратегических позиций желательно выравнивание регионов по разнообразию специализаций, а не масштабирование проблематики узкоспециализированных моногородов до регионального уровня.

Возможность формирования пяти кластеров (клубов) позволяет согласиться с гипотезой относительной (клубной) конвергенции регионов Сибири и Дальнего Востока по перспективным экономическим специализациям, представленным в Стратегии. При этом отметим, что теоретически возможна ситуация, когда следует отвергнуть гипотезы как абсолютной, так и относительной конвергенции. Для перспективных специализаций такая ситуация ранее не изучалась, но можно предположить ее существование при невозможности объединения регионов в кластеры. Допустим, существует некоторое множество регионов и в каждом регионе перспективны одна или несколько уникальных специализаций, не повторяющихся в других регионах. Тогда между всеми регионами  $F_{ij} = 0$ , что исключает какое-либо схождение регионов в клубы (кластеры). Несколько сложнее ситуация с частичной кластеризацией, при которой одни регионы объединяются в группы (кластеры), а другие – нет. Здесь критерием подтверждения гипотезы клубной конвергенции может быть объединение в группы не менее половины всех регионов. Это условие является необходимым, но не достаточным. Еще не изучены «пограничные» ситуации. Например, половина всех регионов объ-

единилась в один кластер, а остальные регионы не сформировали ни одной группы. Можно ли это назвать клубной конвергенцией? Ответы на этот и другие вопросы – предмет будущих исследований. Что касается сибирских и дальневосточных субъектов Российской Федерации, то из 21 региона в группы объединились 20, и это однозначно указывает на клубную конвергенцию.

**5. Заключение.** Целью исследования являлась проверка соответствия между установкой на «сокращение межрегиональных различий» в ходе пространственного развития России и распределением перспективных экономических специализаций по регионам Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. Полученные результаты позволяют утверждать, что указанное соответствие отсутствует. Результатом реализации Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. не станет сокращение межрегиональных различий по экономическим специализациям. На это указывают опровержение гипотезы абсолютной экономической конвергенции регионов (все различия минимизируются до возможности образования одного кластера) и подтверждение альтернативной гипотезы клубной конвергенции (различия могут быть минимизированы только в пределах нескольких кластеров и останутся значительными между кластерами).

При кластеризации сибирских и дальневосточных регионов использовались перспективные экономические специализации, приведенные в Стратегии. Формулировка этих специализаций и их распределение по регионам вызывает ряд вопросов. Отметим только некоторые из них. Какой смысл в специализации на «производстве прочих готовых изделий», если она встречается во всех регионах, кроме Псковской области? Не лучше ли было разделить «прочие готовые изделия» на несколько специализаций, чтобы более понятной стала роль каждого региона в этой сфере? Если «обеспечение электрической энергией, газом и паром» перспективно только для Амурской области, то экспорт электроэнергии из других регионов становится неперспективным? Почему в восточных регионах с крупнейшими реками и озерами (Республика Бурятия, Красноярский край, Амурская, Иркутская, Новосибирская и Омская области) не перспективно «рыболовство и рыбоводство»? Если в каком-то регионе

возникнет необходимость в «ремонт и техническом обслуживании судов и лодок», то транспортные средства придется доставлять только в Республику Саха (Якутию) и Сахалинскую область? Почему в семи восточных регионах с уникальными природными и этнографическими комплексами (Республика Тыва, Забайкальский край, Магаданская, Новосибирская и Омская области, Еврейская автономная область и Чукотский автономный округ) не следует в будущем развивать туризм?

