

Научная статья

Original article

УДК 330.43

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_9_388

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРЕДИТОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**STATISTICAL ANALYSIS OF LENDING TO THE POPULATION IN THE
RUSSIAN FEDERATION**



Параскевопуло Ольга Ригасовна, к.ф-м.н., доцент кафедры высшей математики – 3, ИПТИП, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Иголина Татьяна Романовна, к.ф-м.н., доцент кафедры высшей математики, ИИИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Кесельман Владимир Михайлович, к.ф-м.н., доцент кафедры высшей математики, ИИИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Козлова Ольга Юрьевна, к.т.н., доцент кафедры высшей математики – 3, ИПТИП, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Аксюткина Ирина Владимировна, к.п.н., доцент, доцент кафедры высшей математики – 3, ИПТИП, Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Paraskevopulo Olga Rigasovna, PhD, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics – 3, IPTIP, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Igonina Tatyana Romanovna, PhD, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, III, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Keselman Vladimir Mixajlovich, PhD, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, III, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Kozlova Olga Yurevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics – 3, IPTIP, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Aksyutina Irina Vladimirovna, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics – 3, IPTIP, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Аннотация. Тема данной исследовательской работы представляется достаточно актуальной в силу постоянно возрастающей роли кредитования физических лиц как основного фактора развития банковских услуг в Российской Федерации. Развитая система кредитования физических лиц рассматриваются в мире как существенная и часто уникально значимая экономическая сила, определяющая рост социального и экономического благополучия населения страны. Определены теоретические основы кредитования физических лиц, особенности, классификации и факторы развития. Сформулированы особенности формирования информационной базы статистики кредитования физических лиц на современном этапе.

Abstract. The topic of this research paper seems to be quite relevant due to the constantly increasing role of lending to individuals as the main factor in the development of banking services in the Russian Federation. The developed system of lending to individuals is considered in the world as an essential and often uniquely significant economic force that determines the growth of the social and economic well-being of the country's population. The theoretical foundations of lending to individuals, features, classifications and development factors are determined. The features of the formation of the information base of the statistics of lending to individuals at the present stage are formulated.

Ключевые слова: статистический анализ, кластерный анализ, исследование структур данных, кредитование в РФ, разведочный анализ

Keywords: statistical analysis, cluster analysis, research of data structures, lending in the Russian Federation, exploration analysis

Введение

К основным показателям, характеризующим кредитование населения, можно отнести объем выданных кредитов, объем задолженности по кредитам, объем просроченной задолженности по кредитам, удельный вес кредитов, выданных на разные сроки погашения, а также средневзвешенные процентные ставки по кредитам в зависимости от срока погашения.

Анализ динамики основных показателей, характеризующих кредитование физических лиц, позволит определить скорость изменения явлений во времени, а также обозначить годы, в которые произошло наибольшее и наименьшее изменение показателей, что даст возможность сформулировать экономическую интерпретацию происходящих процессов.

За период с 2009 г. по 2018 г. в Российской Федерации объем кредитов, выданных физическим лицам, увеличился более, чем в 4,5 раза и составил на в 2018 г. 12456,05 млрд руб. Наибольшее увеличение данного показателя наблюдается в 2011 г. по сравнению с 2010 г. (на 49,04%). В 2015 г. произошло уменьшение объема выданных кредитов на 2768,371 млрд руб.

(на 32,08%), что можно объяснить влиянием валютного кризиса в России 2014 – 2015 г.г. В этот период произошло резкое ослабление российского рубля вследствие снижения мировых цен на нефть и введения экономических санкций в отношении России из-за событий на Украине. Данное снижение курса рубля привело к росту инфляции и снижению потребительского спроса и снижению денежных доходов населения. Для обеспечения выхода российской экономики из кризиса, было введено ужесточение денежно-кредитной политики, что привело к повышению стоимости кредитования и как следствие снижению объема выданных кредитов [1].

1. Анализ динамики, структуры и зависимости между основными показателями, характеризующими кредитование населения в Российской Федерации

Объем задолженность по кредитам за период с 2009 г. по 2018 г. также увеличился в 4 раза и составил в 2018 г. 14856,625 млрд руб. В 2015 г. по сравнению с 2009 г. задолженность по кредитам уменьшилась лишь на 660,731 млрд руб. (на 5,85%), что также указывает на последствия валютного кризиса.

Объем просроченной задолженности за период с 2009 г. по 2015 г. увеличился в 3,5 раза и составил в 2018 г. 861,427 млрд руб., в период с 2015 г. по 2018 г. наблюдается уменьшение данного показателя на 103,858 млрд руб. (на 12,06%). В 2018 г. объем просроченной задолженности по кредитам составлял 757,569 млрд руб. В 2015 г. зафиксирован наибольший объем просроченной задолженности в 8614 млрд руб. Однако после валютного кризиса произошло снижение просроченной задолженности на 12,06% на фоне повышения кредитного портфеля на 39,71% за период с 2015 г. по 2018 г. (рис. 1).

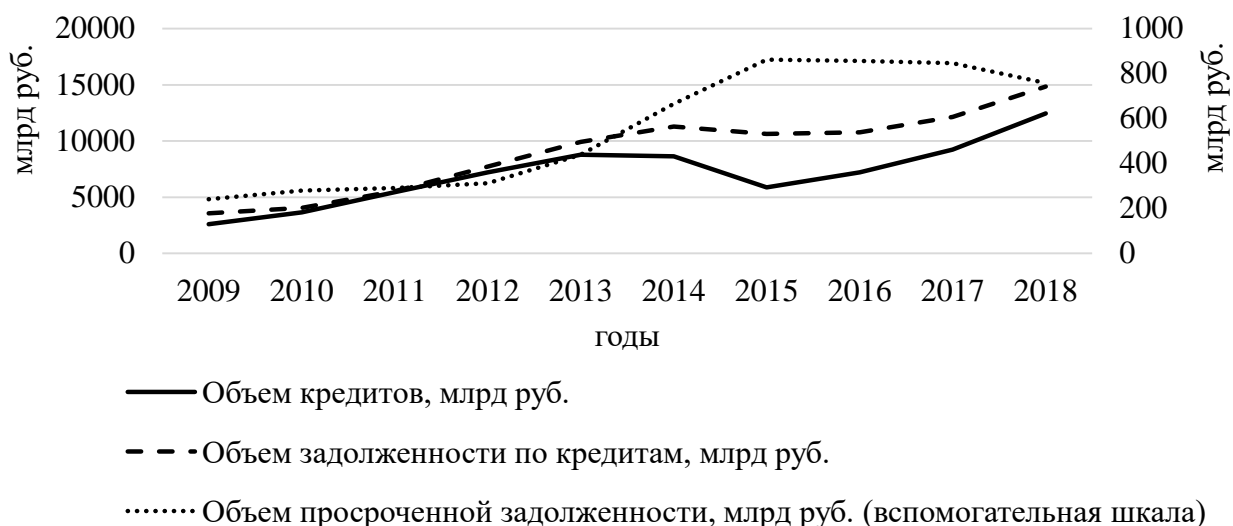


Рисунок 1 – Объем кредитов, задолженности по кредитам и просроченной задолженности по кредитам в Российской Федерации в 2009 - 2018 гг., млрд руб.

