

© 2020

Акиф Мусаев

член-корреспондент Национальной академии наук Азербайджана,
доктор экономических наук, профессор,
заведующий отделом Института экономики НАНА
(e-mail: akif.musayev@gmail.com)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ ПОСРЕДСТВОМ СКРЫТОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

В статье рассматривается развитие модели интегральной налоговой нагрузки, основанной на предложенном автором коэффициенте использования производственного потенциала и модели количественной оценки теневой экономики по показателю рентабельности, основанной на функции полезности Фон Неймана-Моргенштерна. Предложена методология оценки воздействия теневой экономики, сформировавшейся в результате непредставления определенной части реальной рентабельности экономическими субъектами, на реальный оборот, потерю бюджетных доходов.

Ключевые слова: теневая экономика, полезность, рентабельность, налоговая нагрузка, финансовые санкции.

DOI: 10.31857/S020736760010800-9

Теневая экономика является одной из самых сложных и важных проблем, стоящих перед экономической наукой. Как известно, эта проблема присуща всем государствам и их экономикам, независимо от их государственного устройства, экономической системы и производственно-имущественных отношений. Несмотря на то, что теневая экономика наблюдается на всех этапах экономического развития, до сих пор не существует единого подхода как к определению понятия, так и к методологии ее количественной оценки.

По оценкам многих экономистов, а также отчетам таких международных финансовых организаций, как IMF, WB, OECD и др., удельный вес теневой экономики практически во всех странах мира достаточно велик [5]. Это видно по докладу МВФ за 2018 г., подготовленному Л. Мединой и Ф. Шнайдером. В докладе обсуждается оценка теневой экономики по существующим и инновационным методам. Представлены новые данные результаты по теневой экономике с 1991 по 2015 год для 158 стран мира. Рассматриваются сильные и слабые стороны этих методов, а также проводится компаративный анализ их использования.

Следует отметить, что средний показатель доли теневой экономики в мировом ВВП в 1991–2015 годах в 158 странах мира составил 31,9%. Самый высокий показатель в Боливии 62,3%, Зимбабве 60,6% ВВП, а самый низкий – в Австрии 8,9% и Швейцарии 7,2%.

Новые методы оценки на основе структурированной гибридной модели, особенно новый макроэкономический метод, подход на основе валютного

спроса (CDA) и MIMIC («Multiple Indicators Multiple Causes»), а также некоторые новые микрооценки являются перспективными подходами с эконометрической точки зрения. Предлагаемый новый метод основан на новой схеме идентификации для модели MIMIC, называемой «обратной стандартизацией». Он обеспечивает модель MIMIC структурированной панелью информации о средней и дисперсной скрытой переменной, полученной из оценок CDA. Такой подход позволяет избежать некоторых противоречивых шагов, таких как выбор внешне оценочной контрольной точки для сравнительного анализа или принятие других специальных идентификационных допущений [32].

Высокий удельный вес теневой экономики в ВВП создает серьезные трудности в формировании эффективной экономической, финансовой, монетарной и фискальной политики этих стран. Таким образом, существование теневой экономики наносит серьезный ущерб общему состоянию конкурентной среды, увеличивает долю налогов и других платежей, перенося всю налоговую нагрузку на легальную часть экономики.

В научной литературе существуют как различные, так и идентичные позиции, касающиеся источников и причин возникновения теневой экономики. Согласно классической модели рационального выбора налогоплательщика, разработанной М. Аллингама и А. Сандмо, решение об уклонении или уплате налога налогоплательщик принимает под влиянием таких факторов, как ставка налога, вероятность обнаружения факта уклонения и размер штрафных санкций [23]. Ниже приведены некоторые из наиболее распространенных и широко поддерживаемых большинством экономистов причин развития теневой экономики [25]:

- тяжесть налоговой и административной нагрузки экономики;
- несовершенное законодательство;
- низкие тарифные ставки заработной платы в официальной экономике;
- высокие социальные выплаты и страховые взносы;
- высокий уровень участия государства в регулировании экономики;
- деградация конкурентной среды, существование естественных и искусственных монополий;
- мобильность в законодательстве, нормативно-правовой базе и институциональном регулировании в целом;
- несоответствие системы оплаты труда минимальному уровню жизненных потребностей.

К вышеперечисленным причинам А. Стерина относит такие факторы как текущая ситуация в странах с переходной экономикой, неэффективность демократических институтов, высокий уровень коррупции, сложное и в некоторых случаях неприемлемое налоговое законодательство, проведение фискальной политики в интересах определенных групп, неадекватное регулирование предпринимательской деятельности [16]. Причин возникновения теневой экономики достаточно много, перечень их можно продолжить.

Понятие «теневая экономика» и способы ее оценки. В современной экономической науке все еще не сформирована единая позиция, связанная с названием, определением, генезисом и сутью теневой экономики.

Еще в 30-х годах прошлого века ученые-экономисты обратили внимание на феномен теневой экономики. Однако только в конце 60-х середине 70-х годов появились системные исследования в данном направлении. Одним из первых таких исследований является работа П. Гутмана (США) «Подпольная экономика», в которой обосновывается, что она является серьезной экономической проблемой, и необходимо уделять особое внимание этому негативному феномену.

В работе Эрнандо де Сото «Иной путь», опубликованной в 1995 году, теневая экономика определяется как стихийная и творческая реакция народа на неспособность государства удовлетворять основные потребности обнищавших масс [22].

Ю. Латов и С. Ковалев определяют теневую экономику как хозяйственную деятельность, развивающуюся вне государственного учета и контроля, а потому не отражающуюся в официальной статистике [6]. Также Ф. Смит определяет ее как производство рыночных товаров и услуг, легальное или нелегальное, которое не учитывается в официальных оценках ВВП [35].

А. Костин определяет теневую экономику как экономическую деятельность и полученный от нее доход, находящуюся за пределами системы государственного регулирования, налогообложения, и не отраженную в официальной оценке ВВП [4].

