


Влияние краткосрочных экзогенных шоков на поведение налогоплательщиков и уклонение от уплаты налогов

В. А. Молодых  

Северо-Кавказский федеральный университет

г. Ставрополь, Россия

 v.a.molodyh@yandex.ru

Аннотация. Эволюция взглядов на уклонение от уплаты налогов, связанная с введением в модели поведения налогоплательщиков ограниченной рациональности, социальных и психологических факторов, повысила реальность исходных предпосылок, но затруднила использование классических подходов, основанных на поиске равновесных состояний. Разнообразие поведенческих реакций налогоплательщиков вследствие множества факторов, влияющих на их выбор, привело к тому, что уклонение от уплаты налогов стало рассматриваться как результат нелинейных и динамических взаимодействий между государством и налогоплательщиками. В таких моделях небольшие краткосрочные внешние воздействия могут играть роль шоков, которые приводят к возникновению широкого спектра различных долгосрочных трендов, анализ которых в рамках традиционных подходов затруднен. В этой связи цель обзорного исследования заключается в изучении эволюции взглядов на поведение налогоплательщиков, приведшей к возникновению новых подходов к моделированию уклонения от уплаты налогов, где ключевая роль отводится анализу влияния внешних шоковых воздействий различного масштаба и характера. Подтверждена гипотеза исследования, что современные подходы в изучении проблем уклонения от уплаты налогов делают необходимым рассмотрение взаимодействия государства и налогоплательщиков в рамках теории неравновесных и нелинейных систем, в которых незначительные внешние воздействия могут играть роль шоков, а наиболее перспективным направлением их изучения является использование инструментария агент-ориентированного моделирования. Результаты исследования подтвердили, что использование агент-ориентированных моделей является перспективным инструментом для интеграции существующих подходов в изучении процессов уклонения от уплаты налогов. Предложенная концепция построения агент-ориентированной модели для анализа процессов уклонения от уплаты налогов позволяет ответить на вопрос как краткосрочные экзогенные шоки будут влиять на предпочтения налогоплательщиков с учетом их индивидуальных характеристик и принятых в обществе стереотипах поведения.

Ключевые слова: уклонение от уплаты налогов; налоговая мораль; агент-ориентированные модели; поведение налогоплательщиков.

1. Введение

Резкое ухудшение экономической ситуации и снижение уровня жизни населения, вызванные коронавирусной пандемией, ставит под угрозу стабильность существующих социальных норм, которые являются основой

для заключения общественного договора между государством и налогоплательщиками по поводу уплаты налогов. В условиях кризиса индивиды получают дополнительные стимулы к пересмотру своих стратегий поведения в части исполнения своих обязанностей по уплате

налогов. При этом эти стимулы влияют как на рациональные или экономические мотивы, так и социально-психологические установки. Ограниченные возможности контрольной деятельности не позволяют адекватно реагировать на резкий рост масштабов уклонения от уплаты налогов, что сокращает вероятность выявления факта противоправного поведения. Снижение уровня налоговой дисциплины также может быть проявлением компенсаторных моделей поведения, когда налогоплательщики стремятся сохранить текущий уровень доходов, в том числе за счет неуплаты налогов. Одновременно с этим возникают моральные оправдания не платить налоги, так как государство неэффективно борется с кризисом, нарушаются принципы справедливости, а в обществе уклонение от уплаты налогов перестает восприниматься как нечто предосудительное.

С другой стороны, необходимо учитывать, что введение в модели поведения налогоплательщиков ограниченной рациональности, социальных и психологических факторов привело к тому, что уклонение от уплаты налогов стало рассматриваться как результат нелинейных и динамических взаимодействий между государством и налогоплательщиками. Это обеспечило более глубокое понимание такого сложного явления, которым является уклонение от уплаты налогов, но одновременно с этим затруднило использование классических моделей, основанных на анализе игр с позиций поиска равновесных состояний Нэша. Традиционно экономические шоки рассматриваются как крупномасштабные изменения, меняющие долгосрочные тренды в развитии экономических систем и практически не оказывающие влияние на рациональный выбор налогоплательщиков. Напротив, в нелинейных динамических моделях

роль шоков могут играть небольшие краткосрочные внешние воздействия, такие как смена правительства, изменение налоговой нагрузки или правил проведения аудита, а разнообразие поведенческих реакций налогоплательщиков вследствие множества факторов, влияющих на их выбор, приводит к возникновению широкого спектра различных долгосрочных трендов.

