

Пошаходжаева Гулнора Джабборхоновна
Доцент кафедры «Математика и информационные технологии»

Фискальный институт
при ГНК Республики Узбекистан

Холматов Фахриддин Насимович
Рахимбердиева Мадина Валиевна
Равшанова Саодат Иброхим кизи
Студенты 2 курса факультета
“Налоги и налогообложение”

Республика Узбекистан

БАНКОВСКИЕ КРЕДИТНЫЕ РЕСУРСЫ

Аннотация: В данной статье рассмотрены влияние факторов на получение банковских кредитов в Российской Федерации. Данная работа содержит методологию, корреляцию, регрессионный анализ, наличие мультиколлинеарности, проверку на стационарность и гетероскедастичность, а также представляет с собой соответствующие выводы.

Ключевые слова: Входные данные, стационарность, регрессия, метод наименьших квадратов, мультиколлинеарность, модель линейной регрессии, модель линейной регрессии.

Poshakhodzhaeva Gulnora Jabborxonovna
Associate Professor of the Department "Mathematics and Information
Technology"
Fiscal Institute
Under the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan

*Kholmatov Fakhriddin Nasimovich
Rahimberdieva Madina Valievna
Ravshanova Saodat Ibrohim kizi
2nd year students of the faculty
"Taxes and taxation"*

BANK CREDIT RESOURCES

Annotation: This article discusses the influence of factors on obtaining bank loans in the Russian Federation. This work contains methodology, correlation, regression analysis, the presence of multicollinearity, testing for stationarity and heteroscedasticity, and also presents the corresponding conclusions

Keywords: Input data, stationarity, regression, least squares method, multicollinearity, linear regression model, linear regression model.

В сегодняшнем глобализирующемся мире деньги играют важную роль в жизни всех. Из этого видно, что все планируют различные предпринимательские действия с целью увеличения своего дохода и осуществляют необходимые для этого средства с помощью банковских кредитов. Кредит существовал еще много веков назад, и многие ученые провели свою научную работу над этим фактором. В научно-исследовательской работе рассмотрены основные показатели факторов, влияющих на получение кредитов населением Российской Федерации. Проведен анализ динамики выданных кредитов по видам экономической деятельности и отдельным направлениям использования средств в 1980-2021гг. Показаны объемы кредитования различных отраслей экономики. Получение ссуды может сыграть важную роль в жизни малообеспеченных или бедных семей, поскольку позволяет им справляться с различными

финансовыми проблемами. Обилие денежного резерва в банке выгодно заемщикам, так как обилие денежного резерва будет основным средством удовлетворения спроса заемщика. Валовой внутренний продукт определяет уровень экономического развития государства. Повышение экономических показателей государства вызывает создание возможностей для кредитования населения. Чем больше сумма вкладов населения, тем больше кредитов создается коммерческими банками. Банки не могут устанавливать слишком низкие процентные ставки по кредитам, потому что процентного дохода будет недостаточно для покрытия различных расходов. Кроме того, он не может устанавливать слишком высокие ставки по кредитам, потому что теряет отношения с заемщиками. Уровень безработицы напрямую влияет на уровень бедности и увеличивает склонность к кредитованию. Еще одним фактором, побуждающим брать кредит, является размер ежемесячной зарплаты. Низкая заработная плата увеличивает уровень склонности людей брать кредиты для удовлетворения своих потребностей. Денежные средства, потраченные на удовлетворение собственных потребностей, приравниваются к затратам, а это само по себе означает, что увеличение суммы затрат также может служить посредником для получения кредита. Для этого исследования используются вторичные данные, полученные из показателей банка Jaejoong. Образец охватывает период Российской Федерации с 1980 по 2021 год. В то время как данные, полученные в процессе работы с данными, были отсортированы по выбору кредита в зависимости от бедности, банковского резерва, ВВП, социальных банков, кредитования процентной ставки, безработица, инфляции, общих доходов и расходов в качестве независимых переменных. Для этого анализа была построена следующая модель OLS:

$$\text{Кредит} = \alpha + \beta_1 \text{poverty} + \beta_2 \text{bank_reserve} + \beta_3 \ln_GDP + \beta_4 \ln_con_bank + \beta_5 \text{lending_interest_rate} + \beta_6 \text{unemploy} + \beta_7 \text{inflat} + \beta_8 \text{wage_total} + \beta_9 \text{expense} + \varepsilon$$

