

УДК 311.313:332.1

***Н. В. Проскурина***

ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», Самара,  
e-mail: nvpros@mail.ru

***Ю. И. Давидян***

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Бузулук,  
e-mail: davidian75@mail.ru

***М. А. Зорина***

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Бузулук,  
e-mail: nauka@bgti.ru

## **СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РФ**

**Ключевые слова:** экономическое развитие; регион; индикаторы, временные ряды, кластеры, статистика.

В данной статье рассмотрены вопросы статистического анализа экономического развития регионов Российской Федерации. Актуальность темы подтверждается высоким уровнем неравномерности экономического развития в региональном разрезе, включая различный вклад промышленности, торговли, строительства, сельского хозяйства в потенциал регионов страны. Целью работы является комплексное статистическое исследование показателей экономического развития регионов. Решение поставленных задач осуществлено в виде совокупной оценки экономического развития субъектов Российской Федерации с помощью целевых индикаторов развития регионов РФ. В работе применялись статистические методы анализа временных рядов и прогнозирования, анализ территориальных рядов распределения и метод классификации многомерных наблюдений – кластерный анализ. Сделаны выводы о значительной вариации ключевых индикаторов экономического развития субъектов РФ. По основным показателям экономического развития отмечена положительная тенденция. Многомерная группировка регионов России на основе кластерного анализа показала, что в 2019 г. по сравнению с 2010 г. в большинстве субъектах РФ уровень экономического развития вырос. Статистический анализ основных индикаторов экономического развития, а также сформулированные выводы могут послужить инструментом анализа и прогнозирования и являться важнейшими ориентирами экономической политики в субъектах РФ.

***N. V. Proskurina***

Samara State University of Economics, Samara, e-mail: nvpros@mail.ru

***Yu. I. Davidiyan***

Buzuluk Humanitarian and Technological Institute (branch) of Orenburg State University,  
Buzuluk, e-mail: davidian75@mail.ru

***M. A. Zorina***

Buzuluk Humanitarian and Technological Institute (branch) of Orenburg State University,  
Buzuluk, e-mail: nauka@bgti.ru

## **STATISTICAL RESEARCH ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Keywords:** economic development; region; indicators, time series, clusters, statistics.

This article discusses the issues of statistical analysis of the economic development of the regions of the Russian Federation. The relevance of the topic is confirmed by the high level of uneven economic development in the regional context, including the various contributions of industry, trade, construction, agriculture to the potential of the country's regions. The purpose of the work is a comprehensive statistical study of the indicators of the economic development of regions. The solution of the set tasks is carried out in the form of a cumulative assessment of the economic development of the subjects of the Russian Federation with

the help of target indicators for the development of the regions of the Russian Federation. The paper uses statistical methods of time series analysis and forecasting, analysis of territorial distribution series, and the method of classification of multidimensional observations – cluster analysis. Conclusions are made about the significant variation of key indicators of economic development of the constituent entities of the Russian Federation. There is a positive trend in the main indicators of economic development. A multidimensional grouping of Russian regions based on cluster analysis showed that in 2019, compared to 2010, the level of economic development in most regions of the Russian Federation increased. Statistical analysis of the main indicators of economic development, as well as the formulated conclusions, can serve as a tool for analysis and forecasting and are the most important guidelines for economic policy in the subjects of the Russian Federation.

### Введение

Россия отличается высоким уровнем дифференциации экономического и социального развития субъектов. Такие различия во многом определяются наличием природных ресурсов, исторически сложившимися особенностями, природно-климатическими условиями и другими признаками объективного характера, поэтому абсолютное сходство в развитии субъектов невозможно. «Именно, из-за влияния многих вышеназванных факторов имеет место и сложившаяся специализация регионов – одни являются финансовыми центрами, и это задает их вектор развития, другие в свою очередь являются добывающими, третьи – аграрно-промышленными, четвертые – промышленными» [6]. Но все же в корне изменить такое размещение в видимом будущем вряд ли возможно и нужно. Однако снизить существующие неравенства в социально-экономическом развитии просто необходимо.

