

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2023, Том 15, № s1 / 2023, Vol. 15, Iss. s1 <https://esj.today/issue-s1-2023.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/24FAVN123.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Шигапова, К. В. Оценка прогнозируемого масштаба теневой экономики в ведущих странах мира в 2023 году / К. В. Шигапова // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15. — № s1. — URL: <https://esj.today/PDF/24FAVN123.pdf>

For citation:

Shigapova K.V. Assessment of the projected scale of the shadow economy in the leading countries of the world in 2023. *The Eurasian Scientific Journal*. 2023; 15(s1): 24FAVN123. Available at: <https://esj.today/PDF/24FAVN123.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 338

Шигапова Карина Витальевна

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
Факультет «Экономики и бизнеса»
E-mail: karina_fedoseeva.2016@mail.ru

Научный руководитель: **Боташева Людмила Хасановна**

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
Доцент Департамента экономической безопасности и управления рисками
Кандидат экономических наук, доцент

Оценка прогнозируемого масштаба теневой экономики в ведущих странах мира в 2023 году

Аннотация. Целью данной статьи является проведение оценки масштаба теневой экономики в мире на 2023 год. Система теневого сектора как наиболее сложная для оценки структура может иметь множество индикаторов, характеризующих процессы, происходящие внутри нее. В силу разнообразия и масштаба проявления угроз или факторов появления теневой экономики набор индикаторов, характеризующих ее появление, весьма значителен. Индикаторы проявления теневого сектора, по сути, представляют собой наиболее значимые параметры или величины, характеризующие ее объем. Точность идентификации факторов проявления теневого сектора, выбор их измерителей предоставляют возможность правильно оценить состояние устойчивости отрасли и в случае возрастания угрозы предпринять необходимые мер. С начала проведения российской специальной военной операции и на ее протяжении экономика выходит из тени, однако вопрос «какой масштаб теневой экономики» остается актуальным. В последующих годах будут продолжаться разбирательства в рамках этой тематики, поэтому на первый взгляд сложно оценить какая доля теневой экономики останется в 2023 году: возможно большая часть схем будет быстро выявлена или же наоборот процесс их обнаружения станет затяжным на долгие годы. Для оценки масштаба теневой экономики в статье будут использованы регрессионная модель, анализ множественной линейной регрессии: метод VIF, метод наименьших квадратов, t-тест, тест Голфелла-Квандта, тест Дарбина-Уотсона, F-тест, метод интервального прогнозирования и так далее. По результатам эконометрического анализа был сделан вывод, что масштаб теневой экономики во многом зависит от уровня безработицы, ВВП на душу населения в постоянных ценах и доли мигрантов в общей численности населения. Предположительно в 2023 году масштаб теневой экономики в мире (ориентировка на ключевые страны) составит 43,25 % от ВВП.

Ключевые слова: теневая экономика; безработица; ВВП; доля мигрантов; эконометрический анализ; «грязные» деньги; последствия СВО

Введение

Теневая экономика включает в себя «белые», «серые» и «черные» рынки — это говорит о наличии как негативных, так и положительных аспектах существования теневой экономики. «Белыми рынками» обозначается любая деятельность в рамках закона с наличием «серых» схем. Такие рынки актуальны, например, в экстренных случаях.

Этот рынок порой спасает жизни людей, в целом помогает населению — облегчает жизнь одним без негативного влияния на других. «Серые рынки» и «черные рынки» отражают негативную сторону теневой экономики — деятельность на грани закона без угрозы жизни человека или же с нарушением закона и с угрозой для жизни человека.

Именно по отношению к «серому» и «черному» рынкам теневой экономики требуется провести ликвидацию, так как они являются барьером для эффективного и успешного функционирования экономики.