Табл 1. Переменные и статистика

Variable	C	M	Std.	Min	Max
	bs	ean	Dev.		
kredit	4	2	18.9	4.5	59.77
	2	5.658	03		3
poverty	4	2	7.61	10.7	34.4
	2	1.007	6		
bank reserve	4	1	10.6	5.54	39.83
	2	9.62	57	6	8
ln GDP	4	2	4.69	2.48	38.46
	2	7.002	9	5	9
ln com bank	4	2	1.70	18.0	25.31
	1	2.968	3	63	4
lending intrest	4	1	7.10	6.73	31.01
rate	2	6.737	7		3
unemploy	4	1	5.81	4.5	21.10
	2	1.556	1		3
inflat	4	2	11.8	.608	42.20
	2	0.717	34		4
wage total	4	8	8.83	63.2	92.44
	2	4.72	9	94	
expense	4	1	6.30	6.43	28.92
	2	4.374	4	9	8

Общая статистика показывает, что в период с 1980 по 2021 год были указаны минимальные и максимальные значения факторов, влияющих на получение

кредита. Уровень бедности в Российской Федерации составлял в промежутке от 10,7% до 34,4%, а средний показатель составлял 21%. Резерв банка составлял в среднем по РФ 19 процентов. Показатели валового внутреннего продукта составляли минимум 2.5 и максимум 38 процентов. Средний показатель социальных банков, используемых населением для размещения своих вкладов, составляет 23 процента. Показатели процентной ставки, которые необходимо учитывать при получении кредита, в среднем составляют 16 процентов, а максимальное значение-31 процент. Еще один фактор, который следует учитывать при получении кредита - это инфляция. Наименьшее значение показателя инфляции составляет 0.6%, а максимальное-42%. Совокупный доход женщины и мужчины в среднем составляет 84 тыс. рублей. Показатели расходов семей составляют в среднем 14 процентов.

Matrix of correlations

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) kredit	1.000									
(2) poverty	-0.897	1.000								
(3) bank_reserve	-0.884	0.773	1.000							
(4) GDP	-0.124	0.084	0.176	1.000						
(5) com_bank	0.119	-	-0.160	-0.112	1.000					
(6) lending_intres~e	-0.799	0.199	0.900	0.130	-0.043	1.000				
(7) unemploy	-0.873	0.776	0.950	0.251	-0.104	0.893	1.000			
(8) inflat	-0.852	0.753	0.922	0.136	-0.078	0.835	0.888	1.000		
(9) wage_total	0.725	-	-0.929	-0.098	0.074	-0.890	-0.876	-0.886	1.000	
(10) expense	-0.444	0.688	0.044	-0.009	-0.068	-0.013	0.067	0.075	0.176	1.000

Корреляции измеряют силу и направление линейных отношений между двумя переменными. Коэффициент корреляции может варьироваться от -1 до +1, при этом -1 указывает на идеальную отрицательную корреляцию, +1 указывает на идеальную положительную корреляцию, а 0 вообще не указывает на корреляцию. (Переменная, которая коррелирует сама с собой, всегда будет иметь коэффициент корреляции 1.) Вы можете думать о коэффициенте

корреляции как о степени, в которой вы можете предсказать значение одной переменной, принимая во внимание значение другой переменной. Из приведенной ниже диаграммы распределения читаемых и записываемых переменных мы можем видеть, что точки движутся по линии, идущей снизу слева, направо вверх справа, то же самое, можно сказать, что корреляция положительна. Если корреляция выше, точки будут ближе к линии; если корреляция меньше, они, как правило, дальше от линии. Также обратите внимание, что по определению любая переменная, которая коррелирует сама с собой, имеет корреляцию 1.