Из выше упомянутого можно сделать вывод то, что актуальность нашего исследования позиционируется востребованностью улучшения информационной открытости субъектов страны, а также потребностью информации о реальном уровне дел в регионах Российской Федерации и диспропорции в региональном развитии с направления органов местного самоуправления, федеральных органов власти, бизнеса страны в целом.

Также, достаточно важным является то, что исследование основано на реальных показателях официальной статистики России, которые доступны любому из заинтересованных пользователей.

**Цель** данной работы – комплексное статистическое исследование экономического развития регионов. Решение поставленных задач осуществлено в виде совокупной оценки экономического развития субъектов Российской Федерации с помощью целевых индикаторов развития регионов РФ, предло-

женных экспертами Рейтингового агентства «РИА Рейтинг» [3]: определены основные показатели вариации этих индикаторов, проанализирована их динамика, осуществлена кластеризация регионов РФ. В результате выявлена межрегиональная дифференциация экономического развития регионов.

### Материал и методы исследования

Исследование основано на официальной статистической информации Федеральной службы государственной статистики за 2010-2019 гг. по 82-м субъектам РФ [10].

В данной работе были использованы статистические методы анализа временных рядов и прогнозирования, анализ территориальных рядов распределения и метод классификации многомерных наблюдений – кластерный анализ.

### Результаты исследования и их обсуждение

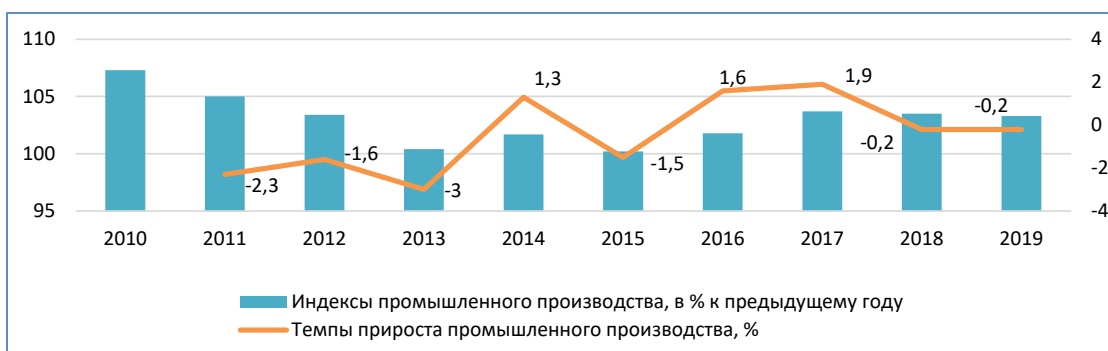
Экономическое развитие регионов РФ, на наш взгляд, наиболее комплексно характеризуется такими индикаторами, как:

- валовой региональный продукт в расчете на душу населения;
- динамика промышленного производства;
- среднедушевой оборот розничной торговли;
- объем работ, выполненных по строительству, в расчете на душу населения.

Анализ динамических рядов вышеназванных показателей позволил осуществить оценку современных тенденций экономического положения РФ. На рисунке 1 представлены темпы прироста (в % к предыдущему году) ВРП на душу населения и промышленного производства по РФ за 2010-2019 гг. Максимальный прирост среднедушевого ВРП отмечен в 2011 г. (+20,3%), минимальный – в 2016 г. (+5,1%). Наибольший прирост промышленного производства наблюдается в 2017 г. (+1,9%), максимальное снижение – в 2013 г. (-3,0%).



а)



б)

Рис. 1. Динамика показателей экономического развития РФ за 2010-2019 гг.

а) ВВП на душу населения; б) индекса промышленного производства [10]

Максимальный прирост среднедушевого оборота розничной торговли приходится на 2011 г. (+15,7%), минимальный – на 2016 г. (+2,6%). Наибольший прирост строительных работ в расчете на душу населения наблюдается в 2011 г. (+15,4%), минимальный (+1,8%) – в 2014 г. (рис. 2).

В целом динамика изменения показателей аналогична – на протяжении изучаемого периода времени значения возрастали. Так, за период 2010-2019 гг. ВВП на душу населения вырос на 145% [4], среднедушевые значения оборота розничной торговли – на 103,6%, объема строительных работ – на 105,0%.