Рассмотренные выше показатели имеют влияние друг на друга. Методология расчета объема задолженности по кредитам берет в основу сумму выданной физическому лицу ссуды, после чего происходит расчет процентной части долга, а объем просроченной задолженности является частью объема задолженности по кредитам. Изучение взаимосвязи между величинами позволяет оценить, насколько сильно один показатель влияет на другой. Степень зависимость между данными показателями может быть выявлена с помощью линейных коэффициентов корреляции Пирсона:

$$r = \frac{\overline{yx} - \bar{y} * \bar{x}}{\sigma_x * \sigma_y}, \quad (1)$$

где:

$\bar{y} * \bar{x}$ – среднее значение признака,

σ_x, σ_y – среднеквадратическое отклонение признака.

Расчет парных коэффициентов корреляции позволил сделать вывод о наличии очень сильной связи между объемом кредитов и объемом задолженности по кредитам ($r=0,92$) и между объемом задолженности по кредитам и объемом просроченной задолженности по кредитам ($r=0,85$), что обусловлено методиками расчетов показателей объема задолженности по

кредитам и объема просроченной задолженности по кредитам. Также существует средняя сила связи между объемом кредитов и объемом просроченной задолженности по кредитам ($r=0,59$), что говорит о косвенном влиянии первого показателя на второй и наличие других факторов, оказывающих влияние на объем просроченной задолженности по кредитам. Например, Карабутов Н.Н. и Феклин В.Г. выделяют следующие факторы: значение ставки MosPrime Rate (московская межбанковская ставка предложения), остаток привлеченных средств клиентов, не являющихся кредитными организациями и задолженность по кредитам (табл.1).

Таблица 1 – Матрица парных коэффициентов корреляции между показателями объема кредитов, объема задолженности по кредитам и объема просроченной задолженности по кредитам

Показатель	Объем кредитов	Объем задолженности по кредитам	Объем просроченной задолженности по кредитам
Объем кредитов	1,00	-	-
Объем задолженности по кредитам	0,92	1,00	-
Объем просроченной задолженности по кредитам	0,59	0,85	1,00

Кредит физическому лицу может быть выдан под разные сроки погашения. Срок кредитования зависит от формы кредитования, которая определяет, в каком режиме будет осуществляться возврат денежных средств кредитной организации, кроме того, срок кредитования во многом определяет ставку, под которую будет выдан кредит. Банковская статистика выделяет 6 видов кредитов для физических лиц по их срочности:

- 1) До 30 дней, включая кредиты «до востребования».
- 2) От 31 до 90 дней.
- 3) От 91 до 180 дней.

4) От 181 дня до 1 года.

5) От 1 года до 3 лет.

6) Свыше 3 лет.

Статистический анализ структуры объема выданных кредитов по срочности позволит определить востребованность определенных видов ссуд, а расчет коэффициентов корреляции между объемом различных видов кредитов по срочности и средневзвешенными процентными ставками покажет, существует ли зависимость между данными показателями.

В январе 2019 г. по сравнению с 2014 г. наблюдается общее снижение процентных ставок по всем видам кредитов, кроме тех, которые были выданы на срок от 31 до 90 дней. Относительное снижение составило от 26,37% по кредитам на срок свыше 3 лет до 54,53% по кредитам на срок до 30 дней. Данную динамику можно объяснить снижением ключевой ставки Центрального Банка с 17% в 2014 г. до 7,75% годовых в 2019 г. В период валютного кризиса в 2014 г. Банк России увеличил ключевую ставку с целью сдерживать инфляцию. Данная ставка показывает, под какой процент Банк России выдает кредиты коммерческим банкам. Повышение ключевой ставки в свою очередь увеличивает процентные ставки по кредитам, выданным физическим лицам. Таким способом кредитные организации покрывают риск проведения кредитных операций с Центральным Банком. Снижение ключевой ставки соответственно снижает и процентные ставки по кредитам, выданным физическим лицам [2].

В настоящее время наибольшая средневзвешенная процентная ставка наблюдается по кредитам со сроком от 91 до 180 дней (18,84%), а наименьшая ставка – по кредитам со сроком свыше 3 лет (12,73%) (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели динамики средневзвешенных процентных ставок по кредитам по видам срочности

Срок погашения кредита	Процентная ставка, %		Изменение	
	01.2014	01.2019	абсолютное, п.п.	относительное, %
до 30 дней	28,04	12,75	-15,29	-54,53
от 31 до 90 дней	16,09	16,68	0,59	3,67
от 91 до 180 дней	30,39	18,84	-11,55	-38,01
от 181 дня до 1 года	23,81	15,82	-7,99	-33,56
от 1 года до 3 лет	21,69	15,08	-6,61	-30,47
свыше 3 лет	17,29	12,73	-4,56	-26,37

Удельный вес кредитов со сроком свыше 3 лет на 01.2014 г. составлял 67,39%, на следующем месте по востребованности находились кредиты со сроком от 1 года до 3 лет (20,32%). Удельный вес краткосрочных кредитов, то есть кредитов со сроком погашения до 1 года, составлял 12,29%.

В январе 2015 г. наблюдается влияние валютного кризиса в Российской Федерации. Удельный вес краткосрочных кредитов увеличился на 2,7 п.п. и составил 14,99%, удельный вес среднесрочных кредитов уменьшился на 5,83 п.п. и зафиксировался на уровне 14,49%, а удельный вес кредитов со сроком свыше 3 лет составил 70,51%. Такую динамику можно объяснить снижением реальных доходов населения, что повлекло, с одной стороны, увеличение спроса на краткосрочные кредиты, взятые на небольшие суммы с целью удовлетворение первичных потребностей, а с другой стороны, нарастание негативных ожиданий среди населения и страха не выплатить кредит, взятый на срок от 1 года до 3 лет

На 01.2019 г. удельный вес кредитов со сроком свыше 3 лет увеличился по сравнению с 01.2014 г. на 12,96 п.п. и составил 80,35%, а краткосрочные кредиты стали составлять 4,27% от общего объема выданных кредитов. Интенсивный рост объема кредитов со сроком свыше 3 лет можно объяснить повышенным спросом на ипотеку, и переходом населения от сберегательной

модели поведения к потребительской, а также снижением процентных ставок по кредитам [3].

Индекс структурных различий Рябцева равный 0,1 показал, что за рассматриваемый период произошло незначительное изменение в структуре кредитов, выданных населению Российской Федерации в разрезе их срочности (табл. 3).

Таблица 3 – Структура объема выданных кредитов по их срочности, 01.2014 – 01.2019 г.г., %

Период	до 30 дней, %	от 31 до 90 дней, %	от 91 до 180 дней, %	от 181 дня до 1 года, %	от 1 года до 3 лет, %	свыше 3 лет, %
01.2014	1,56	0,75	1,00	8,98	20,32	67,39
01.2015	3,38	1,32	2,40	7,89	14,49	70,51
01.2016	0,24	0,50	0,78	7,86	21,93	68,69
01.2017	0,18	0,48	0,47	7,29	23,92	67,66
01.2018	0,05	0,24	0,24	4,42	17,21	77,84
01.2019	0,04	0,13	0,18	3,92	15,38	80,35

Расчет линейных коэффициентов корреляции между средневзвешенными ставками процента и объемом различных видов кредитов по срочности показал, что существует сильная обратная связь между данными показателями по кредитам на срок свыше 3 лет ($r=-0,93$), то есть при уменьшении процентной ставки произошло увеличение объема кредитов. Для кредитов на срок от 1 года до 3 лет наблюдается слабая связь между рассматриваемыми показателями ($r=0,36$), а краткосрочные кредиты, предназначенные чаще всего для решения потребительских нужд домохозяйств, характеризуются прямыми связями, что можно интерпретировать, как нечувствительность населения к размеру выплат по краткосрочным кредитам, которые составляют небольшой процент в ежемесячном доходе населения (табл. 4).