В этой связи актуальным остается вопрос: являются ли рациональные предпочтения, индивидуальные и социальные нормы экзогенно заданными, сформированными в результате длительного исторического развития и поэтому стабильными и практически неизменными или же краткосрочные внешние шоки могут влиять на уровень налоговой морали в обществе и динамику уклонения от уплаты налогов? Если это так, то политика государства должна учитывать нелинейный характер поведения налогоплательщиков, а исследователи более активно использовать имитационные модели для анализа динамики уклонения от уплаты налогов в результате воздействия экзогенных шоков.

Цель исследования заключается в изучении эволюции взглядов на поведение налогоплательщиков, приведшей к возникновению новых подходов к моделированию уклонения от уплаты налогов, где ключевая роль отводится анализу влияния внешних шоковых воздействий различного масштаба и характера.

Гипотеза исследования – современные подходы в изучении проблем уклонения от уплаты налогов делают необходимым рассмотрение взаимодействия государства и налогоплательщиков в рамках теории неравновесных и нелинейных систем, в которых незначительные внешние воздействия могут играть роль шоков, а наиболее перспективным направлением их изучения является

использование инструментария агент-ориентированного моделирования.

В соответствии с этим построена структура статьи. В первом разделе описана процедура и методика проведения исследования. Вторая часть содержит обзор классических концепций рационального поведения налогоплательщика, ограничения их использования и их преодоление в рамках подходов, выходящих за границы неоклассической модели, прежде всего поведенческой и экспериментальной экономики. Показано, как введение в модели факторов ограниченной рациональности и поведенческой неоднородности привело к необходимости учета нелинейных динамических явлений и внешних шоков, влияющих на выбор налогоплательщиков и уклонение от уплаты налогов. В третьей части обсуждаются возможности использования агент-ориентированного моделирования для преодоления ограничений традиционных подходов в анализе воздействия краткосрочных шоков на динамику уклонения от уплаты налогов. В четвертой части предложена концепция построения агент-ориентированной модели, позволяющая оценить влияние краткосрочных внешних шоков на стратегию поведения налогоплательщиков.

2. Процедура исследования

Отбор публикаций для включения в обзор осуществлялся с использованием следующих англоязычных коллекций и баз данных: Cambridge Journals 2020 Full Collection, Web of Science Core Collection, Reaxys, Scopus, Springer Nature, Taylor&Francis Online Journals.

Поиск велся по полям заголовков, темам, аннотациям, ключевым словам. Для отбора статей были использованы ключевые слова, характеризующие изучение уклонения от уплаты налогов: «tax evasion», «tax compliance», «behavioral», «experimental», «tax morale». Для

исследования влияния краткосрочных внешних шоков на поведение налогоплательщиков использовались исходные ключевые слова в комбинации со следующими: «agent-based models», «shocks», «exogenous», «external», «dynamic», «evolutionary economics», «chaos». Отдельно были изучены личные профили в Google scholar наиболее авторитетных авторов, которые определялись по индексу цитирования, чтобы избежать исключения важных работ из результатов поиска.

При анализе эволюции взглядов на поведение налогоплательщиков были учтены существующие исчерпывающие обзоры, посвященные налоговой морали и использованию поведенческой и экспериментальной экономики в исследовании вопросов уклонения от уплаты налогов [1, 2]. Поэтому приоритет отдавался статьям, опубликованным после 2014 г. или не включенным в вышеуказанные обзоры. В итоге были отобраны работы, в которых использовались эмпирические или теоретические модели, где налоговая мораль рассматривалась как зависимая переменная.