Нами было осуществлено прогнозирование показателей экономического развития с помощью метода аналитического выравнивания. Был выполнен подбор уравнений трендов по максимальным значениям коэффициентов детерминации  $R^2$  [11]. Модели временных рядов и результаты прогнозных расчетов и представлены в таблице 1.

Наиболее подходящая линия тренда ВВП на душу населения – линейная. Также характерен линейный тип тренда для среднедушевых показателей оборота розничной торговли и объема работ, выполненных по строительству. С помощью параболического тренда отражена динамика индекса промышленного производства.

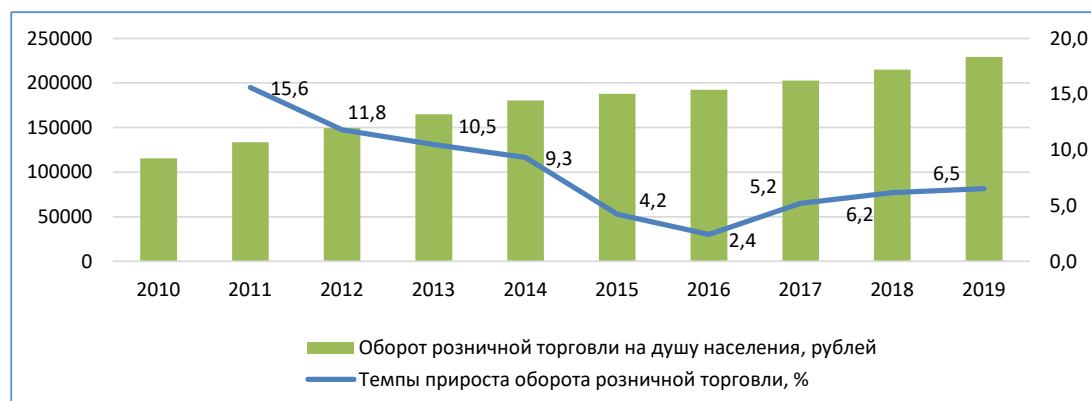
На основе типов трендов, построенных нами в данном исследовании, выполнено краткосрочное прогнозирование индикаторов экономического развития регионов с помощью метода экстраполяции [1]. Прогнозные значения свидетельствуют о том, что ожидается рост анализируемых показателей.

По статистическим данным за 2019 г. были проанализированы ряды распределения регионов РФ по показателям, характеризующим уровень экономического развития; также проведен анализ и проверка на соответствие законам нормального распределения. Результаты анализа показали, что относительно нормальное распределение субъектов РФ характерно для распределения

среднедушевого оборота розничной торговли и индекса промышленного производства. Для территориального распределения уровней ВРП и объема строительных работ свойственна сильная правосторонняя асимметрия, которая указывает на то, что большинство субъектов РФ имеет низкие значения анализируемых показателей (рис. 3).

Регионы РФ по показателю ВРП и объему строительных работ на душу населения

распределены крайне неравномерно, о чем свидетельствует коэффициент вариации ( $V\sigma = 76,9\%$  и  $V\sigma = 74,0\%$  соответственно). Относительно невысокой вариацией характеризуется распределение субъектов по среднедушевому обороту розничной торговли ( $V\sigma = 28,6\%$ ). Вариация субъектов Российской Федерации по индексу промышленного производства незначительная ( $V\sigma = 7,8\%$ ).



а)



б)

Рис. 2. Динамика среднедушевых показателей экономического развития РФ за 2010-2019 гг.: а) оборота розничной торговли; б) объема работ, выполненных по строительству [10]

Таблица 1

Прогноз показателей экономического развития регионов РФ [10]

Показатели	Модель временного ряда	R <sup>2</sup>	2020	2021
ВРП на душу населения (руб.)	$38751t + 223433$	0.977	649694	688445
Индекс промышленного производства (в % к предыдущему году)	$0.2246t^2 - 2.7272t + 109.38$	0.779	106.6	109.0
Оборот розничной торговли на душу населения (руб.)	$11\ 804t + 112\ 218$	0.978	242\ 062	253\ 866
Объем работ, выполненных по строительству, на душу населения (руб.)	$3\ 137.9t + 28\ 692$	0.972	63\ 209	66\ 347