Теневая экономика в целом имеет как отрицательные, так и положительные стороны. Отрицательные стороны теневой экономики:

1. Уничтожение социальных и правовых норм, безнаказанность — зарождение хаоса и отсутствия моральной и здоровой стабильности в обществе.
2. Нарастание неравенства в доходах населения, зарождение предпосылок к гражданской войне, стравливание людей из разных финансовых слоев населения.
3. Уклонение от налогов — не справедливая конкурентная борьба, сокращение государственных доходов и сокращение государственных расходов как следствие: в этой ситуации одни остались без господдержки, но оплатили налоги, другие остались с «грязными» деньгами, господдержка им не нужна.
4. Повышение уровня преступности, рост криминала.
5. Уничтожение конкуренции на законном рынке, что приводит к снижению качества товара, ассортимента, инвестициям и так далее, следовательно, приводит к упадку экономики.

Положительные стороны теневой экономики:

1. Возможность для вовлеченных людей поднять уровень и качество своей жизни.
2. Смягчение послекризисного времени.
3. Использование теневых денег в последующем в легальной экономике.
4. Уменьшение перепадов в рыночной конъюнктуре.

Таким образом, теневая экономика должны присутствовать в мире, но в незначительных масштабах, чтобы минимизировать возможные риски и угрозы для легальной экономики. Нормированное значение теневой экономики можно определить путем проведения полномасштабного анализа с использованием различных моделей и способов.

Цель исследования — проведение оценки масштаба теневой экономики в мире на 2023 год.

Объект исследования — теневая экономика.

Предмет исследования — масштаб теневой экономики в мире.

1. Методы и материалы

В ходе достижение поставленной цели использовалась экономическая модель с применением фактора инфляции вариации VIF, методом анализа вектора и матрицы коэффициентов корреляции, тестом Чоу, тестом Акаике и тестом Шварца, было проведено исследование линейной множественной эконометрической модели: получены расчетные значения множественной линейной регрессии, проведена проверка остатков полученной множественной линейной регрессии на гетероскедастичность, использованы тесты Голдфелда-Квандта и ранговой корреляции Спирмена (для каждого фактора), тест согласия Хельвига, t тест, F тест, проведена проверка остатков полученной множественной линейной регрессии на автокорреляции. Также были использованы нелинейные множественные регрессии: полиномиальная, степенная, гиперболическая и показательная, произведен выбор наилучшей регрессии для последующего прогнозирования с точки зрения аппроксимации, сделан прогноз.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Определение объясняющих и объясняемых факторов.
2. Проверка объясняющих факторов на мультиколлинерность с применением фактора инфляции вариации VIF.
3. Составление матрицы корреляции R.
4. Расчет значений множественной линейной регрессии.
5. Получение расчетные данные для теста Голдфелда-Квандта.
6. Получение расчетные значения для теста ранговой корреляции Спирмена (для каждого фактора).
7. Проведение тестов Дарбина-Уотсона, согласия Хельвига.
8. Получение значений для t теста, интервалов для коэффициентов регрессии.
9. Сравнить данные моделей с точки зрения аппроксимации.
10. Сделать выводы.

В данной работе использована новая модель оценки масштабов теневой экономики, предложенная Мамедовым Дж.Р. и Небезиным В.П. [1]. Кроме того, рассматривались работы Абузарова В.Ш. [2], Минеевой В.М. [3], Базилевского М.П. [4], Джалилов Ш.А. [5], Шукурова И.А. [6].

В качестве исходных показателей (объясняющих факторов) были взяты:

X1 — уровень инфляции, в %¹;

X2 — уровень безработицы, в % от общей численности трудоспособного населения²;

X3 — ВВП на душу населения в постоянных ценах, в долларах³;

¹ Уровень инфляции в странах мира в 2018 году URL: <https://svspb.net/danmark/infljacija-stran.php?ysclid=19eh4axvaw751849240> (Дата обращения: 12.01.2023).

² Уровень безработицы в странах мира в 2018 году URL: <https://svspb.net/danmark/bezrabotica-stran.php?ysclid=19fb062mkr24039063> (Дата обращения: 12.01.2023).

³ Валовой внутренний продукт на душу населения в странах мира (МВФ; по паритету покупательной способности) URL: <https://svspb.net/danmark/vvp-stran-na-dushu-naselenija.php> (Дата обращения: 12.01.2023).