Отбор работ, посвященных анализу возможностей использования агент-ориентированного моделирования, для исследования процессов уклонения от уплаты налогов осуществлялся с помощью следующих критериев: включенные в модель факторы, вид сети и особенности ее построения, наличие или отсутствия калибровки агентов, тип калибровки. Если основные характеристики модели были схожи, то приоритет отдавался более ранней публикации.

3. Обзор литературы

3.1. Рациональный выбор налогоплательщика и причины уклонения от уплаты налогов

Теоретической основой для изучения процессов уклонения от уплаты налогов стала модифицированная

Allingham и Sandmo [3] и Srinivasan [4] модель экономической преступности Becker [5]. В данной модели налогоплательщик рассматривается как рациональный индивид, максимизирующий ожидаемую полезность в игре, где он принимает решение уклониться от уплаты налогов или заплатить их, оценивая потенциальные преимущества противоправного поведения против вероятности обнаружения факта уклонения от уплаты налогов и размера соответствующего наказания.

Несмотря на то, что обычно эти модели рассматривают практически как части единой теории уклонения от уплаты налогов, между ними существуют значительные различия. Основное отличие состоит в том, что Allingham и Sandmo [3] используют максимизацию ожидаемой полезности, в то время как Srinivasan [4] максимизирует ожидаемый доход после уплаты налогов и штрафов без явного моделирования функции полезности. Строгая вогнутость функций полезности позволяет исследовать поведение налогоплательщиков, не склонных к риску, в налоговой отчетности, поэтому они исключают линейные функции полезности из-за необходимости строгого снижения предельного значения, а фиксированная вероятность аудита в таких функциях является стандартным допущением. Таким образом, модель Srinivasan [4] представляет собой более широкую структуру в смысле реализации вероятности аудита, которая варьируется и может зависеть от декларации о доходах. В ней использованы прогрессивные налоговые схемы без каких-либо налоговых льгот или вычетов, в то время как фиксированная налоговая ставка в модели Allingham и Sandmo [3] отражает единый налоговый сценарий. Кроме того, в первом случае налогоплательщику грозит штраф по фиксированной

ставке за незадекларированный доход, а во втором ставка является адвальной и зависит от размера сокрытого дохода. Подводя итог, можно сказать, что математические характеристики в данных моделях весьма схожи, но различаются в отношении процедур оптимизации, восприятия налогоплательщиком отношения к риску, переменных принятия решений, вероятностей аудита, налоговых тарифов и штрафных функций.

Основной вывод из данных моделей заключается в том, что налогоплательщик вынужден соблюдать законодательство и уплачивать налоги, так как он боится быть обнаруженным и наказанным в случае выбора стратегии уклонения от уплаты налогов. Таким образом налогоплательщиком движет страх обнаружения и наказания, поэтому соблюдение законодательства зависит от вероятности проведения аудита и размера штрафных ставок.

Подход, основанный на экономике преступности, дает интуитивно понятный результат, что исполнение обязанностей и соблюдение законодательства зависит от правоприменения. Данный вывод также имеет практическую значимость: правительство может повысить уровень налоговой дисциплины за счет роста числа налоговых проверок и величины штрафных ставок. Модели стали отправной точкой для изучения поведения налогоплательщиков в контексте уклонения от уплаты налогов и породили множество расширений, которые тем не менее оставались в рамках теории ожидаемой полезности, поэтому не смогли преодолеть свойственных неоклассическим моделям ограничений (детальный анализ и критика представлены в обзоре Alm [6]). Вся критика сводится к перечню факторов, которые в модель не включили, а именно, таких, как неоднородность поведенческих реакций налогоплательщиков,

возможность их потенциального обучения и адаптации к условиям внешней среды с течением времени, потенциального влияния социальных сетей и роли посредников, таких как налоговые консультанты.