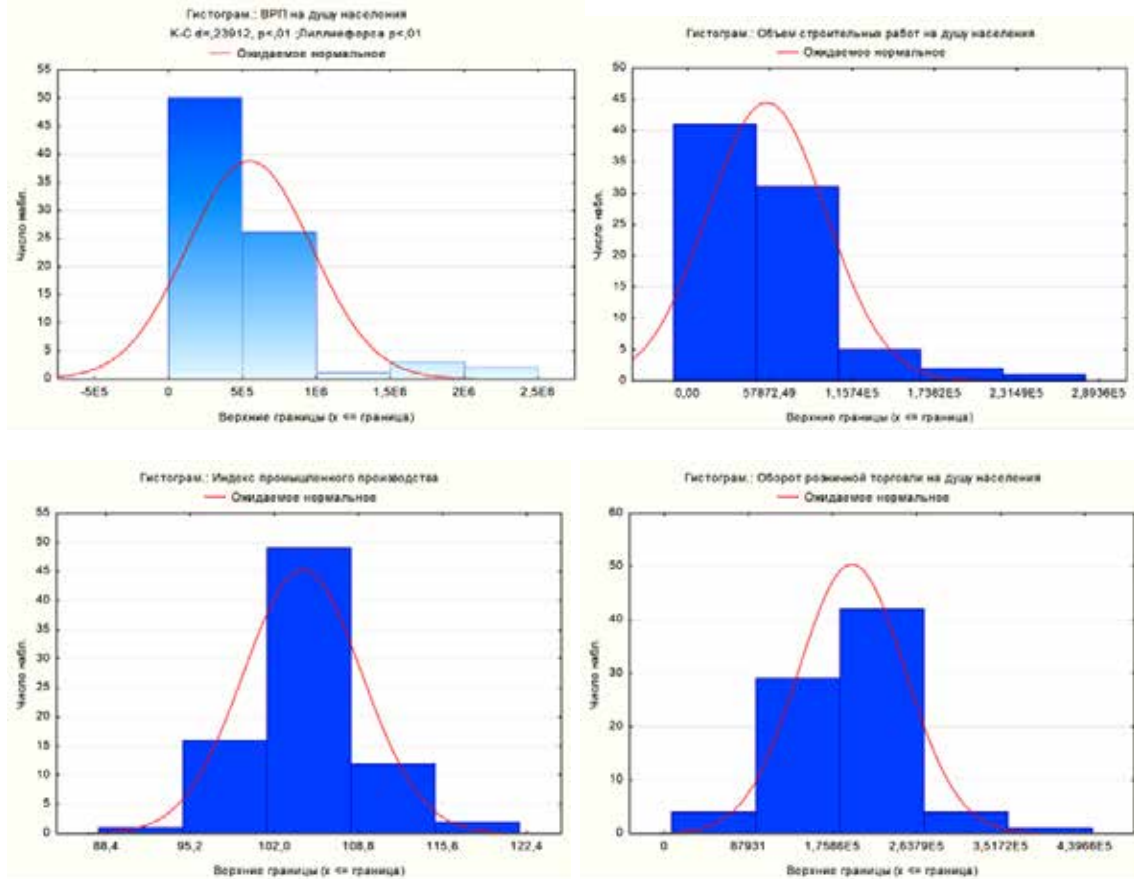


Рис. 3. Гистограммы распределения субъектов РФ по индикаторам экономического развития в 2019 г.

Распределение регионов по ВРП на душу населения в 2019 году (рис. 4, а) показало, что лидерами являются Сахалинская область (2 400 858 рублей), Тюменская область (2 384 622 рубля), Чукотский автономный округ (1 898 635 рублей). Четвертое место в списке лидеров по ВРП приходится на г. Москву – 1 555 587 рублей на душу населения. Кроме того, данную группу представляют три региона Дальневосточного ФО, два региона Северо-Западного ФО и один – Сибирского ФО. В группу с наименьшими значениями уровня ВРП в 2019 году (рис. 4, б) вошли преимущественно субъекты Северо-Кавказского ФО (за исключением Ставропольского края) со значениями показателя от 145 723 рублей (Республика Ингушетия) до 248 172 рублей (Республика Северная Осетия-Алания).