В целом, становится очевидным, что теневая экономика является результатом деятельности экономических субъектов, в связи с чем можно выделить ее две формы:

- результат незаконной деятельности легально созданного или действующего экономического субъекта;
- результат незаконной деятельности нелегально действующего экономического субъекта.

Основная и первостепенная причина пребывания экономических субъектов в тени связана со сложностью законодательной базы. Сложность и частые изменения в законодательстве являются факторами, повышающими склонность экономических субъектов к тени. К ним относятся коррупционные факторы в иерархии власти [3], которые не связаны с налогами и напрямую влияют на бизнес-среду, энергетику, водоснабжение, коммунальную сеть и другие сферы. Как показывают исследования, по мере увеличения удельного веса теневой экономики коэффициент использования производственного потенциала уменьшается, а налоговая нагрузка на легальный сектор увеличивается [34]. Расчет удельного веса теневой экономической деятельности, исходя из объема скрытой добавленной стоимости, показывает, что часть промежуточного потребления теневой экономики увеличивает свои затраты, перекладывая ее на легальное промежуточное потребление, что приводит к сужению налоговой базы и сокращению налоговых поступлений [33].

В экономической литературе теневая экономика подразделяется на три составляющие [18]: скрытая, неформальная, нелегальная.

Скрытая экономика — законная экономическая деятельность, которая скрывается или приуменьшается осуществляющими ее экономическими субъектами с целью уклонения от уплаты налогов, социальных взносов или выполнения определенных обязанностей по охране труда, экологии, санитарных и других норм. Данная деятельность прослеживается практически во всех сферах экономики, а в частности в сфере производства продуктов питания и алкогольных напитков.

Неформальная экономика также формируется законно действующими экономическими субъектами. Однако в отличие от скрытой экономики, здесь деятельность ведется в основном индивидуальными производителями или так называемыми некорпорированными предприятиями, которые часто не оформляются в установленном порядке, т.е. остаются в стороне от учета. Во многих случаях такое производство осуществляется непрофессионалами для ограниченного пространства, включая сферы выращивания фруктов, овощей, цветов и др.

Нелегальная экономическая деятельность — деятельность, являющаяся незаконной, охватывающей те виды производства товаров или услуг, которые прямо запрещены существующим законодательством (к примеру, производство наркотиков, проституция, контрабанда и др.).

Согласно другому подходу, теневая экономическая деятельность в зависимости от характера участия в производстве ВВП делится на две группы: продуктивная и перераспределительная. Помимо этого, по отношению к легальной экономике различают внутреннюю и параллельную теневую деятельность [1].

В. Вишневский и А. Веткин отмечают, что для эффективной борьбы с теневой экономикой необходимо уточнить причины, по которым значительная часть налогоплательщиков решают уклониться от уплаты налогов. В работе указанных авторов «Уклонение от уплаты налогов и рациональный выбор налогоплательщика» проанализирован ряд научных исследований, посвященных указанной проблеме, и отмечено, что результаты, полученные на основе этих исследований, противоречивы и их практическое применение весьма ограничено.

Следует отметить, что связь между коррупцией и теневой экономикой неясна. Теоретически они либо заменяют, либо дополняют друг друга, и имеют негативные или позитивные отношения друг с другом.

А. Бун и Ф. Шнайдер, исследуя коррупцию и теневую экономику, используют модель структурного равенства с двумя скрытыми переменными. Данная модель эмпирически доказывает положительную связь между теневой экономикой и коррупцией. Результаты показывают, что теневая экономика влияет на коррупцию больше, чем коррупция на теневую экономику [38].

В то же время, предложив подход, основанный на таких информационных возможностях как выплаты посредникам, сформировавшимся в налоговых отношениях, комиссионные отчисления и транзакционные издержки, была представлена попытка по устранению указанного недостатка и повышения уровня практического использования полученного результата.

Однако оценка комиссионных отчислений, выплачиваемых посредникам транзакционных издержек уклонения и других факторов с практической точки зрения также выступает довольно спорным вопросом.

Таблица 1

Масштабы теневой экономики в современной экономике

Страна	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	Среднее значение по годам
Азербайджан	54.69	59.95	60.60	50.01	44.20	43.66	44.12	44.78	44.23	49.58
Армения	46.65	47.14	46.60	41.03	40.14	35.96	36.18	35.90	36.23	40.65
Исламская Республика Иран	19.13	21.06	18.90	16.63	15.60	18.38	19.03	19.41	20.22	18.71
Грузия	61.47	71.95	67.30	66.91	64.73	53.07	52.46	51.35	50.20	59.94
Российская Федерация	39.73	45.65	41.91	36.41	33.70	33.72	34.28	35.02	35.66	37.34
Турция	35.99	32.84	32.10	29.77	30.21	27.43	26.42	27.50	28.31	30.06
Среднее значение по странам	42.94	46.43	44.57	40.13	38.10	35.37	35.42	35.97	36.41	39.48

Расчеты профессоров австрийского университета г. Линц. Ф.Шнайдера.

Источник: материалы международной научно-практической конференции «Борьба с теневой экономикой как важный фактор экономического развития», проведенной в Баку 13 сентября 2019 г. при совместной организации Министерства налогов Азербайджанской Республики, Палаты аудиторов Азербайджанской Республики и Союза экономистов Азербайджана

Существует три подхода к измерению величины и динамики теневой экономики [24]:

— прямые подходы: в этих подходах используются исследования и примеры, основанные на добровольных ответах, налоговых проверках и других методах. Эти подходы используются на микроуровне:

— косвенные подходы, на основе которых можно сделать выводы о развитии теневой экономики с течением времени. Все они используются на макроуровне и имеют, как минимум, четыре макроэкономических показателя, траектории которых также оставляют некоторые «следы» развития теневой экономики: несоответствие между статистикой национальных расходов и доходов;

несоответствие между официально измеренными и реальными показателями участия рабочей силы; транзакционный подход; спрос на валюту.