Полученные результаты могут найти практическое применение при корректировке Стратегии и координации планов социально-экономического развития регионов Сибири и Дальнего Востока. Поскольку исследование было нацелено на первичную проверку одной гипотезы, то вне научного поиска осталось несколько интересных задач, которые желательно ре-

шить в будущем. Во-первых, идентифицировать существующие экономические специализации регионов, что позволит выявить траектории развития и проверить гипотезу дивергенции регионов. Во-вторых, задать несколько наиболее оптимальных сочетаний специализаций и проверить сходимость регионов к этим уровням (сочетаниям). В-третьих, разработать другие меры сходимости и по ним провести кластеризацию регионов. В-четвертых, перейти от минимально допустимого сходимости ( $F_{ij} = 0,50$ ) к обоснованию уровней клубной конвергенции с более существенным сходимости. В-пятых, проверить обоснованность выделения макрорегионов, перспективных центров экономического роста и геостратегических территорий (приложения 2–4 к Стратегии) с позиции перспективных экономических специализаций.

### Литература

1. Котов А. В. Экспортоориентированная сырьевая модель российской экономики: в поисках новой модели пространственного развития // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2019. – № 2. – С. 5–16.
2. Кузнецова О. В. Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем // Пространственная экономика. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 107–125. – DOI: 10.14530/se.2019.4.107-125.
3. Лексин В. Н. Дороги, которые мы не выбираем (о правительственной «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года») // Российский экономический журнал. – 2019. – № 3. – С. 3–24.
4. Иванов О. Б., Бухвальд Е. М. «Перспективная экономическая специализация» как новация политики регионального развития // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2019. – № 6. – С. 49–65. – DOI: 10.24411/2071-6435-2019-10122.
5. Barro R. J., Sala-i-Martin X. Convergence // Journal of Political Economy. – 1992. – Vol. 100, № 2. – P. 223–251.
6. Sala-i-Martin X. Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence // European Economic Review. – 1996. – Vol. 40, № 6. – P. 1325–1352. – DOI: 10.1016/0014-2921(95)00029-1.
7. Barrios C., Flores E., Angeles M. M. Club convergence in innovation activity across European regions // Papers in Regional Science. – 2019. – Vol. 98, № 4. – P. 1545–1565. – DOI: 10.1111/pirs.12429.
8. Gozgor G., Lau C. K. M., Lu Z. Convergence clustering in the Chinese provinces: New evidence from several macroeconomic indicators // Review of Development Economics. – 2019. – Vol. 23, № 3. – P. 1331–1346. – DOI: 10.1111/rode.12590.
9. García-Lillo F., Claver-Cortés E., Marco-Lajara B., Úbeda-García M., Seva-Larrosa P. On clusters and industrial districts: A literature review using bibliometric methods, 2000–2015 // Papers in Regional Science. – 2018. – Vol. 97, № 4. – P. 835–861. – DOI: 10.1111/pirs.12291.
10. Lu R., Reve T., Jing Huang, Ze Jian, Mei Chen. A literature review of cluster theory: Are relations among clusters important? // Journal of Economic Surveys. – 2018. – Vol. 32, № 4. – P. 1201–1220. – DOI: 10.1111/joes.12255.
11. Chain C. P., dos Santos A. C., de Castro Jr L. G., do Prado J. W. Bibliometric analysis of the quantitative methods applied to the measurement of industrial clusters // Journal of Economic Surveys. – 2019. – Vol. 33, № 1. – P. 60–84. – DOI: 10.1111/joes.12267.