Таблица 4 – Значения коэффициента корреляции между показателями средневзвешенных процентных ставок и объемом кредитов по срочности

Срок	до 30 дней	от 31 до 90 дней	от 91 до 180 дней	от 181 дня до 1 года	от 1 года до 3 лет	свыше 3 лет
Коэффициент корреляции	0,76	0,39	0,78	0,87	0,36	-0,93

Таким образом, в настоящее время в Российской Федерации наблюдается повышение кредитной активности среди населения. В 2018 г. по сравнению с 2017 г. объем кредитов увеличился на 34,9% до 12,456 трлн руб. Существенно сказались государственная поддержка в сфере ипотечного кредитования и снижение общего уровня процентных ставок по кредитам. Политика кредитных организаций стала имеет более лояльный характер к заемщикам с низким кредитным риском, а внедрение новых технологий позволяет значительно снизить срок рассмотрения заявки на кредит, что также увеличивает спрос на данный продукт среди населения. Кроме этого, в январе 2019 г. были внесены изменения в ФЗ «О потребительском кредите (займе)» от 21.12.2013 г. №353-ФЗ, по которым произошло ограничение процентных ставок по кредитам до 1 года (не более 1,5% в день) и суммы задолженности по кредитам, что в дальнейшем может повлиять на политику кредитных организаций по определению процентных ставок и уровень спроса на краткосрочные кредиты среди населения [5].

Для более подробного изучения текущей ситуации в сфере кредитования населения был проведен сравнительный анализ федеральных округов Российской Федерации, а также были выделены особенности развития отдельных регионов.

2. Сравнительный анализ федеральных округов Российской Федерации в сфере кредитования физических лиц в 2018 г.

На Центральный федеральный округ в 2018 г. приходится 32,25% совокупного объема кредитов, выданных физическим лицам, что является наибольшим удельным весом среди федеральных округов. Меньше всего

кредитов было выдано в Северо-Кавказском федеральном округе – 2,46%. Также можно выделить такие крупные федеральные округа как Приволжский, Северо-Западный и Сибирский, в которых удельный вес объема кредитов составлял 17,86%, 12,44% и 11,1% соответственно. Ввиду сильной линейной связи между показателями объема кредитов, объема задолженности по кредитам и объема просроченной задолженности по кредитам, распределение федеральных округов по второму и третьему признаку аналогично первому (табл. 5).

Таблица 5 – Удельный вес федеральных округов по показателям объема кредитов, объема задолженности по кредитам и объема просроченной задолженности в 2018 г., %

Федеральный округ	Объем кредитов	Объем задолженности по кредитам	Объем просроченной задолженности по кредитам
Центральный	32,25	29,86	30,93
Северо-Западный	12,44	11,74	9,74
Южный	8,04	8,35	10,15
Северо-Кавказский	2,46	2,83	3,88
Приволжский	17,86	18,52	16,65
Уральский	9,91	10,71	9,15
Сибирский	11,10	11,67	13,20
Дальневосточный	5,94	6,32	6,30

Анализ абсолютных значений признаков в разрезе федеральных округов не дает объективной характеристики и зависит от размера федерального округа и численности населения в нем. Для сопоставления федеральных округов были определены рассмотренные выше показатели на душу экономически активного населения, а также расчетные показатели удельного веса просроченной задолженности по кредитам в общем объеме задолженности по кредитам и уровень закредитованности населения в регионе.

В расчете на душу экономически активного населения наибольший объем кредитов в 2018 г. был выдан в Северо-Западном федеральном округе (206,435 тыс. руб.). В данном округе особенно выделяется г. Санкт-

Петербург, в котором средний объем кредита составил 247,159 тыс. руб., что связано с повышением спроса на ипотечные кредиты. Так, «Бюллетень Недвижимости» г. Санкт-Петербург фиксирует повышение объема выданной ипотеки на 9% в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом [6].

Средний уровень объема кредитов на душу экономически активного населения по Российской Федерации составляет 164,289 тыс. руб. В Центральном, Северо-Западном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах данный показатель превышает общероссийский уровень, а в остальных округах наблюдается меньший объем выданных кредитов, чем в целом по Российской Федерации.

Наибольший объем задолженности по кредитам на душу экономически активного населения зафиксирован в Уральском федеральном округе (251,574 тыс. руб.), однако средний объем кредитов в данном округе на 11,344 тыс. руб. меньше, чем в Северо-Западном Федеральном округе. Тюменская область, входящая в данный округ, характеризуется наибольшим объемом задолженности по кредитам среди всех регионов Российской Федерации (365,376 тыс. руб.). Объяснением данного значения является рост спроса на ипотечные кредиты. Тюменская область занимает 4 место в Российской Федерации после г. Москвы, Московской области и г. Санкт-Петербург по объему выдачи ипотечных кредитов, а в 2018 г. по сравнению с 2017 г. объем данного вида ссуд увеличился на 40%. По показателю объема задолженности по кредитам лишь три федеральных округа находятся ниже общероссийского уровня: Южный, Северо-Кавказский и Приволжский.

Значения показателя объема просроченной задолженности по кредитам на душу экономически активного населения в Центральном, Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах превышают общероссийской уровень равный 9,992 тыс. руб. Наибольшее значение данного показателя в 2018 г. зафиксировано в Сибирском федеральном округе. В данный округ входят регионы с самым большим объемом

просроченной задолженности на душу экономически активного населения среди всех регионов: Республика Бурятия (15,694 тыс. руб.) и Республика Тыва (14,63 тыс. руб.) (табл. 6).

Таблица 6 – Объем кредитов, объем задолженности по кредитам и объем просроченной задолженности по кредитам на душу экономически активного населения по федеральным округам Российской Федерации в 2018 г., тыс. руб.

Федеральный округ	Объем кредитов на душу ЭАН	Объем задолженности по кредитам на душу ЭАН	Объем просроченной задолженности по кредитам на душу ЭАН
Центральный	188,659	208,372	11,004
Северо-Западный	206,435	232,362	9,833
Южный	122,430	151,634	9,401
Северо-Кавказский	66,127	90,552	6,333
Приволжский	148,278	183,416	8,408
Уральский	195,091	251,574	10,959
Сибирский	161,251	202,216	11,656
Дальневосточный	172,306	218,470	11,121
Российская Федерация	164,289	195,952	9,992

Удельный вес объема просроченной задолженности по кредитам в общем объеме задолженности по кредитам показывает уровень платежной дисциплины у заемщиков перед кредитными организациями. Чем ниже значение данного показателя, тем благоприятнее ситуация на рынке кредитования.