Действительно, несмотря на свою простоту и четкие практические рекомендации, неоклассические модели не могут объяснить, почему наблюдаемый уровень соблюдения налогового законодательства гораздо выше теоретически прогнозируемого уровня [7]. Это стимулировало поиск альтернативных подходов к анализу поведения налогоплательщиков, учитывающих не только рациональные мотивы выбора. Как справедливо отметили Alm и McClelland, необходимо искать ответ на вопрос, почему люди платят налоги, а не почему уклоняются от уплаты налогов [8].

Ответ на этот вопрос в рамках использования модели поведения усредненного рационального агента невозможен, так как каждый налогоплательщик в социально-экономической системе ведет себя как стандартный индивид, который, в свою очередь, решает общую проблему выбора оптимальной стратегии с учетом набора общедоступной информации. Вальрасовское общее равновесие является ярким примером модели, основанной на том, что репрезентативные агенты, действуя абсолютно рационально, достигают оптимального равновесия Парето, то есть такого состояния, когда полезность одного индивида не может быть увеличена без снижения полезности другого. В таких моделях социальное взаимодействие рассматривается в случае, когда равновесие Вальраса связано с оптимальными транзакциями Парето.

В теории психологических игр [9] функция полезности может быть представлена как результатами, так

и взаимосвязанными убеждениями, которые, в случае достижения равновесного состояния, выполняются. Тогда психологическое равновесие Нэша является проявлением согласия (или взаимности) участников игры вне зависимости от их мотивов и действий. Например, готовность налогоплательщика исполнить обязанность по уплате налога в полном объеме приводит к достижению такого равновесного состояния на микроуровне, а доля законопослушных налогоплательщиков и величина уплаченных ими налогов при заданных параметрах системы налогового администрирования – на макро. В такой игре индивиды приспосабливаются к неизменной статичной среде и воспринимают стимулы относительно этой среды без учета потенциального влияния экзогенных шоков. Они также по-разному реагируют на возможный выигрыш и потери, поэтому функция полезности в поведенческих моделях заменена на функцию «ценности». Данная функция зависит не от уровня фактического дохода, а от определенной «точки отсчета» и является вогнутой и более полой для прибыли (неприятие потерь) и выпуклой и более крутой для убытков (поиск риска). Таким образом индивид менее склонен к риску в азартной игре, ориентированной на получение прибыли, но если игра включает потенциальное получение убытков, то склонность к риску повышается.

В общем действия налогоплательщиков не всегда рациональны, ориентированы на результат и обусловлены эгоизмом. Данные аспекты «иррационального поведения» исследуются в рамках поведенческой экономики, где налогоплательщики при принятии решений руководствуются как индивидуальными, так и групповыми факторами [10, 11]. Активный анализ иррациональной составляющей

в поведении налогоплательщиков берет отсчет начиная с 1990-х гг., а в дальнейшем поиск новых детерминант, прежде всего психологического и социального характера, объясняющих причины соблюдения налогового законодательства, превратился в ключевую проблему, решение которой связано с изучением налоговой морали.

3.2. Налоговая мораль, или Почему люди платят налоги

Понятие «фискальной психологии» было впервые определено в 1959 г. как отношение группы или всех налогоплательщиков к вопросу выполнения или пренебрежения своими налоговыми обязанностями [12]. Долгое время такие «немонетарные мотивации» [12], которые были в дальнейшем объединены термином «налоговая мораль», рассматривались как «черный ящик» или как «остаток», что позволяло объяснить противоречия при использовании модели рационального налогоплательщика [13, 14]. Когда стало понятно, что поведение налогоплательщика – это сложный феномен, а принятие решений не объясняется только экономическими мотивами, то использование термина «налоговая мораль» позволило поставить вопрос выбора шире: почему индивиды не уклоняются от уплаты налогов, даже когда они могут без последствий это сделать? [7].