— модельный подход основан на теоретической статистике переменных, которые не наблюдались, в отличие от эмпирических методов, использовавшихся до того времени. Модель DYMIMIC (динамичная модель множественных показателей и причин) состоит из двух частей — измерительной модели и модели структурных уравнений. Измерительная модель увязывает ненаблюдаемые переменные с наблюдаемыми показателями, а модель структурных уравнений представляет причинно-следственную связь между размерами ненаблюдаемых переменных.

В нашем исследовании есть переменная, которая не рассматривается в качестве меры теневой экономики и зависит от ряда экзогенных причин. Множество других переменных действует как совокупность индикаторов для величины теневой экономики и, таким образом, определяет структурную зависимость теневой экономики от переменных, которые могут быть полезны для прогнозирования ее движения и величины в будущем.

Возможные причины теневой экономики определяются нижеследующими факторами:

- реальная налоговая нагрузка и нагрузка налогообложения, состоящая из принятой налоговой нагрузки;
- регулирующая нагрузка как полномочия для всех других видов государственной деятельности;
- налоговая культура.

«Подход спроса на валюту» Ф. Шнайдера является одним из наиболее широко используемых им подходов к измерению теневой экономики. На основе этого подхода формируется некоторое представление о величине и развитии теневой экономики в Дании. На спрос валюты статистически влияют налоговые ставки. Разница спроса (несоответствие) рассчитывается путем сравнения фактической налоговой нагрузки с самой низкой налоговой нагрузкой в 1952–1982 гг. Аналогичные результаты были получены с использованием того же метода в Норвегии, Швеции и Западной Германии [28].

В научной литературе методы оценки масштабов теневой экономики классифицируются на четыре группы [15]: методы специфических индикаторов; метод мягкого моделирования; структурный метод; смешанные методы.

В данный список И. Фалинский включает и экспертный метод [19]. Очевидно, что независимо от метода, используемого для оценки масштаба и объема теневой экономики, необходимо определить источники ее сформирования.

И. Фалинский отмечает нижеследующие источники, реализуемые в конечном потреблении и накоплении [18, 19]: скрытое производство; скрытые доходы; скрытые от статистики расходы.

В целом эти параметры называются производственными параметрами.

Для оценки этих параметров, являющихся результатом теневого производства, используется методология национальных счетов ООН [23].

Другой подход определения величины теневой экономики принадлежит М. Ласко, который предполагает, что определенная часть теневой экономики связана с потреблением электроэнергии в домашних хозяйствах и, используя данное предположение, предлагает свой метод для измерения теневой экономики [31].

Ф. Шнейдер и А. Бун в 2016 году провели два исследования и показали, что изначально для оценки величины и развития теневой экономики не существует идеального метода. Однако метод МММК, используемый для получения достаточно эластичной макрооценки величины теневой экономики, применяется широко.

Как отмечает Е. Перов, многообразие применяемых методов свидетельствует об отсутствии единой методики количественной оценки параметров теневой экономической деятельности, пригодной для разных стран и временных периодов [14]. Разные методы дают неодинаковую оценку теневой экономики, как правило, прямые методы — заниженную, а косвенные методы, методы скрытых временных, мягкого моделирования, структурный метод — завышенную.

Практически все методы оценки масштабов теневой экономики направлены на оценку последствий незаконной деятельности законно созданных экономических субъектов. В основном это связано с тем, что, поскольку данные экономические субъекты действуют легально, в документах контрольно-надзорных органов (налоговых, финансовых и др.) имеется достаточно информации. Серьезные трудности возникают при оценке результатов незаконной деятельности нелегально созданных экономических субъектов.

Количественная оценка теневой экономики на основе рентабельности экономической деятельности. Рентабельность, являющаяся показателем относительной эффективности экономической деятельности, отражает степень эффективности использования материальных, трудовых, денежных и других ресурсов. Рентабельность является одним из основных экономических показателей, тщательно рассматриваемых на всех этапах анализа финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта. Рентабельность, будучи относительной величиной, характеризует как коммерческую деятельность экономического субъекта, так и его деятельность по использованию активов [8, 20]. В данном исследовании рентабельность рассматривается в качестве ключевого показателя.

Применение рентабельности экономической при количественной оценке теневой экономики исследуется впервые [34]. Еще один аргумент в пользу категории рентабельности связан с возможностью ее использования в форме условной рентабельности, отраженной в налоговом законодательстве всех стран, в случае, даже если экономический субъект не владеет учетно-отчетными документами. Как показывает международная практика, для

определения степени уклонения от уплаты налогов налоговое законодательство использует фактор условной рентабельности на заключительном этапе, т.е., когда экономические показатели, отраженные в учетно-отчетных документах экономического субъекта, являются недостаточными для определения реальной рентабельности.

Налоговое законодательство предусматривает два случая условного расчета прибыли (дохода). Первый случай связан с расчетом на основании нормы условной рентабельности прибыли (дохода), полученной в стране, где действует постоянное представительство иностранных юридических лиц, а второй — с таким же расчетом прибыли (дохода) других налогоплательщиков, не являющихся иностранными юридическими лицами.

Если, согласно правилам, невозможно напрямую определить прибыль (доход) постоянного представительства иностранного юридического лица, то используется один из трех критериев (прибыль от продаж, расходы, связанные с деятельностью, численность работников). Используемый критерий выбирается налогоплательщиком по согласованию с налоговым органом [27].

Согласно правилам, если не производится учет доходов или расходов другими налогоплательщиками, не являющимися иностранными юридическими лицами, невозможно напрямую определить их прибыль (доход) и, следовательно, налоговыми органами может быть использован критерий дохода (если не производится учет расходов) или расходов (если не производится учет доходов).

Некая разбросанность в названии, определении, этапах формирования и методах оценки теневой экономики обусловлена неопределенностью ее сущности, то есть тем, как можно оценить неизвестное. Именно поэтому данная неопределенность требует новых подходов к использованию информационных носителей.