Лидером по платежной дисциплине является Северо-Западный федеральный округ, в котором удельный вес просроченной задолженности в общем объеме задолженности по кредитам составил 4,23%, а наибольшее значение данного показателя зафиксировано в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах (6,99% и 6,2% соответственно) (рис. 2).

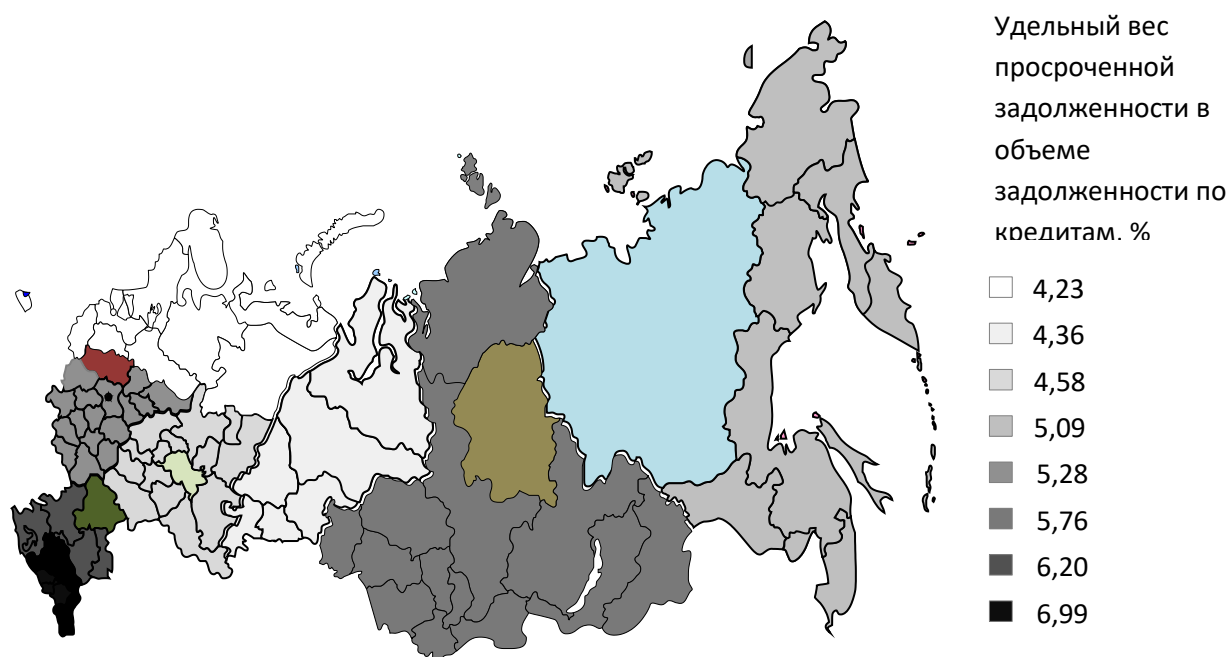


Рисунок 2 – Удельный вес объема просроченной задолженности по кредитам в общем объеме задолженности по кредитам по федеральным округам Российской Федерации в 2018 г., %

Уровень закре­ди­то­ван­но­сти на­се­ле­ния по­ка­зы­ва­ет от­но­ше­ние объ­ема за­дол­жен­но­сти по кре­ди­там на ду­шу э­ко­но­ми­че­ски ак­тив­но­го на­се­ле­ния к сред­не­го­до­вой за­ра­бот­ной пла­те. Этот по­ка­за­тель от­ра­жа­ет до­лю за­ра­бот­ной пла­ты, т­ра­тя­щей­ся на по­га­ше­ние кре­ди­тов. З­на­че­ния это­го по­ка­за­те­ля по­раз­но­му вос­при­ни­ма­ют­ся уч­ас­тни­ка­ми рын­ка: низ­кий у­ро­вень за­кре­ди­то­ван­но­сти вы­годен до­мо­хо­зяй­ствам, так как они име­ют боль­ше сво­бо­дных де­неж­ных сред­ств на с­бе­ре­же­ния и про­чие т­ра­ты, и не­вы­годен бан­кам, так как их при­бы­ли на­прямую за­ви­сят от про­цен­тов, вы­пла­чи­ва­е­мых до­мо­хо­зяй­ствам по кре­ди­там, и на­обо­рот.

Лидером по закредитованности населения является Приволжский федеральный округ, где этот показатель равняется 49,17% (домохозяйства тратят половину всех своих доходов на выплату кредитов). Самое низкое значение данного показателя зарегистрировано в Северо-Кавказском федеральном округе 29,39%. Традиционно это связывают с низкими доходами населения (уровень заработной платы в 2018 г. в Северо-Кавказском федеральном округе году был самым низким среди регионов РФ и составлял 308,086 тыс. руб. при средней заработной плате по России 507,158 тыс. руб., кроме того, на такой низкий показатель влияет отсутствие ожидания роста доходов (рис. 3) [8].

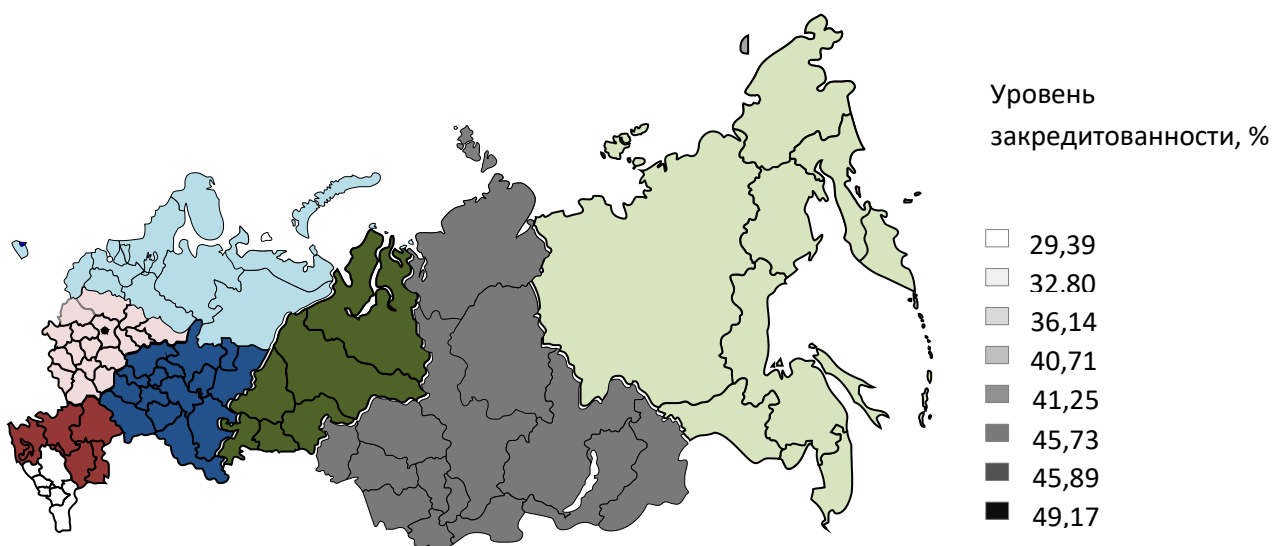


Рисунок 3– Уровень закредитованности населения по федеральным округам Российской Федерации в 2018 г., %

Кредитный рынок в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах достаточно сильно отличается от остальных регионов Российской Федерации в силу исторических, социальных, экономических и политических обстоятельств. Экономика Северо-Кавказского федерального округа характеризуется преобладанием аграрного сектора и наличием большого количество частных хозяйств. Инвестиционная составляющая развита слабо, а зависимость от федерального бюджета очень высока. Банковская сфера в данном федеральном округе развита слабо – на 100 тыс. человек приходится

10 банковских учреждений, что значительно сокращает возможность выбора банковских услуг, в том числе кредитования. Южный федеральный округ характеризуется диверсифицированной экономикой, кроме аграрного сектора представлены промышленные предприятия. Инвестиционная активность в данном округе развивается быстрее, чем в Северо-Кавказском федеральном округе, а на 109 тыс. жителей приходится 25 банковских учреждений, что расширяет спектр условий предоставления банковских продуктов и услуг.