В настоящее время под налоговой моралью понимается отношение индивидов к исполнению обязанности по уплате налогов, их индивидуальные предпочтения и внутренняя мотивация, которая формируется в том числе и под влиянием внешних факторов [15]. Однако общепризнанного определения данного термина нет [16]. Тем не менее большинство исследователей согласно с тем, что налоговая мораль – это многомерное понятие, которое служит общим

знаменателем для иррациональных детерминант и мотивации, таких как социальные нормы, личные ценности и различные когнитивные процессы [17]. Влияние большого числа факторов неэкономической природы на формирование налоговой морали приводит к тому, что ее элементы не статичны и активно изменяются вместе со взглядами налогоплательщиков и принятыми в обществе стереотипами поведения под влиянием внешних и внутренних факторов.

Такие взаимодействия усложняют анализ, так как являются причиной возникновения взаимодополняемых сетевых структур и, как следствие, множественных равновесий по Парето. Поэтому в результате воздействия краткосрочных шоков с большой вероятностью новое равновесное состояние будет неоптимальным вследствие нарушения координации. Это может выступать причиной для вмешательства со стороны государства, которое может влиять как на выбор равновесия, так и на поведение налогоплательщиков. Очевидно, что основной причиной такого вмешательства является рост масштабов уклонения от уплаты налогов. В этом случае государство может улучшить равновесие по Нэшу путем увеличения числа проверок и размеров штрафов или преодолеть проблемы координации косвенно, например увеличить уровень доверия к действиям правительства за счет роста благосостояния общества путем предоставления налоговых льгот. Разработать оптимальную политику противодействия уклонению от уплаты налогов в ситуации множественных равновесий практически невозможно из-за проблем гетерогенности поведения налогоплательщиков, т. е. для налогоплательщиков существует всегда несколько стратегий реагирования из-за множества факторов, влияющих на их выбор.

В этой связи анализ влияния внешних воздействий на уклонение от уплаты налогов с позиций налоговой морали позволяет структурировать факторы неэкономического характера, влияющие на выбор налогоплательщиков, и учесть их при разработке государственной политики в налоговой сфере. Также введение налоговой морали дает возможность рассматривать достижение равновесного состояния в игре между налогоплательщиками и государством как заключение общественного договора, в соответствии с которым налогоплательщики исполняют свои обязательства, а органы государственной власти не рассматривают их как потенциальных нарушителей и способствуют созданию клиентоориентированной среды взаимодействия.

В создании такой среды, основанной на доверии ее участников, важную роль играют формальные институты, т. е. действия органов государственной власти должны поддерживаться гражданами и восприниматься как эффективные, что положительно влияет на уровень доверия налогоплательщиков к власти и их готовность соблюдать законодательство. При этом влияние доверия изучается по следующим направлениям: доверие к правительству [18], доверие к парламенту и политическим партиям [19], доверие к суду и правовой системе [20], доверие к налоговым органам и должностным лицам [21], доверие к политикам [22], доверие к органам внутренних дел [23], доверие к Евросоюзу [24].

Как отмечает большинство авторов, доверие неразрывно связано с воспринимаемой справедливостью и эффективностью действий правительства. Чем более эффективно воспринимаются государственные расходы [25], тем выше уровень налоговой морали, а справедливое перераспределение доходов

приводит к тому, что и налоговая система воспринимается гражданами как справедливая [26].

Восприятие налогоплательщиками власти как легитимной также влияет на соблюдение законодательства, поэтому демократические процедуры повышают уровень налоговой морали [27, 28]. Другие факторы, характеризующие политику государства, также оказываются значимыми:

- наблюдается прямая корреляция между среднедушевым ВВП и уровнем налоговой морали [29, 30];
- высокая инфляция [31], коррупция [32], неравенство в доходах [33] оказывают негативное влияние на налоговую мораль;
- более высокий уровень централизации и сокращение полномочий муниципалитетов снижает уровень налоговой морали [34, 35].