Однако, на наш взгляд, классификация этих методов должна проводиться в зависимости от используемого информационного обеспечения, поскольку адекватность существующих методов зависит от качества информационного обеспечения. С этой точки зрения оправданы методы, основанные на информационной базе, сформированной в налоговых, таможенных, финансовых и других органах контроля.

Модель воздействия незаявленной рентабельности на величину теневой экономики. На сегодняшний день существует ряд математических, эконометрических, игровых, эвристических моделей, посвященных количественной оценке теневой экономики. Однако ни в одной из этих моделей не использован фактор рентабельности. Использование фактора рентабельности нашло свое частичное отражение в работе Р. Шумяцкого, Д. Терре «Некоторые аспекты оценки теневых бизнеса в России», в которой в целях определения величины прибыли от теневой деятельности был использован показатель рентабельности реализованной продукции в отраслевом разрезе [21].

Далее под теневой экономикой мы будем понимать часть экономической деятельности, которая не нашла свое отражение в ВВП и соответствует необъявленной рентабельности. Как известно, рентабельность можно рассчитать по-разному (по доходам, прибыли, обороту и т.д.) в зависимости от целей.

В данном исследовании мы предполагаем, что рентабельность определяется по обороту. То есть:

$$\text{рентабельность} = \frac{\text{оборот}}{\text{количество активов}} \cdot 100\%$$

Предположим, что налогоплательщик объявляет r_0 часть реальной рентабельности (r), а $(r-r_0)$ является ее скрытой (оставшейся в тени) частью.

Обозначив оборот через Z , а объем активов через A , получим:

$$r_0 + (r - r_0) = \frac{Z}{A} \cdot 100\%$$

Или, если перейдем к относительным величинам, то можем отметить:

$$\frac{1}{Z} [r + (r - r_0)] = \frac{1}{A}$$

Обозначив здесь $\frac{1}{Z} = y_0$, получим:

$$y_0 [r_0 + (r - r_0)] = \frac{1}{A}$$

Как становится очевидным, $r_0 y_0$ является объявленным относительным оборотом, а $y_0(r-r_0)$ — относительным оборотом, оставшимся в тени.

С целью построения математической модели обозначим функцию полезности физического или юридического лица, являющегося налогоплательщиком, через U , ставку налога, выраженного частью единицы: u , штраф, выраженный частью единицы: C , начисленные проценты: f , количество дней, за которые начисляются проценты: n , вероятность уклонения от уплаты налогов в результате налоговой проверки через p .

Предположим, что экономический субъект является плательщиком упрощенного налога, то есть он платит налог по ставке u из своего оборота без вычета расходов. В таком случае реальный оборот экономического субъекта будет равен:

$$r_0 y_0 + (r - r_0) y_0, \text{ а заявленный оборот будет равен: } r_0 y_0$$

Незаявленная прибыль выглядит следующим образом:

$$r_0 y_0 + (r - r_0) y_0 - r_0 y_0 \geq 0$$

или

$$(r - r_0) y_0 \geq 0.$$

Наряду с этим, неоплаченный налог будет равен: $u(r - r_0) y_0$. Если незаявленный оборот экономического субъекта $(r - r_0) y_0$ не обнаружен налоговым органом, то налог уплачиваемый этим субъектом будет равен $ur_0 y_0$, а доход:

$$G^{ao} = r_0 y_0 + (r - r_0) y_0 - ur_0 y_0 = ry_0 - ur_0 y_0 = y_0(r - ur_0) \quad (1)$$

В случае обнаружения налоговым органом оборота, сохраняемого экономическим субъектом в тени:

$$G^{ae} = (1 - u) r_0 y_0 + (1 - u)(r - r_0) y_0 - cu(r - r_0) y_0 - fn(r - r_0) y_0 \quad (2)$$

Неизбежны такие критические случаи, как $0 \leq r_0 \leq r$; $r_0 = 0$, $r_0 = r$.

В зависимости от выбора налогоплательщика, его полезность для условий $0 \leq r_0 \leq r$; $r_0 = r$ и $r_0 = 0$ показана посредством нижеследующего графика:

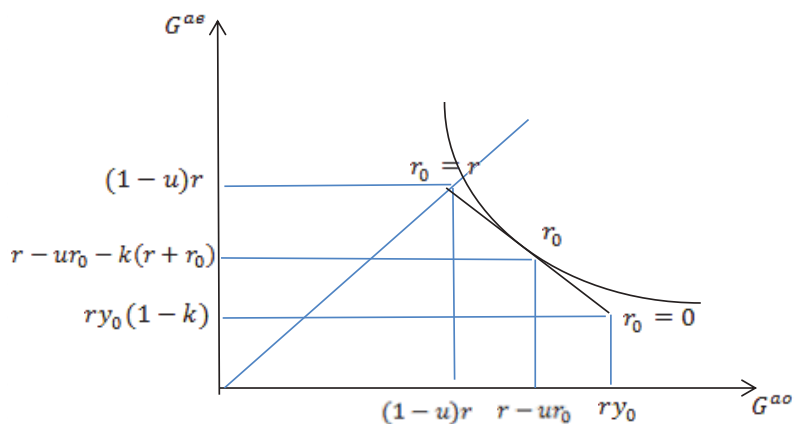


График 1. Полезность налогоплательщика в соответствии с различными условиями

Рассмотрим все случаи:

1. При $r_0 = 0$ оборот экономического субъекта равен: $ry = ry_0$, где оборот ry полностью скрывается. Если оборот, оставшийся в тени, обнаруживается с вероятностью p , то доход экономического субъекта равен:

$$(1 - u)ry - cury - fnry = (1 - u - cu - fn)ry.$$

Если оборот обнаруживается с вероятностью $(1 - p)$, то доход экономического субъекта равен ry .

2. Отношение $r_0 = r$ выражает состояние, где экономический субъект полностью заявляет о своем обороте ry . В таком случае деятельность экономического субъекта полностью легальна, а его доход равен: $(1 - u) ry$.