Результат. В этой части мы проведем регрессионный анализ OLS потому что мы можем увидеть влияние, которое этот анализ оказал на нас, чтобы отобразить независимые переменные на кредитный ресурс.

Табл 2. Линейная регрессия

D kredit	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
D poverty	.551	.22	-2.50	.018	-.999	-.102	**
D bank_reserve	1.207	.29	-4.17	0	-1.798	-.617	***
ln_GDP	.033	.138	0.24	.814	-.249	.314	
ln_com_bank	.447	.408	-1.10	.282	-1.278	.385	
D lending_intrest_rate	.393	.221	-1.78	.085	-.844	.058	*
D unemploy	.416	.394	-1.05	.3	-1.22	.388	
D inflat	.299	.143	-2.08	.045	-.592	-.006	**
wage_total	-.929	.311	-2.99	.005	-1.563	-.295	***
D expense	.664	.207	-3.21	.003	-1.086	-.242	***
Constant	176.232	35.095	5.02	0	104.655	247.809	***
Mean dependent var	26.116		SD dependent var		18.901		
R-squared	0.968		Number of obs		41		
F-test	104.282		Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)	235.200		Bayesian crit. (BIC)		252.336		

*** p<.01, ** p<.05, * p<.1

Мы знаем, что многие факторы влияют на получение кредита. Что касается этого фактора, то одним из них является уровень бедности. Мы знаем, что люди с низким доходом с большей вероятностью получают ссуду. Если бедность изменится на единицу, влияние на получение кредита изменится на 0,551. Что касается следующего фактора, то это банковский резерв. Увеличение банковских резервов способствует кредитованию. Как видно из таблицы OLS. Влияние на получение кредита изменится на 1,207, если банковский резерв изменится на единицу. Экономическое развитие государства обуславливает рост ВВП, в экономически развитых странах показатель кредитования выше. Как мы видим на графике OLS, изменение GDP на единицу, изменяет спрос на кредит на 0,033. Развитие банков также увеличивает влияние на получение кредита, изменение этого показателя на единицу в таблице 2 оказывает влияние на получение кредита на 0.447. Изменения процентной ставки по кредиту изменяют влияние на получение кредита. Чем ниже процентная ставка по кредиту, тем выше спрос на получение кредита. На графике OLS эта цифра составила 0,393. Рост безработицы среди населения увеличивает доступ к кредитам. Чувствуя потребность в деньгах, население старается брать кредиты в банках. В таблице OLS эта цифра составила 0,416 при изменении на единицу. Когда в стране происходит инфляция, это вызывает обесценивание денег. Влияние на получение кредита изменится на 0,299, если инфляция изменится на единицу. Естественно, что изменение ежемесячной суммы меняет способ получения кредита. Влияние изменения месячной нормы на единицу на получение кредита изменится на 0,929. Увеличение или уменьшение суммы расходов изменяет спрос на получение кредита. Изменение стоимости на единицу изменяет влияние на получение кредита на 0,664.

R-квадрат равен 0,9680. МЫ ЗНАЕМ, ЧТО " R " SQUARED НАХОДИТСЯ МЕЖДУ 0 И 1. ИЗ ЭТОГО СЛЕДУЕТ, ЧТО ЭТИ ПЕРЕМЕННЫЕ ОКАЗЫВАЮТ БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ НА КРЕДИТ.

Time service Data имеет две основные проблемы это стационарность и автокорреляция. Стационарность-это состояние, которое означает, что изменение девяти независимых переменных, которые мы выбрали, в течение определенного периода времени одинаково. Чтобы решить эту проблему, мы решаем ее с помощью теста Дикфуллера, который можно исправить 3 различными способами.

