

КАРПУШКИН А. А., ЗАКУРДАЕВ К. Ю.

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА УРОВЕНЬ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ

Аннотация. Материалы статьи содержат результаты анализа динамики количества безработных в Российской Федерации. Для построения эконометрической модели использованы статистические данные по 79 регионам страны. Полученное уравнение регрессии свидетельствует о высокой корреляционной связи между результативным и факторными признаками. Результаты кластеризации позволили выделить четыре кластера со схожим состоянием безработицы.

Ключевые слова: уровень безработицы, результативный показатель, факторы, метод корреляционно-регрессионного и кластерного анализов.

KARPUSHKIN A. A., ZAKURDAEV K. YU.

ASSESSMENT OF INFLUENCE FACTORS ON UNEMPLOYMENT RATE IN RUSSIA

Abstract. The article presents the analysis of the dynamics of the number of unemployed in the Russian Federation. To build an econometric model, statistical data on 79 regions of the country were used. The resulting regression equation indicates a high correlation between the effective and factor indicators. The clustering results made it possible to identify four clusters with a similar state of unemployment.

Key words: unemployment rate, efficiency indicator, factors, method of correlation-regression and cluster analysis.

Безработица является глобальной проблемой, негативно влияющей на все сферы жизни общества. Рост безработицы способствует сокращению потенциального ВВП и национального дохода страны, снижению уровня жизни населения, обострению социальной напряженности в обществе [1]. В связи с этим возникает потребность в статистической оценке масштабов безработицы и выявления факторов, влияющих на неё.

Информационной базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики по субъектам РФ [4; 7]. В качестве инструментария оценки безработицы использованы метод корреляционно-регрессионного и кластерного анализов с использованием статистических пакетов MS Excel 2010, Statistica 6 Russian.

Исследования показали, что за 2009 – 2018 гг. наблюдается ежегодное сокращение количества безработных в Российской Федерации, что является положительным для нашей страны. При этом рекордным значением данного показателя является 2009 г. – 8,6 % от численности рабочей силы населения. Начиная с 2016 г. наблюдается стойкая тенденция к снижению уровня безработного населения. По данным за 2018 г. количество безработных в

стране составляло 3658 тыс. человек [2; 3]. Уровень безработицы 4,8% (рис. 1). По состоянию на начало 2019 г. Дальневосточный, Северо-Западный и Уральский федеральные округа имеют самые низкие показатели уровня безработицы. Самый высокий уровень отмечается в Приволжском и Центральном федеральных округах [5; 8]. Следует оговорить, что рамки исследования охватывают период до пандемии COVID-19. Сегодняшняя ситуация носит еще более обостренный характер.

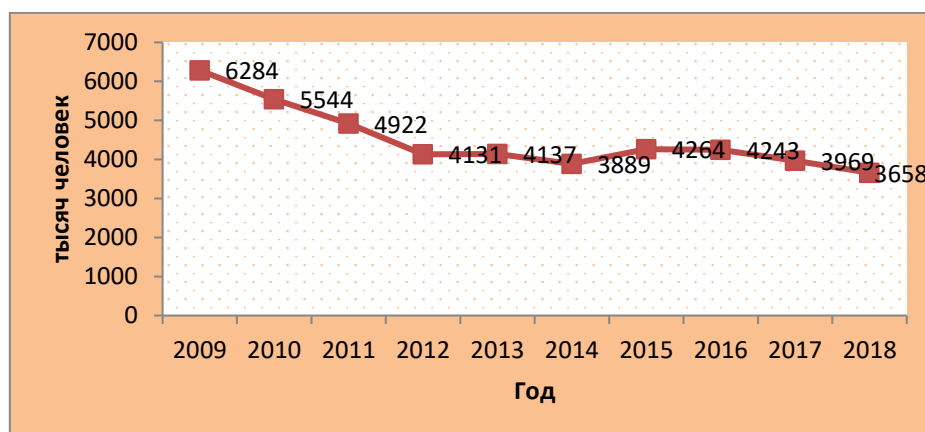


Рис. 1. Динамика количества безработных в Российской Федерации за 2009 – 2018 гг.