3. Отношение $r_0 \in (0, r)$ соответствует состоянию, где экономический субъект заявляет о части своего дохода, равной $r_0 y_0$, а от части, равной $(r - r_0) y_0$ — уклонился. В данном случае доход экономического субъекта:

3.1. При выявлении по вероятности p будет равен:

$$G^{ae} = (1 - u) r_0 y_0 + (1 - u)(r - r_0) y_0 - cu(r - r_0) y_0 - fn(r - r_0) y_0 = y_0 [(1 - u)r - (r - r_0)(cu + fn)]$$

3.2. При выявлении по вероятности $(1 - p)$ будет равен:

$$(1 - u) r_0 y_0 + (r - r_0) y_0$$

Фактически $G^{ae} = y_0 [(1 - u)r - (r - r_0)(cu + fn)]$ — расход, оставшийся в тени, экономического субъекта.

Основываясь на предположении Фон Неймана-Моргенштерна о том, что аксиомы функции полезности выполняются в контексте неопределенности, мы можем построить модификацию стандартной модели М. Аллингама и А. Сандмо уклонения от уплаты налогов с учетом объявленной рентабельности r_0 [23]:

$$\max_{x_{i,y_0}} E[U(r, y_0)] = (1 - P)U(G^{ao}) + PU(G^{ae}) \quad (3)$$

или получаем:

$$U(r, y_0) = (1 - p)[(1 - u)r_0 y_0 + (r - r_0) y_0] + p[(1 - u)r_0 y_0 + (1 - u)(r - r_0) y_0 - cu(r - r_0) y_0 - fn(r - r_0) y_0],$$

Упростив, получаем:

$$U(r, y_0) = \{(1 - p)[(1 - u)r_0 + r - r_0] + p[(1 - u)r_0 + (1 - u - cu - fn)(r - r_0)]\} y_0 \quad (4)$$

Отсюда, используя необходимые условия для экстремума, получаем:

$$\frac{\partial U}{\partial y_0} = (1 - p)[(1 - u)r_0 + r - r_0] + p[(1 - u)r_0 + (1 - u - cu - fn)(r - r_0)] = 0$$

Отсюда, решив ниже следующее уравнение относительно r , получаем:

$$(1 - p)r - (1 - p)ur_0 + p(1 - u)r_0 + p(1 - u - cu - fn)r - p(1 - u - cu - fn)r_0 = 0$$

$$r = \frac{u - kp}{1 - rp} r_0, \quad (5)$$

где $k = u(1 + c) + fn$.

Результаты расчетов. Для определения первичных данных экономика делится на 8 агрегированных областей, таких как промышленность, торговля, услуги, финансы, транспорт, сельское хозяйство, связь и остальные. Выборочная совокупность из показателей рентабельности была подготовлена на основе деклараций, представленных 27 991 налогоплательщиками упрощенного налога, занимающимися бизнесом в этих сферах на протяжении 2007–2011 годов.

Предпочтительность анализа налогоплательщиков по упрощенной системе обусловлено тем, что они платят единую ставку налога с оборота без учета доходов и расходов. А что касается использования в исследовании первичных данных, охватывающих прошлый период (2007–2011 гг.), то следует отметить, что данный факт обусловлен особенностями налоговой системы.

Все первичные данные, представленные в этом исследовании, были составлены автором на основе реальных деклараций из Автоматизированной налоговой информационной системы (AVIS) Министерства Налогов Азербайджанской Республики [46].

Наряду с этим, выборочная совокупность содержит данные об общей рентабельности, валовом доходе и количестве соответствующих налогоплательщиков, включая тех, кто предоставил и не предоставил декларациям по отраслям и завершил год с убытком (Налоговый кодекс Азербайджанской Республики, 2015) [44].

Таблица 2

Динамика показателей рентабельности налогоплательщиков, представивших налоговые декларации по секторам (%), и общий доход по декларациям за 5 лет (млн AZN)

Годы Сферы	2007	2008	2009	2010	2011	Количество плательщиков
Промышленность	2.6	2.1	3.2	3.3	2.4	738
Торговля	3.2	2.8	3.7	4.5	2.3	11033
Услуги	14.9	35.9	19.8	22.5	24.1	14074
Финансы	54.9	54.3	58.1	56.8	37.4	825
Транспорт	2.0	4.0	4.7	5.9	9.4	274
Строительство	31.3	26.3	45.1	44.3	11.0	141
Сельское хозяйство	9.6	4.8	6.6	1.4	1.0	256
Иные	53.0	42.9	49.6	72.4	32.9	650
Общие	4.4	5.5	5.2	5.9	4.8	27991
Общий доход по декларациям	575.84	822.08	551.08	471.89	490.24	2911.1

Источник: Результаты расчетов автора на основе реальных деклараций из Автоматизированной налоговой информационной системы (AVIS) Министерства Налогов Азербайджанской Республики.

В соответствии с правовыми нормами, действующими в налоговом законодательстве за годы, приведенные в табл. 2, в табл. 3 отражена вероятность обнаружения теневого оборота, реальная рентабельность, рассчитанная при различных значениях p , значения r по годам, а также сравнительные графики со значениями заявленной рентабельности r_0 (рис. 1).

Таблица 3

Рентабельность по декларациям (r_0) и модельные значения (r); разницы между ними ($\Delta=r-r_0$) (%)

Год	r_0	$p = 0.3$		$p = 0.7$		$p = 0.99$	
		r	$\Delta = r - r_0$	r	$\Delta = r - r_0$	r	$\Delta = r - r_0$
2007	4.4	5.52	1.12	5.52	1.12	5.52	1.12
2008	5.5	6.90	1.40	6.90	1.40	6.90	1.40
2009	5.2	6.52	1.32	6.52	1.32	6.52	1.32
2010	5.9	7.40	1.50	7.40	1.50	7.40	1.50
2011	4.8	6.02	1.22	6.02	1.22	6.02	1.22

Источник: Результаты расчетов автора в среде MathWorks Matlab Software 2017.