В сфере кредитования данные федеральные округа объединяют высокий кредитный риск и недостаток качественных заемщиков. Однако, вследствие улучшений условий кредитования, снижения процентных ставок и ужесточения политики к заемщикам привело к увеличению в 2018 г. по сравнению с 2017 г. объема кредитов на 81,817 млрд руб. в Северо-Кавказском федеральном округе и на 285,434 млрд руб. в Южном федеральном округе. Кроме этого, объем просроченной задолженности по кредитам в 2018 г. по сравнению с 2017 г. снизился на 1,047 млрд руб. в Северо-Кавказском федеральном округе и на 9,916 млрд руб. в Южном федеральном округе [9].

В ходе сравнения федеральных округов по показателям, характеризующим кредитование физических лиц, были выявлены отдельные области и республики, которые выделялись не только внутри федерального округа, но и среди всех регионов Российской Федерации, что в некоторых случаях искажало реальное положение регионов. С целью анализа особенностей развития отдельных регионов и выявления общих черт, были проведены многомерное ранжирование и кластеризация регионов Российской Федерации.

3. Многомерное ранжирование регионов Российской Федерации в сфере кредитования физических лиц

Многомерное ранжирование позволит проанализировать положение регионов одновременно по всем исследуемым показателям. Цель данной

группировки разделить регионы Российской Федерации на 3 группы: регионы с наиболее благоприятной ситуацией в сфере кредитования физических лиц, регионы с наихудшей ситуацией и регионы, которые находятся в среднем положении. Данный метод заключается в присваивании каждому региону ранга по каждому из показателей, после чего ранги суммируются, а совокупность регионов ранжируется от меньшей суммы рангов к большей. В группу с наиболее благоприятной ситуацией в сфере кредитования попадают регионы с наименьшей суммой рангов [10].

Многомерное ранжирование производится по агрегированной таблице показателей, рассчитанных за период с 2009 г. по 2018 г. Расчет агрегированной таблицы, производится путем нахождения средних арифметических значений по каждому показателю за рассматриваемый период.

Данный метод позволил разделить регионы Российской Федерации на 3 группы (рис. 4).

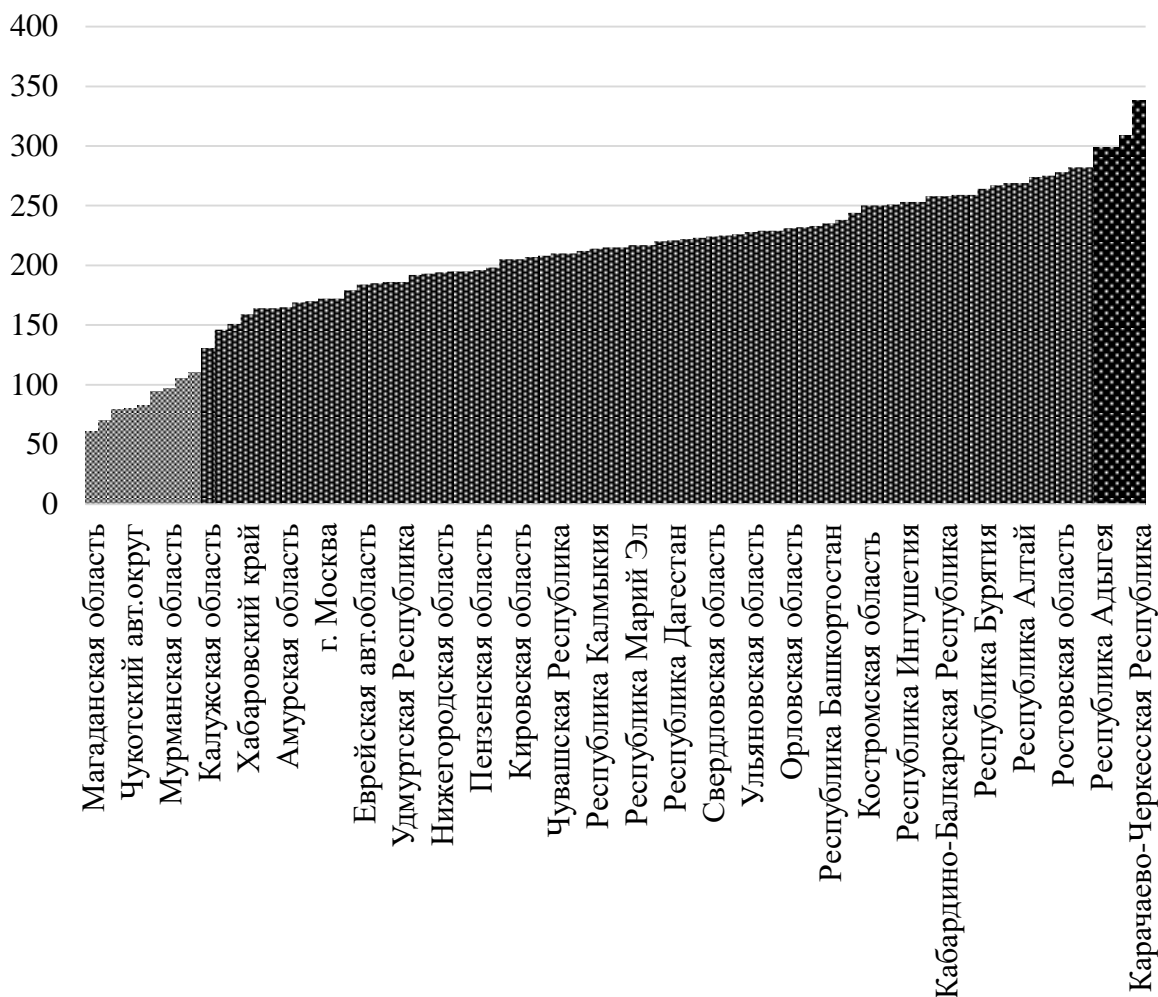


Рисунок 4 – Многомерное ранжирование регионов

В первую группу вошли 11 регионов: Калужская область, Республика Коми, Архангельская область, Мурманская область, г. Санкт-Петербург, Тюменская область, Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Магаданская область, Сахалинская область и Чукотский автономный округ. Суммарный ранг в данной группе варьируется от 61 до 146. Это регионы с наиболее благоприятной сложившейся ситуацией в сфере кредитования физических лиц. Средний объем кредитов на душу населения в данных регионах составляет 101,286 тыс. руб., что является наибольшим значением среди остальных групп, как и средний объем задолженности по кредитам на душу населения, который составляет 151,170 тыс. руб. Средний объем просроченной задолженности на душу населения в данной группе составляет

6,139 тыс. руб., что является наименьшим значением среди других групп. Удельный вес просроченной задолженности в общем объеме задолженности по кредитам и уровень закредитованности в группе №1 также наименьшие среди трех групп, данные показатели составляют соответственно 3,756% и 25,134%.