1. Constanta
2. Noconstanta
3. Trend

Если даже из этого мы получаем, что наш статистический тест не является меньшим, чем наше значение в критическом значении, из которого, состояние, которое у нас есть, остается стационарным, переменная, которую мы выборочно тестируем, будет стационарной, т. е. мы обнаружим, что ее изменение с годами не то же самое, но мы должны достичь однородности.

Dfuller (независимые и зависимые переменные), trend (noconstant) будут выглядеть так.

Если даже есть стационарность, тогда мы получим "D."мы можем проверить, является ли положительная переменная стационарной по сравнению с разницей в год перед ней, и мы сделаем это сейчас.

Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 40

Interpolated

Dickey-Fuller

Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.635		
-3.648	-2.958	-	
2.612			

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0001

Мы не смогли определить, является ли кредит (переменная Y) стационарным, когда мы проверили в методе Trend, Constant, Noconstant, но проверив с помощью difference (последний 1 год), тестовая статистика была стационарной в 1% Critical value.

Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs = 40
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.421			
-3.648	-2.958	-		
2.612				

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

Мы не смогли определить, является ли Poverty (переменная) стационарной, когда мы проверили в методе Trend, Constant, Noconstant, и когда мы проверили через difference (последний 1 год), Test Statistic 1% является стационарным в критическом значении.

Dickey-Fuller test for unit root			Number of obs = 41	
	-----	Interpolated	Dickey-Fuller	-----
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	
Z(t)	-3.274			
-2.634	-1.950	-		
1.606				

Когда мы проверили через difference (последний 1 год), Test Statistic 1% является стационарным в критическом значении.

Dickey-Fuller test for unit root			Number of obs = 41	
	-----	Interpolated	Dickey-Fuller	-----
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	
Z(t)	-7.370			
-3.641	-2.955	-		
2.611				

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

ln_GDP (когда мы проверяем (переменную) в состоянии константы, тестовая статистика стационарна в 1% критического значения.

Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs = 39	
	-----	Interpolated		Dickey-Fuller	-----
Test		1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic		Value	Value	Value	
Z(t)	-5.734				
-3.655	-2.961	-			
2.613					

MacKinnon approximate p-value for Z (t) = 0.0000

Когда мы проверяем инфляцию (переменную) в состоянии константы, Test statistic 5% является стационарным в критическом значении.

Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs = 41	
	-----	Interpolated		Dickey-Fuller	-----
Test		1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic		Value	Value	Value	
Z(t)	-4.599				
-4.233	-3.536	-			
3.202					

MacKinnon approximate p-value for $Z(t) = 0.00$

Когда мы проверяем состояние константы \ln_com_bank (переменная), тестовая статистика является стационарной в 1% Critical value.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 40		
Test	-----	Interpolated	Dickey-Fuller	-----
Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
$Z(t)$	-7.785			
-3.648	-2.958	-		
2.612				

MacKinnon approximate p-value for $Z(t) = 0.0000$

Когда мы проверили через difference (последний 1 год), Test Statistic был стационарным на 1% Critical value.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 41		
Test	-----	Interpolated	Dickey-Fuller	-----
Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
$Z(t)$	-5.527			
-4.233	-3.536	-		

3.202

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

Мы проверили через difference (последний 1 год), Test Statistic был стационарным в 1% Critical value.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 41		
	-----	Interpolated	Dickey-Fuller	-----
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	Value
Z(t)	-3.499			
-3.641	-2.955	-		
2.611				

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0080

Wage_total (переменная) тест статический при проверке в положении константы 5% стационарный в критическом значении.

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 40		
	-----	Interpolated	Dickey-Fuller	-----
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	Value
Z(t)	-8.406			

-3.648 -2.958 -
2.612

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.00000

Мы проверили через difference (последний 1 год), Test Statistic 1% является стационарным в критическом значении.