12. *Brenner T., Kauermann G.* Specialization and convergence of industry-specific employment in Germany: A linear mixed-model approach with spatial components // *Regional Studies*. – 2016. – Vol. 50, № 2. – P. 326–341. – DOI: 10.1080/00343404.2014.920082.
13. *Chapman S., Meliciani V.* Behind the Pan-European convergence path: The role of innovation, specialisation and socio-economic factors // *Growth and Change*. – 2017. – Vol. 48, № 1. – P. 61–90. – DOI: 10.1111/grow.12148.
14. *Кутьин В. М.* Территориальная экономическая кластеризация (классификация) регионов России: социально-геоэкономический аспект // *Безопасность Евразии*. – 2003. – № 1. – С. 525–539.
15. *Bartkowska M., Riedl A.* Regional convergence clubs in Europe: Identification and conditioning factors // *Economic Modelling*. – 2012. – Vol. 29. – P. 22–31. – DOI: 10.1016/j.econmod.2011.01.013.
16. *Lyncker K., Thoennesen R.* Regional club convergence in the EU: Evidence from a panel data analysis // *Empirical Economics*. – 2017. – Vol. 52, № 2. – P. 525–553. – DOI: 10.1007/s00181-016-1096-2.
17. *Marelli E. P., Parisi M. L., Signorelli M.* Economic convergence in the EU and Eurozone // *Journal of Economic Studies*. – 2019. – Vol. 46, № 7. – P. 1332–1344. – DOI: 10.1108/jes-03-2019-0139.
18. *Napolitano O., Pietroluongo M., Kounetas K.* Stochastic convergence or divergence of total factor productivity and GDP of Italian Regions. Re-examing the evidence // *Economics Bulletin*. – 2018. – Vol. 38, № 4. – P. 1857–1863.
19. *Capello R., Cerisola S.* Competitiveness through integration in the European Union Strategy for the Alpine Region: A “balanced development” approach // *European Planning Studies*. – 2019. – Vol. 27, № 5. – P. 1013–1034. – DOI: 10.1080/09654313.2019.1588860.
20. *Tursie C.* Macro-regional strategies of European integration. What can the Danube Region learn from the Baltic Sea Region? // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2015. – Vol. 183. – P. 1–10. – DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.04.839.
21. *Foray D.* Smart specialization strategies and industrial modernization in European regions – theory and practice // *Cambridge Journal of Economics*. – 2018. – Vol. 42, № 6. – P. 1505–1520. – DOI: 10.1093/cje/bey022.
22. *Ranga M.* Smart specialization as a strategy to develop early-stage regional innovation systems // *European Planning Studies*. – 2018. – Vol. 26, № 11. – P. 2125–2145. – DOI: 10.1080/09654313.2018.1530149.
23. *Balland P.-A., Boschma R., Crespo J., Rigby D. L.* Smart specialization policy in the European Union: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification // *Regional Studies*. – 2019. – Vol. 53, № 9. – P. 1252–1268. – DOI: 10.1080/00343404.2018.1437900.
24. *Borsekova K., Vanova A., Vitalisova K.* Smart specialization for smart spatial development: Innovation strategies for building competitive advantages in tourism in Slovakia // *Socio-Economic Planning Sciences*. – 2017. – Vol. 58, № 10. – P. 39–50. – DOI: 10.1016/j.seps.2016.10.004.
25. *Воронов В. В.* Конвергенция регионов Европейского союза: особенности и оценка // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. – 2014. – № 6. – С. 85–99. – DOI: 10.15838/esc.2014.6.36.7.
26. *Monfort M., Ordonez J., Sala H.* Inequality and unemployment patterns in Europe: Does integration lead to (real) convergence? // *Open Economies Review*. – 2018. – Vol. 29, № 4. – P. 703–724. – DOI: 10.1007/s11079-018-9488-x.
27. *Блануца В. И.* Социально-экономическое районирование в эпоху больших данных. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 194 с.
28. *Arbolino R., Boffardi R., Ioppolo G.* The effectiveness of European energy policy on the Italian system: Regional evidences from a hierarchical cluster analysis approach // *Energy Policy*. – 2019. – Vol. 132. – P. 47–61. – DOI: 10.1016/j.enpol.2019.05.021.

### References

1. Kotov A.V. Export-oriented raw material model of the Russian economy: In search of a new model of spatial development. *Natsional'naya bezopasnost' i strategicheskoe planirovanie*, 2019, no. 2, pp. 5-16. (in Russian).

2. Kuznetsova O.V. Problems of elaboration of spatial development strategy of the Russian Federation. *Prostranstvennaya ekonomika*, 2019, Vol. 15, no. 4, pp. 107-125. DOI: 10.14530/se.2019.4.107-125. (in Russian).