В группу №3 вошли 4 региона: Республика Адыгея, Карачаево-Черкесская Республика, Ставропольский край и Алтайский край. Суммарный ранг составляет от 299 до 338. Данная группа характеризуется самым низким средним объемом кредитов на душу населения и средним объемом задолженности по кредитам на душу населения (57,961 тыс. руб. и 93,938 тыс. руб. соответственно). Остальные показатели, напротив, имеют наибольшие значения среди трех групп. Средний объем просроченной задолженности составляет 7,482 тыс. руб., удельный вес просроченной задолженности – 7,432%, а уровень закредитованности – 36,443%.

В группу №2 вошли оставшиеся 67 регионов, которые характеризуются средним положением по всем рассматриваемым показателям (табл. 7).

Таблица 7 – Средние показатели по группам, получившимся методом многомерного ранжирования

Группа	Средний объем кредитов на душу ЭАН, тыс. руб.	Средний объем задолженности по кредитам на душу ЭАН, тыс. руб.	Средний объем просроченной задолженности по кредитам, тыс. руб.	Средняя доля просроченной задолженности в объеме задолженности по кредитам, %	Средний уровень закредитованности, %
1	101,286	151,170	6,139	3,756	25,134
2	69,565	102,752	6,298	6,006	31,638
3	57,961	93,938	7,482	7,432	36,443

Показатели вариации среди регионов первой группы по каждому показателю не превышает 33%, что говорит об однородности данных. Наибольшая вариация в группе №1 наблюдается по показателю объема просроченной задолженности на душу населения – 28,5%, а наименьшая – по показателю объема кредитов на населения – 19,24%.

В группе №3 показатели вариации также меньше 33%. В данной группе наибольшая вариация наблюдается по показателю объем кредитов на душу населения – 18,92%, а наименьшая вариация составляет 6,47% по показателю объем просроченной задолженности по кредитам на душу населения.

В группе №2 лишь три показателя характеризуются вариацией, меньшей 33%. Это показатели объем задолженности по кредитам на душу населения (31,1%), удельный вес просроченной задолженности в объеме задолженности по кредитам (25,96%) и уровень закредитованности (26,39%). Объем кредитов характеризуется вариацией 41,62%, а вариация объема просроченной задолженности по кредитам составляет 35,93%, что говорит о неоднородности данных в регионах по рассматриваемым показателям (табл. 8).

Таблица 8 – Показатели вариации по группам, полученным методом многомерного ранжирования, %

Группа	Объем кредитов на душу населения	Объем задолженности по кредитам на душу населения	Объем просроченной задолженности по кредитам на душу населения	Доля просроченной задолженности в объеме задолженности по кредитам	Уровень закредитованности
1	19,24	22,67	28,50	22,59	27,21
2	41,62	31,10	35,93	25,96	26,39
3	18,92	11,18	6,47	11,16	12,98

Группировка предполагала разделение регионов на заранее обозначенное количество групп, каждая из которых обладала определенными характеристиками. Кластерный анализ позволит разделить регионы Российской Федерации на кластеры, характеристика которых заранее не определена [13].

Кластеризация была проведена с помощью метода k-средних, который разбивает объекты на кластеры, расположенные на максимальном удалении друг от друга, а также позволяет добиться наиболее однородных групп.

С помощью метода «логтя» было определено наиболее приемлемое число кластеров равное 4 (рис. 5).

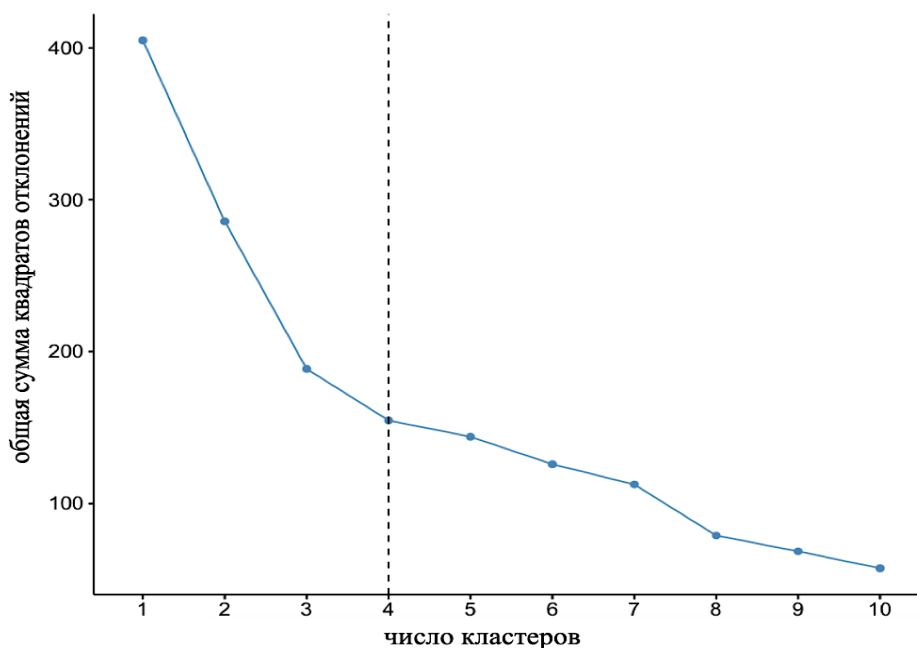


Рисунок 5 – График оптимального числа кластеров

Графическое представление кластеров как правило представляет собой эллипсы, аккумулирующие в себе ряд объектов, расположенных вблизи друг с другом, а по осям графика расположены две главные компоненты, объясняющие наибольший процент вариативности явления (рис. 6) [14].