Промышленное производство в РФ за 2019 год показало динамику роста: индекс промышленного производства составил 102,3% (против 103,5% в 2018 году).

Рост промышленного производства наблюдался в сфере добычи полезных ископаемых (+2,5%) и в обрабатывающих производствах (+2,6%). Лидером по индексу промышленного производства выступил Центральный федеральный округ (108,0%).

Наряду с одновременным сокращением темпов роста промышленности в целом по стране, количество регионов с положительной динамикой роста промышленного производства уменьшилось. Лидером по росту промышленного производства (+64,4%) в 2019 году стал г. Севастополь (рис. 5). Это объясняется значительным его ростом в сфере обеспечения электрической энергией, газом и паром, а также в сфере обработки.

Второе место по темпам роста промышленного производства практически разделили Брянская область и Приморский край (более 18%), что объясняется положительной динамикой в обрабатывающих производствах и в сфере добычи полезных ископаемых [9].

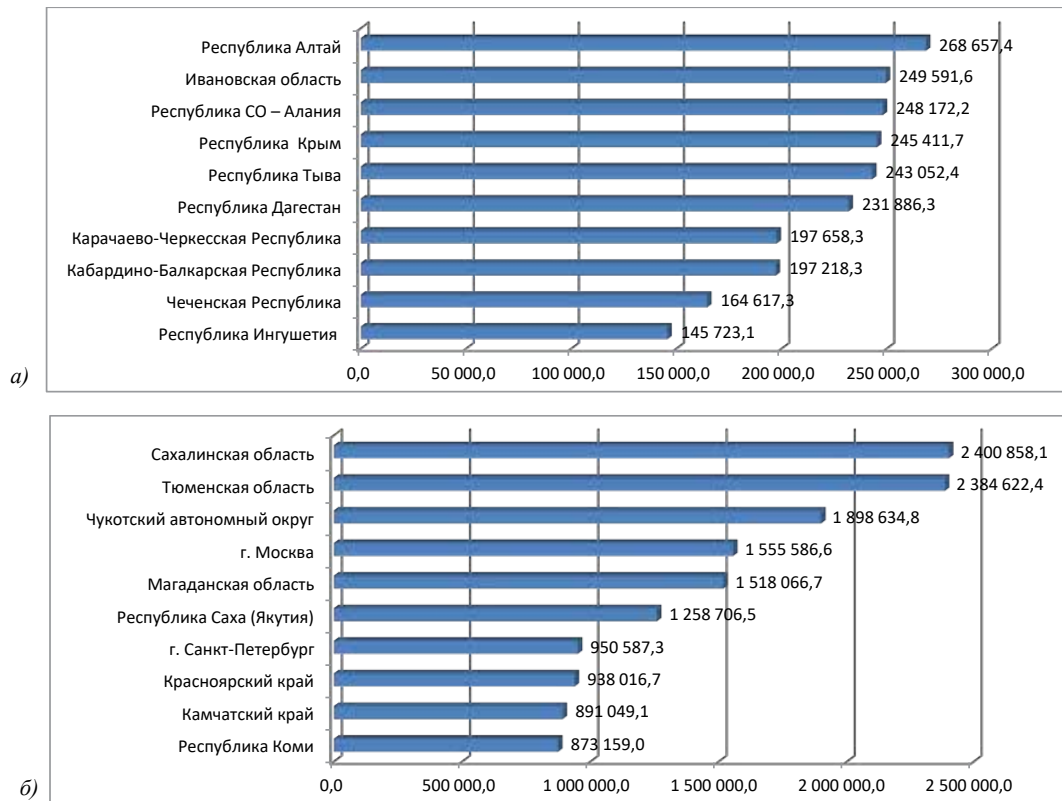


Рис. 4. Распределение регионов по ВРП на душу населения в 2019 г., млн рублей [10]  
а) регионы-лидеры; б) регионы-аутсайдеры