Демографические и социальные характеристики также имеют значение:

1) женщины имеют более высокий уровень налоговой морали, чем мужчины [23], но причиной этого может быть то, что женщины менее склонны к риску;

2) наблюдается прямая зависимость между возрастом и уровнем налоговой морали [19, 36];

3) люди, состоящие в браке, имеют более высокий уровень налоговой морали [28];

4) самозанятые [20], безработные и работники, занятые неполный рабочий день [30], домохозяйки и домработницы [37] имеют более низкий уровень налоговой морали, а пенсионеры – более высокий [27, 38];

5) уровень налоговой морали выше у более образованных граждан [39].

Неформальные институты, формирующие стереотипы поведения в обществе и горизонтальное доверие, также значимы:

- наблюдается прямая зависимость между чувством патриотизма и налоговой моралью [40, 41];
- религиозные люди имеют более высокую налоговую мораль [33, 40], но между различными религиями разницы нет [42];
- более сильное чувство общности способствует укреплению налоговой морали [26, 43], но люди, живущие в больших районах, имеют более низкую налоговую мораль [30, 44];
- люди с активной гражданской позицией имеют более высокую мораль [18, 44], а индивиды, интересующиеся политикой и обсуждающие политические вопросы с друзьями и в семье, – более низкую [45];
- чем выше в обществе неодобрение поступков, связанных с уклонением от уплаты налогов [21] и восприятие налоговых преступлений как тяжких [23], тем выше уровень налоговой морали.

Большую популярность получили компаративные исследования факторов, формирующих налоговую мораль в разрезе стран: Италии и Швеции [46], Италии и Великобритании [47], Франции, Бельгии и Нидерландами [48], Австрии, Венгрии, Румынии и России [49], России и Белоруссии [50], отдельно следует выделить исследование налоговой морали в разрезе 44 стран [51]. Следует отметить, что результаты этих работ не позволяют сделать однозначный вывод о влиянии национальной идентичности на уклонение от уплаты налогов, так как различия между странами по уровню налоговой морали обусловлены разными факторами.

Схематично все рассмотренные факторы можно представить следующим образом (рис. 1).

Все детерминанты, влияющие на выбор налогоплательщиком стратегии уклонения от уплаты налогов, можно разделить на две группы: 1) факторы



Рис. 1. Факторы, формирующие стратегии поведения налогоплательщиков

Fig. 1. Factors that shape taxpayer behavior strategies

рационального выбора, представленные в неоклассических моделях, такие как вероятность аудита и размер дохода; 2) факторы, формирующие налоговую мораль, начиная от индивидуальных норм и социально-демографических характеристик, заканчивая принятыми стереотипами поведения налогоплательщиков и законодательными факторами.

Из проведенного анализа эволюции взглядов и подходов к изучению поведения налогоплательщиков в контексте уклонения от уплаты налогов следует два важных вывода, первый из которых имеет

выраженное практическое значение, а второй – методологическое (рис. 2).

Изменение акцента в изучении поведения налогоплательщиков с поиска причин, почему люди уклоняются от уплаты налогов, в сторону поиска ответа на вопрос, почему люди платят налоги, привело к смене всей парадигмы налогового администрирования. Например, издаваемый ОЭСР начиная с 2004 г. ежегодный сборник, посвященный передовым практикам налогового администрирования, опыту взаимодействия государства и налогоплательщиков, а также анализу глобальных