3. Leksin V.N. The roads that we do not choose (on the government “Strategy of spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025”). *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal*, 2019, no. 3, pp. 3-24. (in Russian).

4. Ivanov O.B., Buchwald E.M. “Perspective economic specialization” as the innovation of the regional development policy. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika*, 2019, no. 6, pp. 49-65. DOI: 10.24411/2071-6435-2019-10122. (in Russian).

5. Barro R.J., Sala-i-Martin X. Convergence. *Journal of Political Economy*, 1992, Vol. 100, iss. 2, pp. 223-251.

6. Sala-i-Martin X. Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence. *European Economic Review*, 1996, Vol. 40, iss. 6, pp. 1325-1352. DOI: 10.1016/0014-2921(95)00029-1.

7. Barrios C., Flores E., Angeles M.M. Club convergence in innovation activity across European regions. *Papers in Regional Science*, 2019, Vol. 98, iss. 4, pp. 1545-1565. DOI: 10.1111/pirs.12429.

8. Gozgor G., Lau C.K.M., Lu Z. Convergence clustering in the Chinese provinces: New evidence from several macroeconomic indicators. *Review of Development Economics*, 2019, Vol. 23, iss. 3, pp. 1331-1346. DOI: 10.1111/rode.12590.

9. García-Lillo F., Claver-Cortés E., Marco-Lajara B., Úbeda-García M., Seva-Larrosa P. On clusters and industrial districts: A literature review using bibliometric methods, 2000–2015. *Papers in Regional Science*, 2018, Vol. 97, iss. 4, pp. 835-861. DOI: 10.1111/pirs.12291.

10. Lu R., Reve T., Jing Huang, Ze Jian, Mei Chen. A literature review of cluster theory: Are relations among clusters important? *Journal of Economic Surveys*, 2018, Vol. 32, iss. 4, pp. 1201-1220. DOI: 10.1111/joes.12255.

11. Chain C.P., dos Santos A.C., de Castro Jr L.G., do Prado J.W. Bibliometric analysis of the quantitative methods applied to the measurement of industrial clusters. *Journal of Economic Surveys*, 2019, Vol. 33, iss. 1, pp. 60-84. DOI: 10.1111/joes.12267.

12. Brenner T., Kauermann G. Specialization and convergence of industry-specific employment in Germany: A linear mixed-model approach with spatial components. *Regional Studies*, 2016, Vol. 50, iss. 2, pp. 326-341. DOI: 10.1080/00343404.2014.920082.

13. Chapman S., Meliciani V. Behind the Pan-European convergence path: The role of innovation, specialisation and socio-economic factors. *Growth and Change*, 2017, Vol. 48, iss. 1, pp. 61-90. DOI: 10.1111/grow.12148.

14. Kut'in V.M. Territorial'naya ekonomicheskaya klasterizatsiya (klassifikatsiya) regionov Rossii: sotsial'no-geoekonomicheskii aspekt [Territorial economic clustering (classification) of the regions of Russia: socio-geo-economic aspect]. *Bezopasnost' Evrazii*, 2003, no. 1, pp. 525-539. (in Russian).

15. Bartkowska M., Riedl A. Regional convergence clubs in Europe: Identification and conditioning factors. *Economic Modelling*, 2012, Vol. 29, pp. 22-31. DOI: 10.1016/j.econmod.2011.01.013.

16. Lyncker K., Thoennesen R. Regional club convergence in the EU: Evidence from a panel data analysis. *Empirical Economics*, 2017, Vol. 52, iss. 2, pp. 525-553. DOI: 10.1007/s00181-016-1096-2.

17. Marelli E.P., Parisi M.L., Signorelli M. Economic convergence in the EU and Eurozone. *Journal of Economic Studies*, 2019, Vol. 46, iss. 7, pp. 1332-1344. DOI: 10.1108/jes-03-2019-0139.

18. Napolitano O., Pietroluongo M., Kounetas K. Stochastic convergence or divergence of total factor productivity and GDP of Italian Regions. Re-examing the evidence. *Economics Bulletin*, 2018, Vol. 38, iss. 4, pp. 1857-1863.