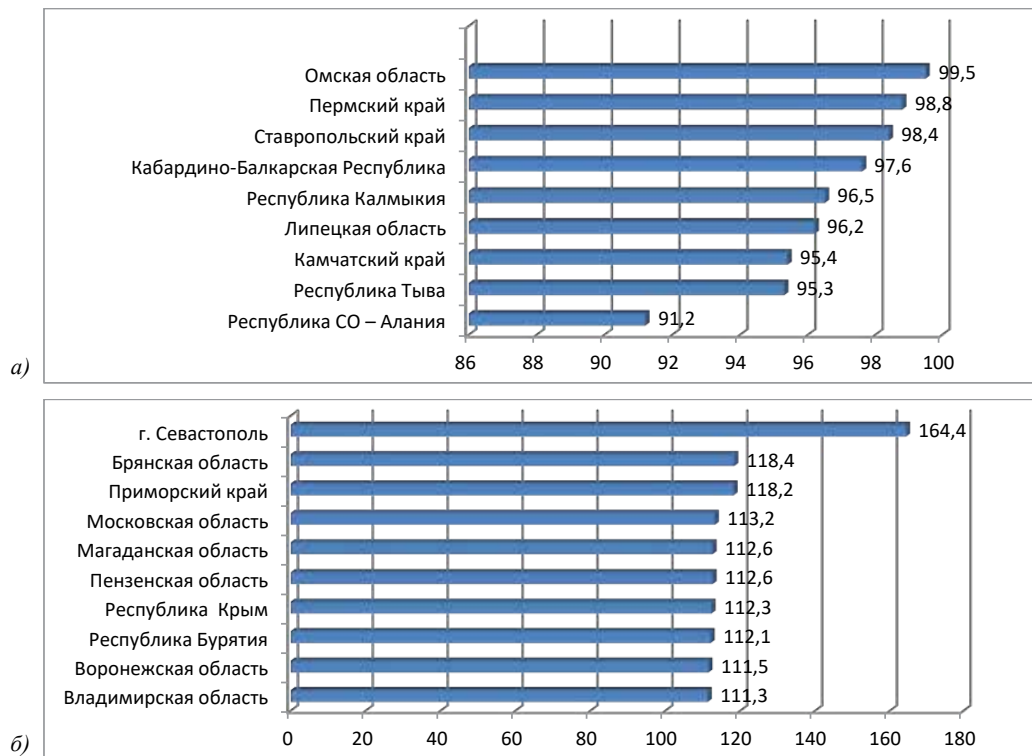


Рис. 5. Распределение регионов по индексу промышленного производства в 2019 г., в % к предыдущему году [10]  
а) регионы-лидеры; б) регионы с наибольшим падением

Сокращение промышленного производства по итогам 2019 года наблюдается в 9 субъектах РФ. Наиболее значительный спад отмечен в Республике Северная Осетия-Алания (-8,8%). Это произошло в связи со значительным спадом в обрабатывающем секторе и в сфере обеспечения электрической энергией, газом и паром. Наряду с Республикой Северная Осетия-Алания более чем на 4% промышленное производство сократилось в Республике Тыва и Камчатский край. В остальных регионах падение промышленного производства не превысило 1-4% [8].

В розничной торговле за двенадцать месяцев наблюдалась положительная динамика, и по итогам 2019 года оборот розничной торговли в России вырос на 1,6%. Но, тем не менее, по сравнению с 2018 годом темп роста продемонстрировал динамику замедления на 1,2 п.п.

Сокращение среднедушевого оборота розничной торговли происходило с одновременным ухудшением динамики заработной платы [2]. Помимо этого, на отставание темпов роста оборота розничной торговли оказало влияние и замедление роста потребительского кредитования, что объясняется введением показателя предельной долговой нагрузки заемщика с 1 октября 2019 года [7]. Как отмечает ЦБ РФ, в 2019 году банки нарастили кредитование населения на 18,5% против 22,3% в 2018 году [8].

В 2019 г. наблюдалась динамика роста уровня оборота розничной торговли во всех федеральных округах страны. Наиболее значительный рост отмечен в Дальневосточном федеральном округе (+2,6%). Лидерами по анализируемому показателю выступают г. Москва и Московская область, Воронежская область г. Санкт-Петербург и Ленинградская область, ряд регионов Уральского, Южного и Дальневосточного ФО. Низкие значения среди всех округов в 2019 году наблюдаются в Северо-Кавказском, Приволжском, Южном и Сибирском ФО (рис.6). Значения анализируемого индикатора варьируют от 51 702 рублей на душу населения (Республика Ингушетия) до 403 426 рубля на душу населения (г. Москва).