X4 — доля мигрантов в общей численности населения, в %⁴;

X5 — индекс восприятия коррупции⁵;

X6 — индекс человеческого развития⁶.

В качестве объясняемого фактора — масштаб теневой экономики в 30 странах мира, в % от ВВП⁷.

В таблице 1 представлены данные за 2018 год по перечисленным семи факторам.

Таблица 1

Объясняющие и объясняемый факторы

№	Страна	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	Австрия	8,93	2,1	5,2	56637	19	76	0,908
2	Армения	42,59	2,5	19,0	12996	6,5	35	0,755
3	Белоруссия	44,52	4,9	4,8	19407	11,4	44	0,808
4	Великобритания	11,08	2,5	4,1	48164	13,4	80	0,922
5	Венгрия	25,23	2,8	3,6	32254	5,2	46	0,838
6	Германия	11,97	1,9	3,4	55077	14,8	80	0,936
7	Греция	27,06	0,8	19,3	29761	10,9	45	0,870
8	Грузия	64,87	2,6	19,2	14582	2	58	0,780
9	Дания	15,19	0,7	5,1	57812	11,5	88	0,929
10	Испания	24,52	1,7	15,3	41328	12,8	58	0,891
11	Италия	24,95	1,2	10,6	43610	10	52	0,880
12	Казахстан	38,88	6,0	4,8	25985	20	31	0,800
13	Китай	14,67	2,1	3,8	15410	0,1	39	0,752
14	Литва	25,15	2,5	6,1	36363	4,3	59	0,858
15	Молдова	43,43	3,6	3,1	12556	3,5	33	0,700
16	Непал	37,5	4,1	2,7	3864	1,7	31	0,574
17	Норвегия	14,07	2,8	3,9	64590	15,1	84	0,953
18	Польша	25,1	1,6	3,9	32532	1,7	60	0,865
19	Россия	38,42	2,9	4,8	27386	8,1	28	0,816
20	Румыния	30,14	4,6	4,2	29282	1,9	47	0,811
21	Словакия	15,33	2,5	6,5	32793	3,4	50	0,855
22	США	8,34	2,4	3,9	62770	15,3	71	0,924
23	Турция	31,38	16,3	10,9	29346	6	41	0,791
24	Финляндия	13,49	1,2	7,4	49228	6,2	85	0,920
25	Франция	14,08	2,1	9,0	48198	12,2	72	0,901
26	Чехия	14,83	2,1	2,2	41120	4,1	59	0,888
27	Швейцария	7,24	0,9	2,5	73063	29,6	85	0,944
28	Швеция	13,28	2,0	6,5	54124	17,6	85	0,933
29	Эстония	23,8	3,4	5,4	36022	14,7	73	0,871
30	Япония	10,41	1,0	2,4	42730	1,8	73	0,909

Составлено автором

⁴ Расчет произведен автором самостоятельно.

⁵ Transparency International: The Corruption Perceptions Index 2018. URL: <https://www.transparency.org/en/cpi/2018> (Дата обращения: 12.01.2023).

⁶ Индекс человеческого развития URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/index-human> (Дата обращения: 12.01.2023).

⁷ Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years? URL: <https://www.imf.org/en/publications/wp/issues/2018/01/25/shadow-economies-around-the-world-what-did-we-learn-over-the-last-20-years-45583> (Дата обращения: 12.01.2023).

2. Результаты и обсуждения

Для проведения анализа была выбрана множественная линейная модель [7]:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * X_4 + \beta_5 * X_5 + \beta_6 * X_6 + \varepsilon.$$

Проверка объясняющих факторов на мультиколлинерность с применением фактора инфляции вариации VIF показала следующее:

Таблица 2

Проверка объясняющих факторов на мультиколлинерность с применением фактора инфляции вариации VIF

Фактор	Максимальная корреляция	VIF
X1	-0,40	1,19
X2	-0,27	1,08
X3	0,90	5,49
X4	0,67	1,83
X5	0,86	3,87
X6	0,82	3,10

Составлено автором

Согласно проведённым расчётам, наблюдается мультиколлинеарность у X3, X5 и X6. Удалим из расчётов X5 и X6.