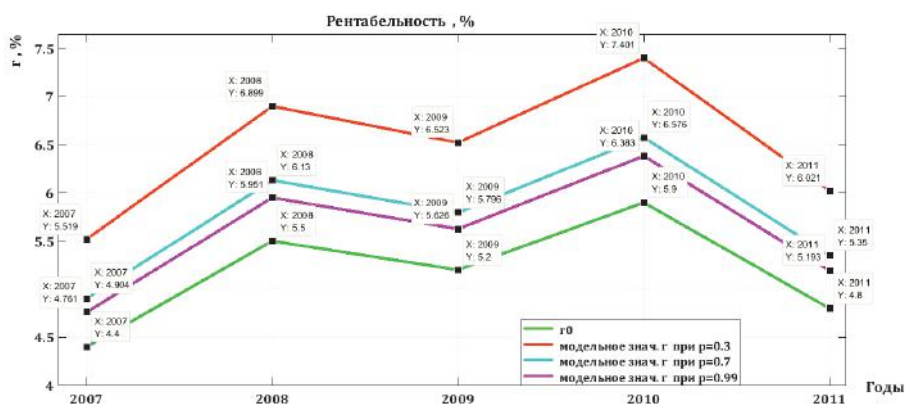


Рис. 1. Рентабельность по декларациям и модельные значения при разных значениях p

Таблица 4

Налоговые поступления по декларациям (T_R), рассчитанные с использованием модельных значений рентабельности (T_M) и теневой доход ($T_K=T_M-T_0$) (млн. AZN)

Год	T_R	$p = 0.3$		$p = 0.7$		$p = 0.99$	
		T_M	T_R	T_M	T_R	T_M	T_R
2007	575.84	722.35	146.51	641.83	65.99	623.03	47.19
2008	822.08	1031.24	209.16	916.29	94.21	889.44	67.36
2009	551.08	691.29	140.21	614.23	63.15	596.24	45.16
2010	471.89	591.95	120.06	525.97	54.08	510.56	38.67
2011	490.24	614.97	124.73	546.42	56.18	530.41	40.17

Источник: Результаты расчетов автора в среде MathWorks Matlab Software 2017.

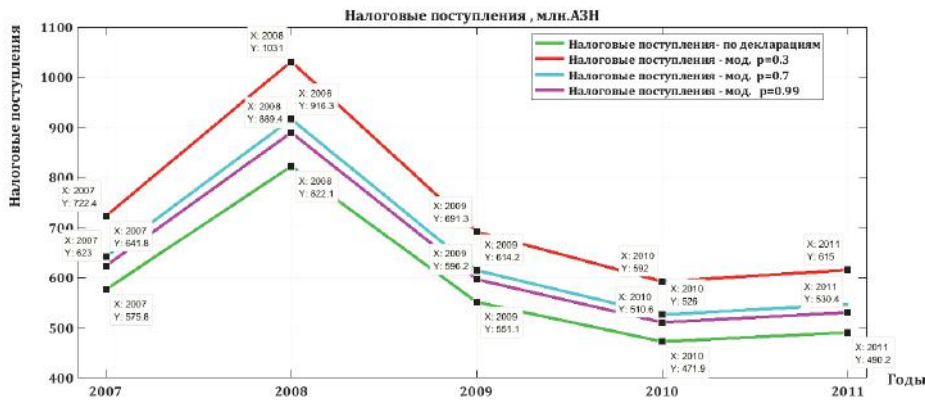


Рис. 2. Налоговые поступления по декларациям, рассчитанные с использованием модельных значений рентабельности при разных значениях p (млн. AZN, $1\$=1.7$ AZN)

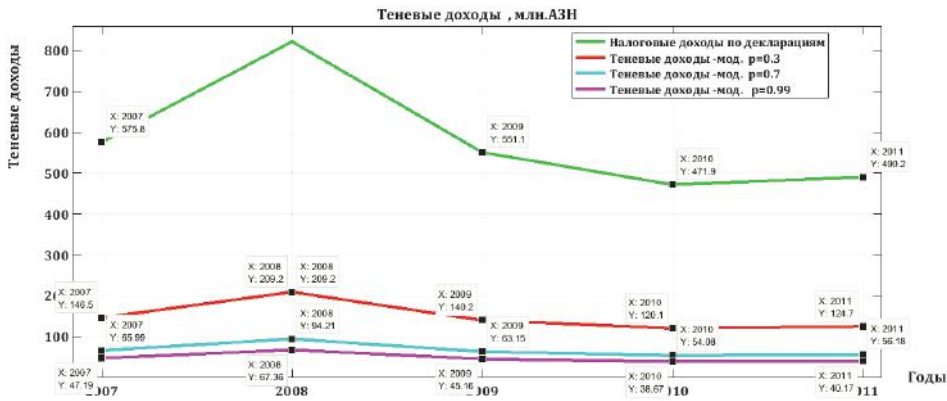


Рис. 3. Налоговые поступления по декларациям и теневой доход, рассчитанный с использованием модельных значений рентабельности при разных значениях p (млн. AZN)

Таблица 5

Налог от теневого дохода (V_K , млн AZN, $1\$=1.7$ AZN) и склонность пребывания в тени (α_K , %)

Год	$p = 0.3$		$p = 0.7$		$p = 0.99$	
	V_K	α_K	V_K	α_K	V_K	α_K
2007	5.86	20.28	2.64	10.28	1.89	7.57
2008	8.37	20.28	3.77	10.28	2.69	7.57
2009	5.61	20.28	2.53	10.28	1.81	7.57
2010	4.80	20.28	2.16	10.28	1.55	7.57
2011	4.99	20.28	2.25	10.28	1.61	7.57

Источник: Результаты расчетов автора в среде MathWorks Matlab Software 2017.

