

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ МАСШТАБОВ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

Актуальность. Внимание общественности сегодня во многом приковано к феномену теневой экономики, который присутствует в той или иной степени в экономике любой страны. При этом значительно разнятся как взгляды на сущность этого явления, так и количественные оценки его масштабов, что создаёт сложность при определении ущерба от данной проблемы, целесообразности, методов и средств борьбы с ней.

Цель исследования. Разработка физико-математической модели, которая поможет предположить величину скрываемого на предприятии «теневого» оборота, тем самым увеличив эффективность работы контролирующих органов.

Результаты исследования и их обсуждение. Для того чтобы понять сущность явления «теневая экономика», воспользуемся определением основополагающего понятия:

Тень – это область, недоступная для световых лучей из-за препятствия на их пути. Так и экономика «уходит в тень» из-за препятствий, которыми являются отдельные факторы, которые можно сгруппировать по следующим основным направлениям:

- 1) экономические (большое налоговое бремя на субъекты хозяйствования; экономическая нестабильность, кризисное состояние экономики);
- 2) социальные (низкий уровень жизни населения; неравномерное распределение валового внутреннего продукта);
- 3) правовые (незащищенность прав собственности; несовершенство механизма координации по борьбе с экономической преступностью);
- 4) психологические (неблагоприятный опыт предыдущих поколений; неоднозначность информации, предоставленной СМИ).

Для изучения размеров теневой экономики нами предлагается использовать модель преломления световых лучей, применяемую в геометрической оптике.

Её вывел в 1621 г. голландский ученый В. Снеллиус: падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения α к синусу угла преломления β есть величина, постоянная для двух данных сред:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n.$$

Постоянная величина n , входящая в закон преломления света, называется показателем или коэффициентом преломления.

Для наглядности результатов использования модели в качестве коэффициентов условно присвоим ранее выведенным факторам уже исчисленные коэффициенты, соответствующие плотности конкретной среды (воды, стекла, рубина, алмаза).

1. Психологические факторы (коэффициент воды – 1,33);
2. Социальные факторы (коэффициент стекла – 1,5);
3. Правовые факторы (коэффициент рубина – 1,76);
4. Экономические факторы (коэффициент алмаза – 2,42).

На рисунке 1 отражается отклонение последствий от воздействия государства на экономику от прямой линии, приводя тем самым к искажению результатов государственных преобразований.

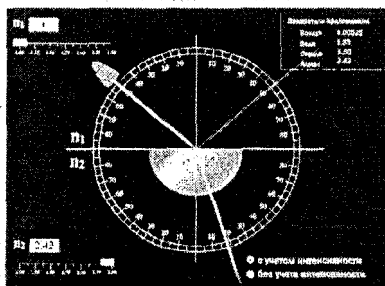


Рисунок 1 – Искажение последствий от воздействия государства на экономику под влиянием экономических факторов [1]

Накладываем полученные графики друг на друга. Выводим усреднённый показатель. Вместо прямого результата от проведения каких-либо преобразований, получаем новый, значительно отличающийся от запланированного (рисунок 2):

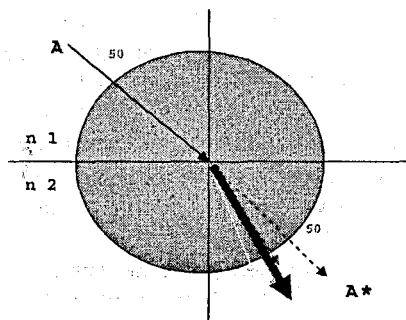


Рисунок 2 – Наложение искажения последствий от воздействия государства на экономику под влиянием рассмотренных факторов [разработка автора]

Полученный угол отклонения позволяет оценить величину теневого оборота государства в процентах.

Представленная модель может применяться также и на микроэкономическом уровне. В частности, благодаря ей собственник, не участвующий лично в процессе хозяйственной деятельности предприятия, имеет возможность сопоставить предоставляемые ему наемными управленцами данные с плановыми показателями по соответствующим направлениям. Это позволит свести к минимуму мошенничество персонала, своевременно откорректировать управленческие решения и оценить эффективность работы предприятия.

Также данная модель может использоваться аудиторами и ревизорами для создания реальной картины состояния предприятия. Рассмотрим данную область применения модели более подробно.

Для построения модели предприятия необходимо изучить динамику его хозяйственной деятельности и выявить наиболее существенные факторы. Наиболее целесообразным считаем исследование следующих показателей:

1. Финансовое состояние предприятия.
2. Уровень заработной платы работников предприятия.
3. Наличие налоговых санкций.
4. Наличие значительной устойчивой задолженности (дебиторской (покупателей), кредиторской (по заработной плате, перед подотчетными лицами) и др.).

Для количественного выражения влияния каждого из факторов, необходимо рассчитать коэффициенты:

1. Коэффициент финансового состояния имеет несколько составляющих, которые учитываются в зависимости от принадлежности предприятия к соответствующей категории:

○ Коэффициент рентабельности рассчитывается для анализируемых предприятий в случае, если их рентабельность ниже рентабельности по отрасли; комплексно отражает степень эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов.