Для выявления факторов, влияющих на безработицу и степени их влияния, в исследовании проведен корреляционно-регрессионный анализ. Для построения эконометрической модели использованы статистические данные по 79 регионам РФ за 2018 год. Другие регионы были исключены из анализа по причине отсутствия официальных данных по ним. Результативный показатель и перечень факторов для последующего проведения корреляционно-регрессионного анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Перечень статистических показателей для проведения корреляционно-регрессионного анализа

Показатель	Наименование показателя
Y	Численность безработных, тыс. чел.
X1	Число образовательных организаций среднего профессионального образования, тыс.
X2	ВРП на душу населения, тыс. руб.
X3	Численность пенсионеров, тыс. чел.
X4	Социальные выплаты, тыс. руб.
X5	Доход от предпринимательской деятельности, тыс. руб.
X6	Средства, затариваемые на оплату услуг, млн. руб.
X7	Средняя стоимость 1 м ² жилья на первичном рынке, тыс. руб.
X8	Число организаций высшего образования и научных организаций

Для обнаружения мультиколлинеарности факторов можно проанализировать непосредственно корреляционную матрицу факторов. Наличие больших по модулю (выше 0,7) значений коэффициентов парной корреляции свидетельствует о возможных проблемах с качеством получаемых оценок. Факторы с высокой корреляцией, а именно факторы X7 и X8 (корреляция составила больше 0,7), были заранее исключены из анализа. На рис. 2 представлен анализ оставшихся факторов на корреляцию.

Корреляции (Таблица данных1) Отмеченные корреляции значимы на уровне $p < ,05000$ N=78 (Построчное удаление ПД)								
Переменная	y1	x1	x2	x3	x4	x5	x6	
y1	1,00	0,80	-0,08	-0,35	-0,39	-0,05	-0,12	
x1	0,80	1,00	0,06	-0,05	-0,36	0,30	-0,15	
x2	-0,08	0,06	1,00	-0,06	-0,54	0,29	-0,27	
x3	-0,35	-0,05	-0,06	1,00	0,43	0,15	-0,07	
x4	-0,39	-0,36	-0,54	0,43	1,00	-0,19	0,06	
x5	-0,05	0,30	0,29	0,15	-0,19	1,00	-0,19	
x6	-0,12	-0,15	-0,27	-0,07	0,06	-0,19	1,00	

Рис. 2. Матрица парных коэффициентов корреляции между статистическими признаками.

В соответствии с полученными результатами, можно сделать выводы:

- 1) $R_{yx1} = 0,80$, следовательно связь между Y и X1 – прямая, сильная;
- 2) $R_{yx2} = -0,08$, следовательно связь между Y и X2 – обратная, слабая;
- 3) $R_{yx3} = -0,35$, следовательно связь между Y и X3 – обратная, умеренная;
- 4) $R_{yx4} = -0,39$, следовательно связь между Y и X4 – обратная, умеренная;
- 5) $R_{yx5} = -0,05$, следовательно связь между Y и X5 – обратная, слабая;
- 6) $R_{yx6} = -0,12$, следовательно связь между Y и X6 – обратная, слабая.

Следующий этап анализа – проведение множественной регрессии. Результаты анализа представлены на рисунке 3.

Результаты множ. регрессии (Шаг 6)			
Зав. перемен.: y1	Множест. R = ,90418490	F = 53,02473	
	R2 = ,81755033	сс = 6,71	
Число набл.: 78	скоррект. R2 = ,80213204	p = 0,000000	
	Стандартная ошибка оценки: ,446657269		
Своб. член: ,004320967	Ст. ошибка: ,0505789	t(71) = ,08543	p = ,9322
x1 бета=,810	x3 бета=,24	x5 бета=,25	
x2 бета=,17	x6 бета=,10	x4 бета=,13	

Рис. 3. Результаты корреляционно-регрессионного анализа.

Таким образом, по результатам проведенного корреляционно-регрессионного анализа можно сделать следующие выводы:

- множественный скорректированный коэффициент корреляции $R = 0,903$. Данное значение позволяет сделать вывод о наличии весьма высокой корреляционной связи между результативным и факторными показателями;

- нормированный коэффициент детерминации $R^2 = 0,817$, следовательно, доля вариации зависимой переменной Y , обусловленная изменением объясняющих переменных, включенных в модель, составляет 81,7%;

- проведем проверку статистической значимости построенной регрессии по F-критерию. $F_{расч} = 53,02$. Для анализа уравнения будем пользоваться величиной $F_{расч}$, обратной, чем представлена на рис. 3. Она составит $1:53,02 = 0,018$. Обратимся к таблице значений F-критерия для уровней значимости $\alpha=0,05$ и числа степеней свободы f . Критическая величина $F_{крит}$ равна 2,23, так как для числителя степень свободы $f_1 = k$, т.е. составит 6 (число воздействующих факторов равно 6), а для знаменателя $f_2 = n - k - 1 = 78 - 7 - 1 = 70$. Для рассмотренной вероятности выполняется соотношение $F_{расч} < F_{крит}$, поэтому можно говорить о высокой степени адекватности анализируемого уравнения.