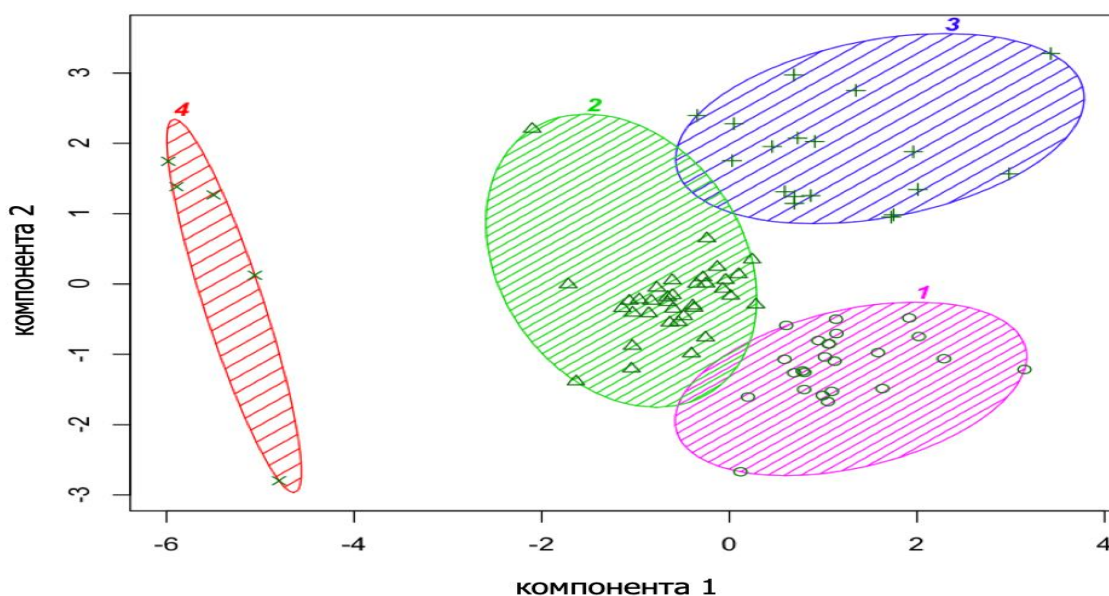


Рисунок 6 – Кластеризация методом k-средних

В первый кластер вошли 24 региона, в основном это регионы Южного и Сибирского федерального округов, однако в первый кластер не вошел ни один регион Центрального федерального округа.

Во второй кластер вошли 35 регионов, из которых 16 – Центральный федеральный округ, 10 – Приволжский федеральный округ. Также во второй кластер вошли регионы Северо-Западного, Северо-Кавказского, Южного и Дальневосточного федеральных округов.

В третий кластер вошли 18 регионов, шесть из которых относятся к Дальневосточному федеральному округу. Также третий кластер образуют регионы Центрального, Северо-Западного, Уральского и Сибирского федеральных округов.

Четвертый кластер является самым малочисленным, его образуют 5 регионов Южного и Северо-Кавказского федеральных округов (табл. 9).

Таблица 9 – Разбивка регионов на кластеры методом k-средних

Регион	Кластер	Регион	Кластер
Вологодская область	1	Новгородская область	2
Калининградская область	1	Псковская область	2
Республика Адыгея	1	Волгоградская область	2
Республика Калмыкия	1	Кабардино-Балкарская Республика	2
Краснодарский край	1	Республика Северная Осетия - Алания	2
Астраханская область	1	Республика Марий Эл	2
Ростовская область	1	Республика Мордовия	2
Карачаево-Черкесская Республика	1	Республика Татарстан	2
Ставропольский край	1	Удмуртская Республика	2
Республика Башкортостан	1	Чувашская Республика	2
Пермский край	1	Кировская область	2
Оренбургская область	1	Нижегородская область	2
Самарская область	1	Пензенская область	2
Курганская область	1	Саратовская область	2
Свердловская область	1	Ульяновская область	2
Челябинская область	1	Приморский край	2
Республика Алтай	1	Еврейская автономная область	2
Республика Тыва	1	Чукотский автономный округ	2

Республика Хакасия	1	Московская область	3
Алтайский край	1	г. Москва	3
Кемеровская область	1	Республика Карелия	3
Омская область	1	Республика Коми	3
Республика Бурятия	1	Архангельская область	3
Забайкальский край	1	Мурманская область	3
Белгородская область	2	г. Санкт-Петербург	3
Брянская область	2	Тюменская область	3
Владимирская область	2	Красноярский край	3
Воронежская область	2	Иркутская область	3
Ивановская область	2	Новосибирская область	3
Калужская область	2	Томская область	3
Костромская область	2	Республика Саха (Якутия)	3
Курская область	2	Камчатский край	3
Липецкая область	2	Хабаровский край	3
Орловская область	2	Амурская область	3
Рязанская область	2	Магаданская область	3
Смоленская область	2	Сахалинская область	3
Тамбовская область	2	Республика Крым	4
Тверская область	2	г. Севастополь	4
Тульская область	2	Республика Дагестан	4
Ярославская область	2	Республика Ингушетия	4
Ленинградская область	2	Чеченская Республика	4

В первом кластере средний объем кредитов на душу населения составляет 79,579 тыс. руб. Средний объем задолженности по кредитам на душу населения составляет 122,934 тыс. руб. Данный кластер характеризуется самым высоким уровнем среднего объема просроченной задолженности по кредитам на душу населения – 8,437 тыс. руб., наибольшим средним удельным весом объема просроченной задолженности в объеме задолженности по кредитам – 6,758% и наибольшим уровнем закредитованности населения – 38,401%.

Во втором кластере средний объем кредитов на 12,202 тыс. руб. меньше, чем во втором кластере и составляет 67,377 тыс. руб. Средний объем задолженности по кредитам на душу населения составляет 102,086 тыс. руб., а средний объем просроченной задолженности по кредитам – 5,681 тыс. руб. Средний удельный вес объема просроченной задолженности в объеме задолженности по кредитам и средний уровень закредитованности находятся на уровне 5,512% и 32,621% соответственно.

Третий кластер характеризуется самым большим объемом кредитов и объемом задолженности по кредитам среди всех кластеров. Средний объем кредитов на душу населения составляет 116,310 тыс. руб., что больше соответствующего значения второго кластера на 48,933 тыс. руб., а средний объем задолженности по кредитам на душу населения составляет 162,979 тыс. руб. При этом средний объем просроченной задолженности находится на уровне 8,242 тыс. руб., однако это не максимальный объем среди кластеров. Средний удельный вес просроченной задолженности в объеме задолженности наименьший среди кластеров и составляет 4,949%, а средний уровень закредитованности населения составляет 30,947%.

Четвертый кластер характеризуется минимальным средним объемом кредитов на душу экономически активного населения и минимальным средним объемом задолженности по кредитам на душу населения – 14,995 тыс. руб. и 19,782 тыс. руб. соответственно. Средний объем просроченной задолженности по кредитам на душу населения составляет 1,275 тыс. руб. Средний уровень закредитованности находится на уровне 7,167%. Все показатели имеют минимальные значения среди всех кластеров, однако средний удельный вес объема просроченной задолженности в объеме задолженности меньше соответствующего значения только для первого кластера и составляет 6,215% (табл. 10).

Таблица 10 – Средний уровень кластеров, полученных методом кластеризации k-средних

Кластер	Средний объем кредитов на душу населения, тыс. руб.	Средний объем задолженности по кредитам на душу населения, тыс. руб.	Средний объем просроченной задолженности по кредитам на душу населения, тыс. руб.	Средний удельный вес просроченной задолженности в объеме задолженности по кредитам, %	Средний уровень закредитованности, %
1	79.579	122.934	8.437	6.758	38.401
2	67.377	102.086	5.681	5.512	32.621
3	116.310	162.979	8.242	4.949	30.947
4	14.995	19.782	1.275	6.215	7.167

Показатели вариации среди кластеров 1 – 3 меньше 33%, что говорит об однородности показателей в данных кластерах по всем показателям. Показатели вариации в кластере №4 по показателям объема просроченной задолженности по кредитам, удельного веса просроченной задолженности по кредитам и уровню закредитованности имеют вариацию больше 33%, так как в данный кластер входят Республика Ингушетия, в которой наблюдается максимальный среди всех регионов удельный вес просроченной задолженности по кредитам в общей задолженности по кредитам (15,8%) и уровень закредитованности (10,57%) (табл. 11).