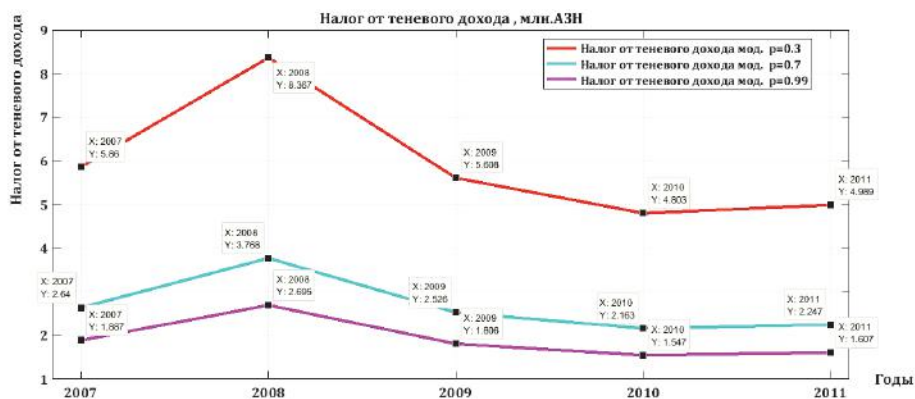


Рис. 4. Значения налогов от теневого дохода (V_k), рассчитанные с использованием модельных значений рентабельности при разных значениях p (млн АЗН)

Таблица 6

Издержки пребывания в тени экономического субъекта при его обнаружении (G_+^{ab} , млн АЗН, $1\$=1.7$ АЗН) и не обнаружении (G_-^{ab} , млн АЗН, $1\$=1.7$ АЗН)

Год	G_-^{ab}	G_+^{ab}		
		$p = 0.3$	$p = 0.7$	$p = 0.99$
2007	10134.78	38518.80	22918.92	19276.36
2008	18085.76	68737.70	40899.35	34399.12
2009	11462.46	43564.85	25921.35	21801.61
2010	11136.60	42326.37	25184.45	21181.82
2011	9412.61	35774.06	21285.78	17902.78

Источник: Результаты расчетов автора в среде MathWorks Matlab Software 2017.



Рис. 5. Значения издержек пребывания в тени экономического субъекта при его обнаружении (G_+^{ab} , млн АЗН, $1\$=1.7$ АЗН) и не обнаружении (G_-^{ab} , млн АЗН) для разных значений p

Исследование показывает, что предлагаемый подход точно отражает процесс формирования теневой экономики и достаточно эффективен для ее количественной оценки.

На основе предложенной математической модели, можно отметить следующее:

1. Совокупность первичных данных является репрезентативной, и поэтому полученные результаты могут быть применены ко всем налогоплательщикам и экономике в целом.

2. Разница между обнаруженной рентабельностью, полученной в результате расчетов, независимо от вероятности обнаружения, и заявленной (табл.3; рис.1).

3. Величина дохода, оставшегося в тени, рассчитанная в соответствии с заявленной и рассчитанной рентабельностью налогового дохода, уменьшается с увеличением вероятности обнаружения (табл. 4; рис. 2, 3).

4. В результате мер налогового контроля, предпринимаемых налоговыми органами, вероятность обнаружения уклонения от уплаты налогов повышается, следовательно, склонность к уходу в тень снижается (табл. 5; рис. 4).

5. С уменьшением вероятности обнаружения уклонения от уплаты налогов величина налогов, оставшихся в тени, увеличивается (табл. 5; рис. 4).

6. С увеличением вероятности обнаружения уклонения от уплаты налогов увеличиваются расходы пребывания в тени экономического субъекта (табл. 6; рис. 5).

7. На основании вероятности обнаружения уклонения от налогов влияние на прибыльность бюджета дополнительных штрафов оценивается при условии стабильности функции полезности.

8. Условия объявления или отклонения рентабельности также определяются в условиях увеличения или уменьшения функции полезности.

Литература

1. *Балашов А.А., Имамов Т.Д.* Теневая экономика: понятия и методы оценки // Вестник Московского университета МВД России. 2013. № 4.
2. *Вишневский В., Веткин А.* Уклонение от уплаты налогов и рациональный выбор налогоплательщика // Вопросы экономики. 2004. № 2.
3. *Дмитриев М.Г., Жукова Г.С., Петров А.П.* Асимптотический анализ модели «власть-общество» для случая двух устойчивых распределений власти // Математическое моделирование. 2004. № 5.
4. *Костин А.В.* Модель генерации теневой экономики в процессе взаимодействия государства и населения // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. Том 14. Вып. 1. 2014.
5. *Купрещенко Н.П.* Противодействие теневой экономике обеспечения экономической безопасности России (теоретика-методологический подход). Автореферат / Академия экономической безопасности Министерства внутренних дел Российской Федерации. 2008.
6. *Латов Ю.В., Ковалев С.Н.* Теневая экономика / Учебное пособие для вузов (под ред. д.п.н., д.ю.н., проф. В.Я. Кикотя; д.э.н., проф. Г. М. Казиахмедова) // М., 2006.
7. *Левшукова О.А., Петров Н.Р., Копнина А.И.* Анализ масштабов развития теневой экономики в России // Вестник академии знаний. 2019. № 3(32).