Чтобы проверить проблему автокорреляции, поскольку мы используем данные Службы времени

Мы использовали тест Брейша-Годфри, и мы можем увидеть результат в таблице 3.

Из этого видно, что мы можем столкнуться с проблемой автокорреляции только на 6 – м и 8-м годах из последних 12 лет.

Табл.3

Number of gaps in sample: Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation Xi2	1 df	Prob>Xi2
1.557	1	0.212
2.168	2	0.338
4.787	3	0.188
5.959	4	0.202
6.210	5	0.286
11.259	6	0.081
11.964	7	0.102
14.514	8	0.069
14.547	9	0.104
14.699	10	0.143
14.797	11	0.192
18.058	12	0.114

Мультиколлинеарность. Значение от 1 до 5 указывает на среднюю корреляцию между данной объяснительной переменной и другими объяснительными переменными в модели, но это часто недостаточно серьезно, чтобы требовать внимания.

Значение больше 5 указывает на потенциально серьезную корреляцию между данной аннотирующей переменной и другими аннотирующими переменными в модели.

У нас нет проблемы мультиколлинеарности потому что среднее значение мультиколлинеарности находится в диапазоне от 1 до 5, и мы можем проиллюстрировать это в таблице 4.

Табл.4

VIF	1/VIF
4.100	0.244
3.510	0.285
1.690	0.591
1.530	0.653
1.530	0.655
1.210	0.827
1.210	0.830
1.200	0.836
1.180	0.847
1.110	0.901
1.830	

Гетероскедастичность

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho:	Constant			variance
Variables:	fitted	values	of	D.kredit
Xi2 (1)		=		1.46
Prob > Xi2 =	0.2264			

К сожалению, одна из проблем, которая часто возникает при регрессии, называется гетероскедастичностью, при которой наблюдаются систематические изменения дисперсии остатков в диапазоне ряда измеренных значений. Один из тестов, который мы можем использовать для определения наличия гетероскедастичности, - это тест Брейша-язычника.

Это статистика теста хи-квадрат. В этом случае он составляет 1,46.

Prob > Xi2: это значение P, которое соответствует статистике теста Хи-квадрат. В этом случае он равен 0,2264. Поскольку это значение меньше 0,05, мы можем опровергнуть нулевую гипотезу и сделать вывод о наличии гетероскедастичности в данных. **Number of gaps in sample: 1**

Durbin-Watson d-statistic (11,40) =1.532289

Статистика теста Дурбина-Ватсона проверяет нулевую гипотезу

Нормальная регрессия наименьших квадратов не автокоррелирована относительно альтернативы

остатки следуют процессу OLS. Статистика Дурбина-Ватсона определяется в диапазоне значений от 0 до 4. Значение около 2 указывает на отсутствие автокорреляции; значение около 0 указывает на положительную автокорреляцию; значение около 4 указывает на отрицательную

автокорреляцию. Из этого видно, что у нас есть вероятность возникновения проблемы автокорреляции.

$$\text{LOWER POINT} = 0.896$$
$$\text{UPPER POINT} = 2.228$$

Заключение

В настоящем исследовании изучены факторы, способствующие получению кредита в РФ. Согласно этому, бедность, безработица, процентная ставка по кредитам, ВВП, инфляция, доходы и расходы являются основными факторами, способствующими получению кредита. В результате анализа мы выяснили, что спрос на кредит в разное время находился на разных уровнях. Переменные, которые мы выбрали, помогли нам изучить спрос на кредит в более широком масштабе. Вместо вывода стоит сказать, что экономические социальные показатели стран выражают спрос на получение кредита.

Использованная литература:

1. A.Marshall (2001 “Money, Credit and Commerce”)
2. Xuang (1978-2010 y) "Qashshoqlikka qarshi kurash va moliya tizimini tartibga solish bo'yicha tadqiqotlar"
3. De Gregorio va Sturzenegger (1994)”Bank kreditlari va inflatsiya”
4. R.J. Arnould “Journal of Economics and Business” (1985)