В результате получим модель:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * X_4 + \varepsilon.$$

Для полученной множественной линейной эконометрической модели представить значения вектора корреляции R_0 и матрицы корреляции R .

Таблица 3

Матрица корреляции R

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y	1						
X1	0,325312	1					
X2	0,45679	0,040752	1				
X3	-0,79502	-0,30755	-0,27411	1			
X4	-0,37342	-0,11215	-0,08625	0,67328	1		
X5	-0,69163	-0,39694	-0,19979	0,86105	0,480713	1	
X6	-0,70569	-0,36656	-0,09746	0,904392	0,542842	0,823257	1

Составлено автором

По матрице видно, что оставить в модели необходимо именно X3 по причине наибольшей корреляции с Y [8]. В результате представим вектор:

$$R_0 = (0,3253|0,4568|-0,7950|-0,3734).$$

Для оценки значимости коэффициента корреляции используют t-критерий Стьюдента (t-статистику). Расчётное значение критерия найдём по формуле:

$$t_{\text{расч}} = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} * \sqrt{n-2},$$

где n — это количество наблюдений, в данном случае их 30.

Получается $t_{\text{крит}} = 2,05$, $r^* = 0,361$, $n = 30$.

Таким образом, X1 из модели нужно исключить.

Далее приведем в таблице 4 расчетные значения множественной линейной регрессии.

Таблица 4

Расчетные значения множественной линейной регрессии

N	F	R^2	σ_u	\bar{A}	v_2	$\partial_{cp(X2)}$	$\partial_{cp(X3)}$	$\partial_{cp(X4)}$
30	23,25	0,73	7,60	26,0%	4027,63	0,18	-1,13	0,71

Составлено автором

Модель поясняет изменения Y на 73 %, при этом недостаточно точна, согласно средней ошибке аппроксимации, коэффициенты эластично говорят о том, что при росте X_2 на 1 % Y вырастет на 0,18 %, при росте X_3 на 1 % Y снизится на 1,13 %, при росте X_4 на 1 % Y вырастет на 0,71 %.

По представленным данным видно, что гетероскедастичности скорее нет, то есть изменение X не влияет на остатки.

Тест Голдфелда-Квандта показал, что гипотеза о наличии гомоскедастичности не отвергается (расчетные данные в таблице 5).

Таблица 5

Расчетные данные для теста Голдфелда-Квандта

n_1	v_1	ESS_1	ESS_3	GQ	GQ^{-1}	$F_{крит}$
10	10	698,47	442,72	0,634	1,58	3,787

Составлено автором

Тест ранговой корреляции Спирмена (для каждого фактора) показал, что гетероскедастичности нет (расчетные значения в таблице 6) [9].

Таблица 6

Расчетные значения для теста ранговой корреляции Спирмена (для каждого фактора)

Фактор	D^2	r	t_{xb}	$t_{крит}$
X_2	5055	-0,12	-0,66	2,05
X_3	4722	-0,05	-0,27	2,05
X_4	4528	-0,01	-0,04	2,05

Составлено автором

Тест Дарбина-Уотсона показал, что DW попадает в промежуток 2,35–2,79, то есть нельзя однозначно сказать об автокорреляции. При этом, поскольку значение близко к минимальному значению, автокорреляции скорее всего нет (расчетные значения в таблице 7).

Таблица 7

Расчетные значения для теста Дарбина-Уотсона

DW	dl	Du	4-du	4-dl
2,353	1,210	1,650	2,350	2,790

Составлено автором

Тест согласия Хельвига говорит о том, что распределения не нормальны (расчетные значения в таблице 8).

Таблица 8

Расчетные значения для теста согласия Хельвига

n	k	k_1	k_2
30	0	7	11

Составлено автором

t тест показал, что на уровне значимости 10 % значимы все факторы (расчетные значения в таблице 9).