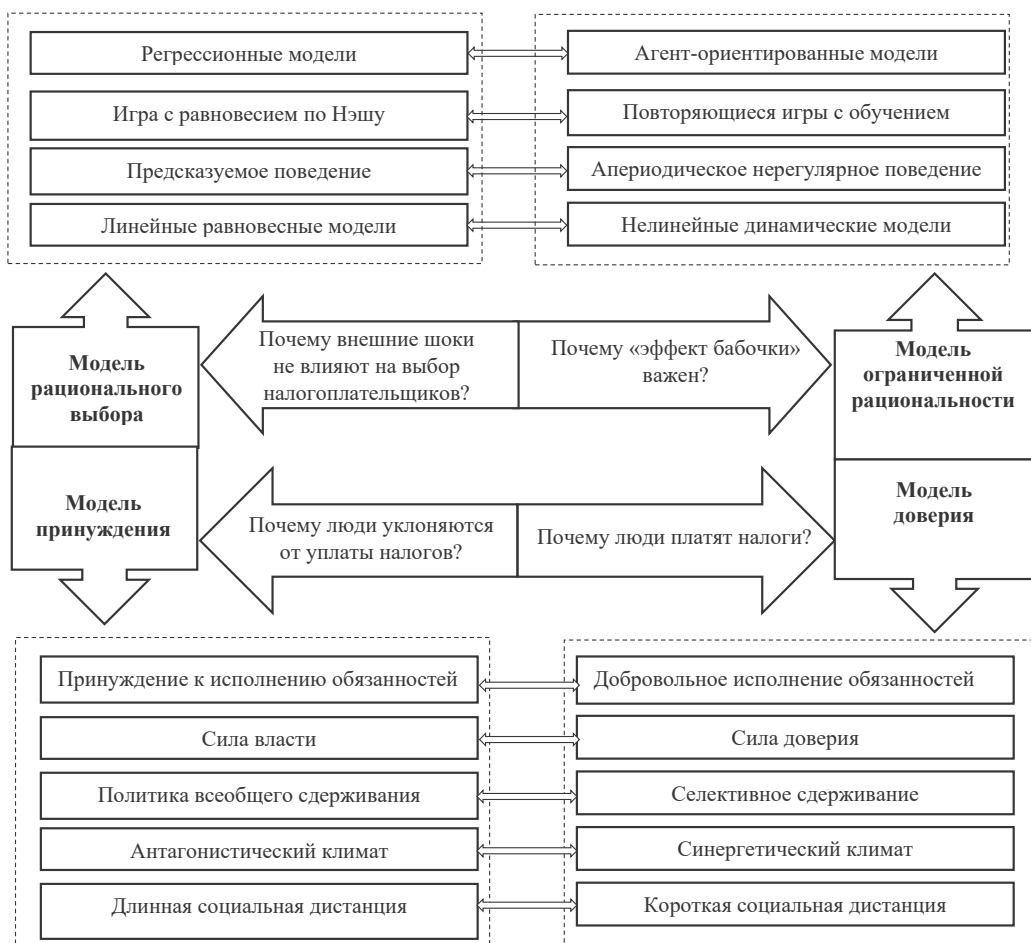


Рис. 2. Следствия эволюции взглядов на поведение налогоплательщиков в контексте уклонения от уплаты налогов

Fig. 2. Consequences of the evolution of views on the behavior of taxpayers in the context of tax evasion

проблем и тенденций в 2019 г. был практически полностью посвящен вопросам улучшения налогового климата, инструментам стимулирования добровольного соблюдения законодательства и внедрению информационных сервисных услуг, способствующих развитию клиентоориентированной системы налогового администрирования [52]. Государство перестало воспринимать налогоплательщиков как потенциальных преступников, инструменты принуждения к исполнению обязанностей меняются на использование риск-ориентированного подхода, а антагонизм в отношениях государства и налогоплательщиков постепенно меняется на партнерское взаимодействие. Наиболее точно эти изменения описывает модель «скользящий склон» [53], в соответствии с которой власть налоговых органов и доверие со стороны налогоплательщиков к их действиям являются базовыми измерениями для понимания принудительного и добровольного соблюдения налогового законодательства.

Второй вывод связан с тем, что введение в модели уклонения от уплаты налогов множества факторов, характеризующих налоговую мораль, привело к необходимости поиска новых подходов, позволяющих учитывать нелинейный характер взаимодействия государства и налогоплательщиков, когда незначительные внешние возмущения могут вызывать шоковые изменения, что делает предсказание реакций экономических агентов в рамках традиционных подходов практически невозможным. Аперiodический и нерегулярный характер поведения налогоплательщиков затрудняет использование как классической теории игр, основанных на поиске равновесных состояний по Нэшу, так и регрессионных моделей ввиду наличия «эффекта бабочки», вызванного нестабильностью предпочтений

индивидов. В качестве альтернативных подходов применяют повторяющиеся игры с обучением, а также агент-ориентированные модели, которые в настоящее время наиболее активно используются для анализа процессов уклонения от уплаты налогов.