$K_{\text{рент.}} = 1 - (\text{Рентабельность предприятия} / \text{Средняя рентабельность по отрасли})$

○ Если предприятие работает с покупателями и заказчиками за наличный расчет, то целесообразно использовать коэффициент наличности, так как большая доля наличности обычно даёт возможности для сокрытия части оборота.

$K_{\text{нал.}} = \text{Наличная выручка} / \text{Весь объем выручки}$

○ При выявлении излишков при проведении инвентаризации предлагается использовать коэффициент несоответствия при инвентаризации, который показывает количество ТМЦ, приобретение которых не подтверждено документально.

$K_{\text{инв.}} = \text{Излишки} / \text{Объем товаров по документам}$

2. Следующим рассчитывается коэффициент заработной платы. Он даёт возможность оценить объективность оплаты труда работников предприятия в зависимости от их профессиональных достижений.

$K_{\text{зп.}} = 1 - (\text{Средняя заработная плата работников предприятия} / \text{Средний уровень заработной платы по отрасли})$

3. Коэффициент налоговой нагрузки позволяет судить о склонности предприятия к уклонению от уплаты налогов.

$K_{\text{нал.нагр.}} = \text{Доначисленная сумма налогов+пени+штрафы за неуплату налогов} / \text{Сумма начисленных налогов по декларации}$

4. Еще одним показателем, характеризующим особенности деятельности предприятия, является коэффициент задолженности. При его расчете учитывается как задолженность перед работниками или учредителями, которая не погашается длительный период времени, так и устойчивая дебиторская задолженность.

$K_{\text{д.зад.}} = \text{Дебиторская задолженность} / \text{Выручка}$

$K_{\text{к.зад.}} = \text{Кредиторская задолженность} / \text{Выручка}$

Рассмотрим действие модели на примере таблицы 1. Для расчета взяты три условных предприятия, функционирующих в сфере торговли.

Так как в большинстве случаев коэффициент преломления колеблется от 1 до 2, используя пропорцию, получаем его величину.

Таблица 1 – Основные экономические показатели исследуемых предприятий

Показатель, млрд. руб.	Предприятие 1	Предприятие 2	Предприятие 3
Выручка, млн. руб.	1723	3741	2030
Чистая прибыль, млн. руб.	98,2	284,3	182,7
Рентабельность, %	5,7	7,6	9
Величина наличной выручки, млн. руб.	1000,1	321	-
Объем товаров по документам, млн. руб.	1 149	2506,4	1340
Величина выявленных при инвентаризации излишков, млн. руб.	31,6	8,1	-
Налоговые отчисления, млн. руб.	161,2	363	202,1
Налоговые штрафы, пени, млн. руб.	64,8	2,1	-
Средняя заработная плата, тыс. руб.	900	1470	1800
Дебиторская задолженность, млн. руб.	861,5	375	130,2
Кредиторская задолженность, млн. руб.	34,5	1122,3	474,7

Зная, что средняя рентабельность по отрасли за 2011 г. составила 8,2%, а среднемесячная заработная плата 1 784 000 руб., получаем коэффициенты, представленные в табл. 2.

Полученный угол отклонения переведем в проценты к денежному обороту предприятия, что даст возможность предположить скрываемую сумму.

Предприятие 1: 295,49 млн. руб.

Предприятие 2: 526,75 млн. руб.

Предприятие 3: 273,24 млн. руб.

Таблица 2 – Методика применения физико-математической модели

Коэффициент	Предприятие 1	Предприятие 2	Предприятие 3
Коэффициент финансового состояния	1,91	1,16	1,1
Коэффициент заработной платы	1,5	1,18	-
Коэффициент налоговой нагрузки	1,22	1,02	-
Коэффициент задолженности	1,52	1,4	1,09
Усредненный показатель	1,45	1,15	1,1

Полученные результаты позволят сотрудникам контрольных (надзорных) органов правильно выбрать и провести необходимые контрольные мероприятия:

- При наличии у исследуемого субъекта хозяйствования значительной устойчивой дебиторской задолженности провести встречную проверку контрагента.

- При наличии у исследуемого субъекта хозяйствования значительной устойчивой кредиторской задолженности перед подотчетными лицами и собственниками провести анализ заработной платы сотрудников и учредителей, проверить своевременность ее выплаты.

- Для предприятий, работающих за наличную выручку, провести контрольную закупку или контрольное размещение заказа.

- При выявлении заниженной заработной платы провести опрос работников, соотнести их расходы с доходами.

- Для выявления неучтенной продукции провести инвентаризацию, сопоставить количество используемых ресурсов с конечным объемом выпускаемой продукции.

Таким образом, разработанная модель может эффективно использоваться для исследования масштабов теневой экономики на различных уровнях, помогая оценить размер ущерба, причиненного государству.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <http://charter97.org/ru/news>
2. <http://nalog.by>