19. Capello R., Cerisola S. Competitiveness through integration in the European Union Strategy for the Alpine Region: A “balanced development” approach. *European Planning Studies*, 2019, Vol. 27, iss. 5, pp. 1013-1034. DOI: 10.1080/09654313.2019.1588860.

20. Tursie C. Macro-regional strategies of European integration. What can the Danube Region learn from the Baltic Sea Region? *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2015, Vol. 183, pp. 1-10. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.04.839.

21. Foray D. Smart specialization strategies and industrial modernization in European regions – theory and practice. *Cambridge Journal of Economics*, 2018, Vol. 42, iss. 6, pp. 1505-1520. DOI: 10.1093/cje/bey022.

22. Ranga M. Smart specialization as a strategy to develop early-stage regional innovation systems. *European Planning Studies*, 2018, Vol. 26, iss. 11, pp. 2125-2145. DOI: 10.1080/09654313.2018.1530149.
23. Balland P.-A., Boschma R., Crespo J., Rigby D.L. Smart specialization policy in the European Union: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification. *Regional Studies*, 2019, Vol. 53, iss. 9, pp. 1252-1268. DOI: 10.1080/00343404.2018.1437900.
24. Borsekova K., Vanova A., Vitalisova K. Smart specialization for smart spatial development: Innovation strategies for building competitive advantages in tourism in Slovakia. *Socio-Economic Planning Sciences*, 2017, Vol. 58, iss. 10, pp. 39-50. DOI: 10.1016/j.seps.2016.10.004.
25. Voronov V.V. Convergence regions in European Union: Features and the evaluation. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 2014, no. 6, pp. 85-99. DOI: 10.15838/esc.2014.6.36.7. (in Russian).
26. Monfort M., Ordonez J., Sala H. Inequality and unemployment patterns in Europe: Does integration lead to (real) convergence? *Open Economies Review*, 2018, Vol. 29, iss. 4, pp. 703-724. DOI: 10.1007/s11079-018-9488-x.
27. Blanutsa V.I. *Sotsial'no-ekonomicheskoe raionirovanie v epokhu bol'shikh dannykh* [Socio-Economic Regionalization in the Era of Big Data], Moscow, INFRA-M publ., 2018, 194 p. (in Russian).
28. Arbolino R., Boffardi R., Ioppolo G. The effectiveness of European energy policy on the Italian system: Regional evidences from a hierarchical cluster analysis approach. *Energy Policy*, 2019, Vol. 132, pp. 47-61. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.05.021.

#### **Сведения об авторе**

**Блануца Виктор Иванович** – д-р геогр. наук, эксперт РАН по экономическим наукам, ведущий научный сотрудник

Адрес для корреспонденции: 664033, Россия, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1

E-mail: blanutsa@list.ru

ORCID: 0000-0003-3958-216X

Scopus AuthorID: 6507822004

ResearcherID: G-7172-2016

РИНЦ AuthorID: 58421

#### **About the author**

**Victor I. Blanutsa** – Doctor of Geographic Sciences, Expert of Russian Academy of Sciences in Economic Sciences, Leading Researcher

Postal address: 1, Ulan-Batorskaya ul., Irkutsk, 664033, Russia

E-mail: blanutsa@list.ru

ORCID: 0000-0003-3958-216X

Scopus AuthorID: 6507822004

ResearcherID: G-7172-2016

RSCI AuthorID: 58421

#### **Для цитирования**

Блануца В. И. Кластеризация регионов Сибири и Дальнего Востока по перспективным экономическим специализациям // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 80–90. – DOI: 10.24147/1812-3988.2020.18(2).80-90.

#### **For citations**

Blanutsa V.I. Clustering the regions of Siberia and the Far East according to promising economic specializations. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2020, Vol. 18, no. 2, pp. 80-90. DOI: 10.24147/1812-3988.2020.18(2).80-90. (in Russian).