Таблица 11 – Показатели вариации по группам, полученным методом кластеризации k-средних, %

Кластер	Объем кредитов на душу населения	Объем задолженности по кредитам на душу населения	Объем просроченной задолженности по кредитам на душу населения	Удельный вес просроченной задолженности в объеме задолженности по кредитам	Уровень закредитованности
1	14.179	13.374	15.019	15.669	12.304
2	15.231	13.135	17.519	20.185	14.497
3	19.766	15.905	20.15	23.75	21.886
4	12.713	21.794	86.11	90.641	35.393

Заключение

Таким образом, регионы Российской Федерации можно разделить на 4 группы: регионы с самым большим объемом кредитов и объемом задолженности по кредитам, регионы с самым высоким уровнем среднего объема просроченной задолженности по кредитам, регионы со средними показателями по всем признакам и регионы с минимальным средним объемом кредитов и минимальным средним объемом задолженности по кредитам на душу населения.

Метод кластеризации оказался лучше, чем метод многомерного ранжирования, так как позволил выделить более однородные группы регионов, а также выделить признаки классификации, неучтенные в методе многомерного ранжирования.

Список источников

1. Елисеева И.И. Статистика. Учебник академического бакалавриата. В 2-х томах. Гриф УМО вузов России, Юрайт, 2016 – 220 с.
2. Елисеева И.И. Статистика: учебник для академического бакалавриата. - 4-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2014. – 189 с.
3. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., О.И.Ганченко, М.А.Михайлов Общая теория статистики. ПРАКТИКУМ 4-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата. -М: Юрайт, 2018. – 210 с.
4. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория статистики. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 153 с.
5. Здравоохранение и общественное здоровье. Учебник. / Под ред. Профессора Г.Н. Царик. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 267 с.
6. Астафьев, Р. У. Применение методов эконометрического моделирования для анализа продукции производства высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в регионах Российской Федерации / Р. У. Астафьев, А. А. Григорьева, Т. П. Рябова // Вопросы устойчивого развития общества. – 2022. – № 7. – С. 1141-1154. – EDN IVROQS.

7. Синтез алгоритма выбора реализации методов факторного анализа эконометрических данных в R и Python / Р. У. Астафьев, Е. В. Пронина, О. А. Пихтилькова [и др.] // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 4. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_4_183. – EDN PQNFAF.
8. Бурцева, Т. А. Стратегии и способы достижения активного долголетия в условиях экономических санкций / Т. А. Бурцева, А. А. Сидоров, Л. А. Шапетько // Московский экономический журнал. – 2020. – № 9. – С. 51. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10642. – EDN NAKNSR.
9. Прогнозирование стратегического развития стран БРИКС с учетом влияния демографических индикаторов / А. А. Сидоров, О. Э. Немировская-Дутчак, Т. А. Морозова [и др.] // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 11. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_11_687. – EDN QZRIWT.
10. Об одном аспекте в вопросе определения аналитичности функции комплексного переменного / О. Ю. Козлова, Т. А. Манаенкова, А. И. Новикова [и др.] // Перспективные материалы и технологии (ПМТ-2024) : Сборник докладов Международной научно-технической конференции, Москва, 12–16 апреля 2024 года. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2024. – С. 422-425. – EDN EMGWJP.
11. Многомерные статистические методы в экономике: Учебник/ Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский. – М.: Инфра-М, РИОР, 2017.- 204 с.
12. Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения в 2 томах. Том 1. / Под ред. Профессора Кучеренко В. З. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 289 с.
13. Подкорытова О.А., М.В.Соколов Анализ временных рядов: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры – М: Юрайт, 2018. – 347 с.

References

1. Eliseeva I.I. Statistika. Uchebnik akademicheskogo bakalavriata. V 2-x tomax. Grif UMO vuzov Rossii, Yurajt, 2016 – 220 s.

2. Eliseeva I.I. Statistika: uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata. - 4-e izd., pererab. i dop. – M: Yurajt, 2014. – 189 s.
3. Efimova M.R., Petrova E.V., O.I.Ganchenko, M.A.Mixajlov Obshhaya teoriya statistiki. PRAKTIKUM 4-e izd., per. i dop. Uchebnoe posobie dlya akademicheskogo bakalavriata. -M: Yurajt, 2018. – 210 s.
4. Efimova M.R., Petrova E.V., Rumyancev V.N. Obshhaya teoriya statistiki. Uchebnik. – M.: INFRA-M, 2011. – 153 s.
5. Zdravooxranenie i obshhestvennoe zdorov`e. Uchebnik. / Pod red. Professora G.N. Czarik. – M.: GE`OTAR-Media, 2017. – 267 s.
6. Astaf`ev, R. U. Primenenie metodov e`konometricheskogo modelirovaniya dlya analiza produkcii proizvodstva vy`sokotexnologichny`x i naukoymkix otraslej v regionax Rossijskoj Federacii / R. U. Astaf`ev, A. A. Grigor`eva, T. P. Ryabova // Voprosy` ustojchivogo razvitiya obshhestva. – 2022. – № 7. – S. 1141-1154. – EDN IVROQS.
7. Sintez algoritma vy`bora realizacii metodov faktornogo analiza e`konometricheskix danny`x v R i Python / R. U. Astaf`ev, E. V. Pronina, O. A. Pixtil`kova [i dr.] // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2023. – T. 8, № 4. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_4_183. – EDN PQNFAF.
8. Burceva, T. A. Strategii i sposoby` dostizheniya aktivnogo dolgoletiya v usloviyax e`konomicheskix sankcij / T. A. Burceva, A. A. Sidorov, L. A. Shapet`ko // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2020. – № 9. – S. 51. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10642. – EDN NAKNSR.
9. Prognozirovanie strategicheskogo razvitiya stran BRIKS s uchetom vliyaniya demograficheskix indikatorov / A. A. Sidorov, O. E`. Nemirovskaya-Dutchak, T. A. Morozova [i dr.] // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2022. – T. 7, № 11. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_11_687. – EDN QZRIWT.
10. Ob odnom aspekte v voprose opredeleniya analitichnostifunkcii kompleksnogo peremennogo / O. Yu. Kozlova, T. A. Manaenkova, A. I. Novikova [i dr.] // Perspektivny`e materialy` i tehnologii (PMT-2024) : Sbornik dokladov

Mezhdunarodnoj nauchno-texniceskoj konferencii, Moskva, 12–16 aprelya 2024 goda. – Moskva: MIRE`A - Rossijskij texnologicheskij universitet, 2024. – S. 422-425. – EDN EMGWJP.

11. Mnogomerny`e statisticheskie metody` v e`konomie: Uchebnik/ L.I. Nivorozhkina, S.V. Arzhenovskij. – M.: Infra-M, RIOR, 2017.- 204 s.

12. Obshhestvennoe zdorov`e i zdravooxranenie, e`konomika zdravooxraneniya v 2 tomax. Tom 1. / Pod red. Professora Kucherenko V. Z. – M.: GE`OTAR-Media, 2013. – 289 s.

13. Podkory`tova O.A., M.V.Sokolov Analiz vremenny`x ryadov: uchebnoe posobie dlya bakalavriata i magistratury` – M: Yurajt, 2018. – 347 s.

© Параскевопуло О.Р., Игонина Т.Р., Кесельман В.М., Козлова О.Ю.,
Аксютин И.В., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № № 9.