- проведем проверку статистической значимости параметров критериев. Все факторы являются значимыми, наибольшее влияние на результирующий показатель оказывает переменные X_1 , X_5 , X_3 и X_2 . Факторы X_6 и X_4 влияют в меньшей степени. Результат анализа представлен на рисунке 4.

Итоги регрессии для зависимой переменной: y1 (Таблица)						
R= ,90418490 R2= ,81755033 Скорректир. R2= ,80213204 F(6,71)=53,025 p<0,0000 Станд. ошибка оценки: ,44666						
N=78	БЕТА	Стд.Ош. БЕТА	В	Стд.Ош. В	t(71)	p-уров.
Св.член			0,004321	0,050579	0,08543	0,932160
x1	0,809648	0,058945	0,808669	0,058874	13,73566	0,000000
x2	-0,171471	0,067676	-0,171242	0,067586	-2,53371	0,013495
x3	-0,237775	0,059639	-0,237629	0,059603	-3,98689	0,000161
x4	-0,131253	0,076240	-0,130963	0,076072	-1,72157	0,089503
x5	-0,252846	0,056644	-0,252820	0,056638	-4,46377	0,000030
x6	-0,099215	0,054236	-0,099624	0,054460	-1,82931	0,071552

Рис. 4. Итоги регрессии для зависимой переменной.

В соответствии с коэффициентами построим множественное уравнение регрессии зависимости численности безработных (Y) от представленных факторов:

$$Y = 0,81 \cdot X_1 - 0,17 \cdot X_2 - 0,13 \cdot X_3 - 0,25 \cdot X_4 - 0,25 \cdot X_5 - 0,10 \cdot X_6 + \varepsilon$$

Анализа β - коэффициентов показал, что наиболее существенное влияние оказывает фактор X_1 – число образовательных организаций среднего профессионального образования ($\beta_1=0,81$).

Далее представлены β - коэффициенты по уровню их значимости:

$\beta_5 = -0,25$ – доход от предпринимательской деятельности, тыс. руб.

$\beta_3 = -0,24$ – численность пенсионеров, тыс. чел.

$\beta_2 = -0,17$ – ВРП на душу населения, тыс. руб.

$\beta_4 = -0,13$ – социальные выплаты, тыс. руб.

$\beta_6 = -0,10$ – средства, затариваемые на оплату услуг, тыс. руб.

Продолжением исследования является кластеризация регионов ПФО по численности безработных для поиска существующих закономерностей и разбиения совокупности объектов на схожие группы. На рис. 5 представлен результат кластеризации иерархическим методом.

Анализируя результаты кластеризации, можно сделать вывод о выделении 4 кластеров со схожим состоянием безработицы. Ситуация на рынке труда с численностью безработных является неоднозначной, так как в первом кластере с наименьшим показателем безработицы находится только один регион, это г. Москва. Во втором кластере всего 5 регионов. Оставшиеся 73 региона с более негативной ситуацией были распределены по двум последним кластерам. Самым многочисленным кластером (62 региона) является третий кластер.