8. *Лиференко Г.Н.* Финансовый анализ предприятия: Учебное пособие // М: Издательство «Экзамен», 2005.
9. *Майбуров И.А., Соколовская А.М.* Теория налогообложения / Продвинутый курс: учебник для магистрантов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» // ЮНИТИ-ДАНА, 2017.
10. *Михайлов А.П.* Математическое моделирование власти в иерархических структурах // Математическое моделирование. 1994. Том 6, № 6.
11. *Мищенко С.В.* Моделирование влияния теневого сектора экономики на потребность в наличных деньгах // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2011.
12. *Мусаев А.Ф.* Экономические проблемы налоговой политики // Баку. 2004.
13. *Прасолов В.И., Кашурников С.Н.* Минимизация угроз теневой экономики в условиях развития цифровых технологий // Экономика. Налоги. Право. 2018. № 5.
14. *Перов Е.В.* Оценка теневой экономики России // Управления экономическими системами: электронный научный журнал. 2015.
15. *Россолов П.Г.* Основные подходы к определению доли теневого сектора в экономике // Terra Economicus. Том 9, № 3. Часть 3. 2011.
16. *Стерина А. А.* Моделирование налогового поведения фирмы с учетом факторов внутрифирменного контроля // Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, 2012.
17. *Соколовский Л.Е.* Подоходный налог и экономическое поведение // Экономика и математические методы. 1989. Том 25. 1989. № 4.
18. *Фалинский И.Ю.* Методы выявления и оценки параметров теневой экономики // Безопасность бизнеса. 2008. № 3.
19. *Фалинский И.Ю.* Виды теневой экономики и их влияние на экономическую безопасность регионов Российской Федерации // Вестник Московского университета МВД России. 2014. № 7.
20. *Шеремет, А. Д., Суйц, В.П.* Аудит // М.: Инфра-м. 2006.
21. *Шумяцкий Р.И., Терре Д.В.* Некоторые аспекты оценки теневого бизнеса в России // Вестник НГУЭУ. 2014. № 2.
22. *Эрнандо де Сото.* Иной путь. Невидимая революция в третьем мире // Перевод издательства «Catallaxy». 1995.
23. *Allingham M., Sandmo A.* Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis. // Journal of Public Economics, No. 1, 1972.
24. *Aigner, D.J., Schneider, F. and Ghosh, D.* Me and my shadow: Estimating the size of the hidden economy from the time series data. In Barnett, W.A. et al. (Eds.), Dynamic econometric modelling: Proceedings of the Third International Symposium in Economic Theory and Econometrics, 1988. Cambridge: Cambridge University Press.
25. *Chen K.P., Cyrus Chu C.Y.* Internal Control vs External Manipulation: A Model of Tax Corporate Income Evasion // RAND Journal of Economics, Vol. 26, 2005.
26. *Cremcr H., Gahvary F.* Tax Evasion, Concealment and the Optimal. 1994.
27. *Crocer, Keith J., Joel Slemrod* Corporate Tax Evasion and Agency Costs. Journal of Public Economics, Vol. 89 (9–10), 2005.
28. *Elert N., Henrekson M., Sanders M.* Taxation and Entrepreneurship, 2019.
29. *Friedrich Schneider, Colin C. Williams* The Shadow Economy, Institute of Economic Affairs. 2013.
30. *Glenn P. Jenkins., Chun-Yan Kuo, Gangaduhar P. Shukla* Tax analysis and revenue forecasting // Harvard Institute for International Development Harvard University Issus and Techniques. 2000.
31. *Kelmanson B., Kirabaeva K.* Explaining the Shadow Economy in Europe: Size, Causes and Policy Options / B. Kelmanson, K. Kirabaeva, L. Medina [et al.] // International Monetary Fund, 2019.

32. *Lasko M.* Hidden economy an unknown quantity? Comparative analysis of hidden economies in transition countries, 1989–1995 // *Economics of transition*. Vol. 8. No.1, 2000.
33. *Medina, Leandro and Friedrich Schneider.* Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years? the IMF working Paper. 2018.
34. *Musayev F.* The tax evasion models under stimulation and penalty conditions. Ecomond, International Conference on Economic Modeling. USA, Boston July 15–17. 2015.
35. *Musayev A.F., Musayeva A.A.* A Study of the Impact of Underground Economy on Integral Tax Burden in the Proportional Growth Model under Uncertainty/ *Advances in Fuzzy Systems*, 2018.
36. *Pirttila J.* Tax Evasion and Economies in Transition: Lessons from Tax Theory. BOFIT Discussion Papers. No 2, 1999.
37. *Slemrod J., Yitzhak S.* Tax Avoidance, Evasion and Administration. National Bureau of Economic Research, Working Paper. No. 7473. 2000.
38. *Smith P.* Assessing the Size of the Underground Economy: The Canadian Statistical Perspectives. Canadian Economic Observer. Catalogue No. 11-010. 1994.
39. *Shnajder F., Bun A., Montenegro K.* Shadow Economies All over the World. URL:http://www.wds.worldbank.org/servlet/WDSCContentServer/WDSP/IB/2010/10/14/000158349_20101014160704/Rendered/PDF/WPS5356.pdf.
40. *Schneider* https://www.theglobaleconomy.com/rankings/shadow_economy/2018.
41. *Blades D., Robertsh D.* <https://www.oecd.org/sdd/2389461.pdf>
42. *Elgin C., Schneider F.* 2016 https://www.researchgate.net/publication/307950311_Shadow_economies_in_OECD_Countries_DGE_vs_MIMIC_approaches. Schneider F., Buehn, A. 2007.
43. <http://documents.worldbank.org/curated/en/311991468037132740/pdf/>
44. https://www.taxes.gov.az/uploads/qanun/2015/vn_mecelle_rus.pdf
45. <https://www.naloq.ru>
46. <https://www.taxes.gov.az/az>

A. Musaev (e-mail: akif.musayev@gmail.com)

Corresponding Member of the Azerbaijan National Academy of Sciences,
Grand Ph.D. in Economics, Professor,
Head of Department, Institute of Economics, ANAS

MODELING THE FORMATION OF THE SHADOW ECONOMY BY MEANS OF HIDDEN PROFITABILITY INDICATOES

The article discusses the development of an integral tax burden model based on the coefficient of production potential used by the author and on a model for quantifying the shadow economy in terms of profitability, based on the Von Neumann-Morgenstern utility function. A methodology for assessing the impact of the shadow economy, formed as a result of concealing a certain part of real profitability by economic entities, on real turnover and on the loss of budget revenues is proposed.

Keywords: shadow economy, utility, profitability, tax burden, financial sanctions.

DOI: 10.31857/S020736760010800-9