Таблица 9

Расчетные значения для t теста

$t_{\text{крит}}$	1,70
ta_0	9,47
ta_2	2,16
ta_3	-6,25
ta_4	1,82

Составлено автором

Построим интервал для коэффициентов регрессии [10]:

$$\beta - t * m \leq \beta \leq \beta + t * m.$$

Таблица 10

Расчетные значения интервалов для коэффициентов регрессии

Коэффициент	Нижняя граница	Верхняя граница
β_0	34,7601	49,4305
β_1	0,1474	1,1105
β_2	-0,0009	-0,0005
β_3	0,0482	0,9637

Составлено автором

Ни один из коэффициентов не содержит 0, значит все факторы значимы на уровне значимости 10 % (расчетные значения в таблице 10) [11].

F тест показывает, что модель значима на уровне значимости 5 %

В результате, получена значимая модель, не имеющая автокорреляции и гетероскедастичности. При этом средняя ошибка аппроксимации завышена и прогнозное значение будет иметь широкий доверительный интервал [12]. Полученную множественную линейную регрессию после ее анализа в стандартном виде:

$$Y = 42,0953 + 0,6290 * X_2 - 0,0007 * X_3 + 0,5059 * X_4.$$

На основании анализа полученной регрессии можно сделать выводы:

1. Каждый процент уровня безработицы повышает масштаб теневой экономики на 0,629 пунктов.
2. Каждая тыс. долл. ВВП на душу населения в постоянных ценах снижает масштаб теневой экономики на 0,7 пунктов.
3. Каждый процент доли мигрантов в общей численности населения повышает масштаб теневой экономики на 0,5059 пунктов.

Нелинейные множественные регрессии: полиномиальная, степенная, гиперболическая и показательная в сравнении показали, что наилучшей моделью с точки зрения аппроксимации является линейная (сравнительные данные в таблице 11) [13].

Таблица 11

Сравнительные данные моделей с точки зрения аппроксимации

№ п/п	Тип регрессии	R^2	\hat{R}^2	Средняя ошибка аппроксимации, \bar{A}
1	Множественная Линейная	0,73	0,48	25,98
2	Множественная Полиномиальная	0,74	0,42	25,19
3	Множественная Степенная	0,47	0,13	29,64
4	Множественная Гиперболическая	0,12	-0,10	54,43
5	Множественная Показательная	0,53	0,20	29,64

Составлено автором

В результате в 2023 году прогнозируются следующие значения объясняющих факторов:

1. X_2 — 8 % (уровень безработицы, в % от общей численности трудоспособного населения).
2. X_3 — 20000 долларов (ВВП на душу населения в постоянных ценах).
3. X_4 — 20 % (доля мигрантов в общей численности населения).

Соответственно прогноз масштаба теневой экономики на 2023 год, следующий:

$$Y = 42,0953 + 0,629 * 8 - 0,007 * 2000 + 0,5059 * 20 = 43,2453.$$

Значит, размер теневой экономики в 2023 году предположительно составляет 43,2453 % от ВВП. Это неимоверно большое значения для легальной экономики, которое необходимо снижать как минимум в два раза.

Выводы

Данный анализ позволил выявить зависимость теневой экономики от уровня безработицы, в процентах от общей численности трудоспособного населения, зависимость от ВВП на душу населения в постоянных ценах, в долларах и зависимость от доли мигрантов в общей численности населения, в процентах.

Зависимость от уровня безработицы выражается в том, что чем больше безработных людей тем выше вероятность что эти люди вовлечены в теневую экономику. В зависимость от ВВП на душу населения в постоянных ценах выражается в том, что занижается уровень и качество жизни населения государство не знает точных цифр с соответствующим действительности поэтому может принять неверный курс развития политики в отношении всех сфер жизнедеятельности человека. Зависимость от доли мигрантов в общей численности населения выражаются в том, что чем больше мигрантов тем сложнее отследить сколько людей вовлечено в теневую экономику соответственно сложнее в целом вывести экономику из тени.