По данным Росстата, лидером по показателю «Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», по итогам 2019 года стала Тюменская область, где объем строительства составил 250 767 рублей на душу населения.

Аналогично высокие значения данного показателя были зафиксированы в Республике Саха (Якутия) (196 318 рублей на душу населения). Также достаточно высокие показатели строительных работ наблюдались в Чукотском автономном округе (172 286 рублей на душу населения), Магаданской (158 183 рубля на душу населения), Республике Карелия (136 007 рубля на душу населения) областях и ряде других регионов страны.

В группу аутсайдеров вошли преимущественно регионы Центрального ФО и других ФО с вариацией объема строительных работ от 19 277 рублей на душу населения (Костромская область) до 25 399 рублей на душу населения (Алтайский край).

В целом по РФ в 2019 г. в строительной отрасли наблюдалась незначительная положительная динамика. Так, объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», вырос на 0,6%.

Для комплексной многомерной оценки уровня экономического развития (по вышеназванным индикаторам) и выделения устойчивых групп регионов РФ была использована методология кластерного анализа при помощи статистического пакета Statistica 13.3. В целях сопоставимости результатов исследования за 2010 г. и 2019 г. Республика Крым и г. Севастополь были исключены из анализируемой совокупности. Предварительно был осуществлен анализ матрицы парных коэффициентов корреляции для выявления мультиколлинеарных факторов, а также проведено нормирование исходных данных для сведения их к единому масштабу [5].

Результатом классификации методом «Варда», основанного на евклидовой метрике расстояний между объектами, стало разбиение исследуемой совокупности на 4 кластера. Определение эффективности кластеризации и оценка степени различий между кластерами осуществлялась с помощью дисперсионного анализа метода  $k$ -средних.

Результаты дисперсионного анализа показали, что разделение регионов на четыре кластера является обоснованным, поскольку межгрупповые дисперсии больше внутригрупповых, они не равны между собой и рассчитанные значения уровня значимости (меньше 0,05) позволяют принять гипотезу о неравенстве дисперсий.

Таблица 2

Средние нормированные значения факторов экономического развития субъектов РФ по кластерам в 2019 г.

Индикаторы УЭР	Нормированные значения средних				Ранги средних по кластерам			
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
ВРП на душу населения	-0,51573	-0,40360	0,13401	3,02189	4	3	2	1
Индекс промышленного производства	1,00530	-0,67402	-0,22766	0,78097	1	4	3	2
Оборот розничной торговли на душу населения	-0,42876	-0,62057	0,63755	1,56249	3	4	2	1
Объем строительных работ на душу населения	-0,48315	-0,460764	0,275239	2,56805	4	3	2	1
Сумма рангов по кластеру					12	14	9	5
Место кластера по сумме рангов					3	4	2	1
Число регионов в кластере					20	28	26	6

Для проверки качества кластеров и их характеристики, были проанализированы средние нормированные значения индикаторов УЭР по кластерам. Значения средних ранжируются, минимальный ранг присваивается наименьшим значениям, максимальный – наибольшим; затем определяется сумма рангов по кластерам (табл. 2).

Высокий уровень экономического развития характерен для регионов 4-го кластера, о чем свидетельствуют самые высокие значения практически всех индикаторов, за исключением индекса промышленного производства (2 место). В эту группу вошли г. Москва, Республика Саха (Якутия), Тюменская, Магаданская и Сахалинская области, Чукотский автономный округ.

Третий кластер занимает вторые места преимущественно по всем показателям, в него вошли 26 субъектов с экономическим развитием выше среднего уровня: г. Санкт-Петербург, социально и экономически развитые субъекты Центрального, Приволжского и других федеральных округов.

Первый и второй кластеры (20 и 28 регионов соответственно) по трем индикаторам (кроме ИПП) имеют примерно одинаковый уровень экономического развития, но 1-й кластер лучший по индексу промышленного производства, а во 2-м кластере выше ранг по среднему душевому ВРП и объему строительных работ. Поэтому мы охарактеризовали 1-й кластер регионов – средним уровнем

экономического развития, а 2-й кластер – экономическим развитием ниже среднего уровня.