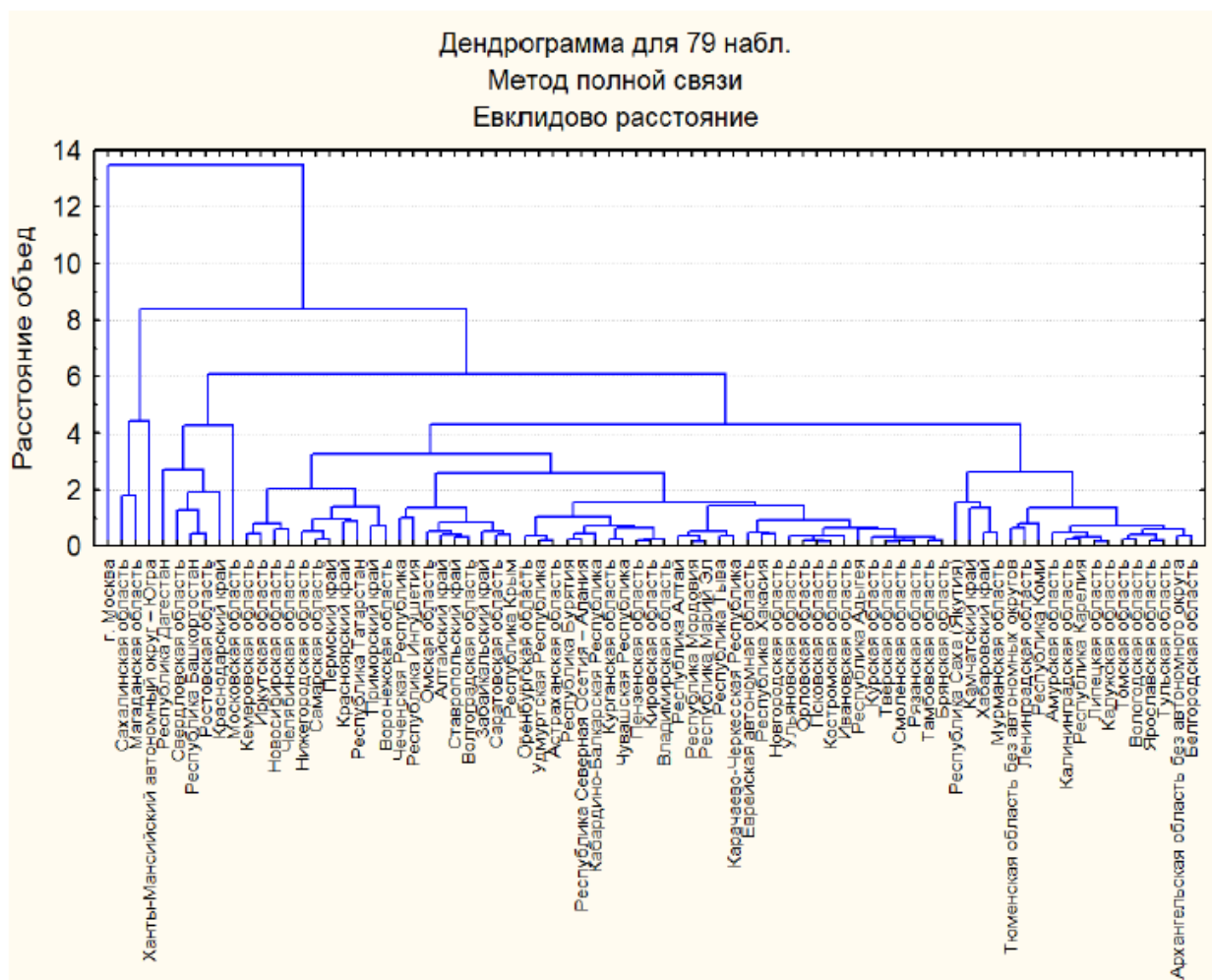


Рис. 5. Дендрограмма факторов безработицы по регионам РФ за 2018 г.

Таким образом, безработица является одним из показателей, благодаря которому можно определить общее состояние экономики [6]. Результаты исследования свидетельствуют о сокращении численности безработных за 2009 – 2018 гг. Корреляционно-регрессионный анализ показал степень влияния факторов на результирующий показатель - численность безработных. Кластерный анализ позволил выявить совокупности регионов с похожей ситуацией, связанной с анализируемым показателем.

Проблема безработицы в Российской Федерации в условиях пандемии COVID-19 нуждается в незамедлительных государственных действиях, направленных на снижение её уровня. Также необходимо разрабатывать рекомендаций, направленные на реализацию эффективной экономической и социальной политики, осуществление которой приведет к обеспечению занятости трудоспособного населения страны, снижению безработицы до минимального, социально допустимого уровня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Парамонова И. Я., Басова В. А., Бикеева М. В. [и др.] Анализ реализации приоритетных направлений функционирования экономики и выполнения федеральных программ развития Республики Мордовия: монография. – Саранск: Изд-во Мордов. унта, 2011. – 152 с.
2. Ващенко Е. А. Оценка состояния безработицы в современной России // Материалы 7-й Международной молодежной научной конференции «Будущее науки-2019». – 2019. – С. 85-90.
3. Власова О. В. Оценка уровня безработицы в России // Региональный вестник. – 2020. – № 16 (55). – С. 59-60.
4. Занятость и безработица в Российской Федерации в январе 2019 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/Isswww.exe/Stg/d04/34.htm (дата обращения 01.02.2021).
5. Информация о ситуации на рынке труда Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosmintrud.ru/ministry/programms/inform/1> (дата обращения 01.02.2021).
6. Сажин Ю. В., Зинина Л. И., Аникина Н. В. [и др.]. Реализация социальной политики: региональный аспект: монография. – Саранск: Издательство ООО ЮрЭксПрактик, 2015. – 253 с.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 1204 с.
8. Уровень безработицы в РФ – 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zaimisrochno.ru/articles/4114-uroven-bezraboticy-v-rf-2019-statistika> (дата обращения 01.02.2021).