Следует не забывать о том, что ни одна модель не может точно оценить масштаб теневой экономике. Главной проблемой этого является то, что вовлеченные люди в теневой сектор максимально пытаются скрыть данную деятельность поэтому абсолютно любая модель и любые методы оценки масштабов теневой экономики будут лишь приблизительны и дают возможность лишь составить прогноз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедова Дж.Р.К. Разработка модели оценки масштабов теневой экономики // Хроноэкономика. — 2020. — № 7(28). — С. 94–98.
2. Абузаров В.Ш., Карева Е.Р. Понятие теневой экономики // Вестник науки. — 2021. — № 6-1(39). — С. 75–78.
3. Минеева В.М. и др. Причины возникновения теневой экономики в России // Проблемы науки. — 2022. — № 3(71). — С. 53–60.
4. Базилевский М.П. Многокритериальный подход к построению моделей парномножественной линейной регрессии // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Математика. Механика. Информатика. — 2021. — № 1. — С. 88–99.
5. Джалилов Ш.А. Метод расчета параметров множественной линейной регрессии // Достижения науки и образования. — 2020. — № 3(57). — С. 24–28.

6. Шукуров И.А. Парная регрессия и корреляция // Universum: технические науки. — 2021. — № 5-1(86). — С. 72–75.
7. Асташкина Ю.Н., Снатенков А.А. Методы эконометрического анализа финансовых показателей // Научные междисциплинарные исследования. — 2021. — № 1. — С. 73–77.
8. Понамарева А.Н. Совершенствование практики выявления фирм однодневок с учетом международного опыта // Вестник Евразийской науки. — 2022 № 5. — URL: <https://esj.today/PDF/42ECVN522.pdf>.
9. Яковлев В.М. Анализ противоречий современного этапа экономического роста // Вестник Евразийской науки. — 2022 № 5. — URL: <https://esj.today/PDF/57ECVN522.pdf>.
10. Капканщиков С.Г., Грачева Ю. А. Экономика предложения против встроенной стабильности российской экономики // Вестник Евразийской науки. — 2019 № 4. — URL: <https://esj.today/PDF/40ECVN419.pdf>.
11. Schneider, F. Shadow Economy. In: Marciano, A., Ramello, G.B. (eds) Encyclopedia of Law and Economics. Springer, New York, NY. — 2022. — p. 307–313.
12. Shadow Economy. In: Leal Filho, W., Azul, A.M., Brandli, L., Lange Salvia, A., Wall, T. (eds) Decent Work and Economic Growth. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals. Springer, Cham — 2021. — p. 84–95.
13. Gottschalk, P., Gunnesdal, L. Erratum to: White-Collar Crime in the Shadow Economy. In: White-Collar Crime in the Shadow Economy. Palgrave Pivot, Cham. — 2018. — p. 43–49.

Shigapova Karina Vitalievna

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: karina_fedoseeva.2016@mail.ru

Academic adviser: **Botasheva Lyudmila Khasanovna**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Assessment of the projected scale of the shadow economy in the leading countries of the world in 2023

Abstract. In the article, the author analyzes the problem of applying risk assessment methods when making an investment decision. The author emphasizes that the process of investing in different sectors of the economy has a significant impact on the improvement of economic processes. For this reason, special attention should be paid to the choice of the most appropriate risk assessment method when making an investment decision. According to the author, even at the pre-investment stage, it is necessary to predict possible undesirable consequences, as well as calculate the probability of their occurrence. It is emphasized that expert methods for assessing and analyzing investment risks are used in different countries of the world using international and national standards that are actively developing in modern conditions. For this reason, the author lists the main standards for risk management. In addition, he draws up a diagram that clearly depicts risk management standards. The author focuses on the fact that the risk management process of an organization includes project risk management, and in the process of implementing investment projects, all of the above standards should be taken into account. Risk assessment will provide objective information on the amount of expected losses and develop actions to reduce or prevent them. In addition, the author draws attention to the fact that risk management should be economical. The amount of the investor's expenses for identifying and reducing the risks of the investment project should not exceed the amount of the expected financial losses. In the final part of the article, the author compares the effectiveness of expert risk assessment methods, on the basis of which he chooses the most preferred risk assessment method.

Keywords: shadow economy; unemployment; GDP; share of migrants; econometric analysis; "dirty" money; consequences of SVO