Сравнение с результатами кластеризации за 2010 г. показало, что большая часть регионов РФ улучшила уровень экономического развития. В 2019 г. увеличилась доля регионов с высоким и выше среднего уровнем экономического развития: с 5% до 7% и с 21% до 33% соответственно. Сократилась с 44% до 25% группа регионов со средними значениями за счет перехода этих субъектов на более высокий уровень экономического развития. Тем не менее, треть регионов все еще остается недостаточно экономически развитыми.

### Заключение

Эффективная система управления на различных уровнях экономики должна опираться на статистический анализ важнейших характеристик дифференциации экономического развития, выявлении наиболее существенных закономерностей в их изменении.

Результаты проведенного исследования показали, что сильной неоднородностью характеризуется совокупность регионов по среднему душевому показателям ВРП и объема строительных работ, для которых характерна значительная неравномерность и правосторонняя асимметрия, что подтверждается анализом статистических па-



раметров рядов распределения. Однородными являются территориальные ряды оборота розничной торговли в расчете на душу населения и индекса промышленной продукции.

Межрегиональный сравнительный анализ индикаторов экономического развития позволил выявить группы субъектов с высоким, выше среднего, средним и ниже среднего уровнями экономического развития. Аутсайдерами в экономическом развитии являются регионы Северного Кавказа

и представители Приволжского и Сибирского федеральных округов. Лидирующие позиции стабильно занимают высокоразвитые в экономическом плане регионы г. Москва, Республика Саха, Тюменская, Магаданская и Сахалинская области, Чукотский автономный округ.

В целом результаты статистического анализа могут послужить инструментом анализа и прогнозирования и стать вектором экономической политики в субъектах РФ.

*Библиографический список*

1. Аралбаева Г.Г., Аралбаев А.Т. О необходимости уточнения основных целевых индикаторов Стратегии социально-экономического развития региона // Региональная экономика и управление. 2020. № 4(64). URL: <https://eee-region.ru/article/6413/> (дата обращения: 02.04.2021).
2. Баранова В.А., Земцов С.П. Интенсивный рост устойчивости регионов в России // Регион: экономика и социология. 2019. № 1(101). С. 23-46.
3. Куранов Г.О., Лукьяненко Р.Ф. Качество и факторы экономического развития: вопросы оценки и анализа // Вопросы статистики. 2020. Том 27. № 2. С. 17-33.
4. Кутьшкин А.В., Шульгин О.В. Краткосрочное прогнозирование величины валового регионального продукта на основе использования аппарата производственных функций // Региональная экономика и управление. 2020. № 3(63). URL: <https://eee-region.ru/article/6323/> (дата обращения: 12.04.2021).
5. Рябцев В.М. Конкурентоспособность российских регионов: методология оценки и сравнительного анализа: монография. Самара: Изд-во Самарск. гос. экон. акад., 2002. 128 с.
6. Рябцев В.М., Тихомирова Е.И., Чаплыгин С.И. Многомерный статистический анализ экономического развития регионов Российской Федерации: монография. Самара: Изд-во Самарск. гос. экон. акад., 2002. 184 с.
7. Севастьянова А.Е., Токарев А.Н., Шмат В.В. Особенности применения концепции инклюзивного развития к регионам ресурсного типа // Регион: экономика и социология. 2017. № 1(93). С. 213-236.
8. Социально-экономическое положение регионов РФ / Аналитический бюллетень. Выпуск № 37. Итоги 2019 года [Электронный ресурс]. URL: [http://vid1.rian.ru/ig/ratings/regions\\_demo37.pdf](http://vid1.rian.ru/ig/ratings/regions_demo37.pdf) (дата обращения: 17.04.2021).
9. Сугак Е.В. Устойчивое развитие и экологическая безопасность промышленных регионов России // Региональная экономика и управление. 2020. № 3(63). URL: <https://eee-region.ru/article/6302/> (дата обращения: 12.04.2021).
10. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://gks.ru/> (дата обращения: 19.04.2021).
11. Френкель А.А., Тихомиров Б.И., Сергиенко Я.В., Сурков А.А. Состояние и тренды социально-экономического развития России: между стагнацией и рецессией // Вопросы статистики. 2018. Том 25. № 11. С. 13-36.