4. Возможности использования агент-ориентированных моделей для анализа процессов уклонения от уплаты налогов

Сочетание неоклассических подходов, основанных на рациональном выборе индивидов и поведенческой экономики, основанной на изучении разнотипных факторов, формирующих налоговую мораль, позволяет изучать процессы уклонения от уплаты налогов как на индивидуальном, так и на коллективном уровне с учетом ограниченной рациональности индивидов.

Данный подход позволяет сделать модели поведения налогоплательщиков максимально приближенными к реальности, но не позволяет проследить в динамике, как меняются их предпочтения, особенно в результате внешнего воздействия, которое может иметь шоковый характер. В этом случае использование лабораторных экспериментов имеет ряд ограничений. Исследователи признают, что введение фактора времени в эксперименты многократно увеличивает их искусственность [54]. Восприятие времени у испытуемых сжимается, участники экспериментов вынуждены принимать повторяющиеся и неестественные решения, имитация решений, имеющих долгосрочные последствия, практически невозможна, а изменение внешних условий также искусственно и не носит случайный характер, так как полностью контролируется экспериментатором. Если проведение эксперимента требует нескольких раундов, то необходимо

учитывать, что даже нескольких раундов достаточно для возникновения «эффекта обучения» [55], т. е. когда испытуемые начинают понимать конкретную цель исследования и могут предсказать дальнейшие изменения условий эксперимента. В то же время изучение сложной поведенческой динамики требует проведения большого числа повторений, а чрезмерное увеличение количества раундов отрицательно влияет на качество полученных результатов, так как участникам становится скучно, а их внимание рассеивается [56]. С учетом этого лабораторные эксперименты позволяют исследователям выявить факторы, влияющие на выбор налогоплательщиков, а также понять простую динамику поведения индивидов, но не дают возможности изучения как долгосрочных последствий изменения налоговой политики, так и воздействия краткосрочных внешних шоков.

Для преодоления данных проблем активно используют агент-ориентированные модели, которые опираются на реалистичные предположения, то есть учитываются поведенческие факторы, важность которых была определена в лабораторных экспериментах, а также позволяет реализовать сложные сетевые взаимодействия, существующие в нелинейных моделях. Как итог микро- и макрофакторы взаимодействуют и влияют на поведение агентов, как это обычно и происходит в реальной жизни, а множество возможных итераций позволяют оценить, как могут меняться предпочтения агентов.

Mittone и Patelli [57] одними из первых использовали агент-ориентированные модели для изучения влияния повторного аудита и эффекта «воронки от снаряда» на уклонение от уплаты налогов. В дальнейшем было показано, что налоговый мониторинг практически не работает для противодействия

уклонению от уплаты налогов в гомогенной сети, а социальное взаимодействие оказывает влияние на принятие решений налогоплательщиками [58].

Развивая идеи Mittone в серии работ Hashimzade предложена гетерогенная сеть налогоплательщиков, которые разделяются на профессиональные группы и образуют социальные сети в соответствии со своими убеждениями [59–61]. В таких условиях налоговый аудит, основанный на отборе фиксированного числа налогоплательщиков из каждой сферы деятельности, более эффективен, чем случайный аудит. Manhire включил в модель налоговых консультантов и пришел к выводу, что использование услуг таких посредников резко снижает влияние вероятности аудита как фактора, сдерживающего уклонение от уплаты налогов [62]. Важным также является уровень доверия к правительству, который оказывает долгосрочный положительный эффект на выбор налогоплательщиков и качество институтов [63], а также предоставляемых государственных услуг, несмотря на ограниченную рациональность индивидов [64], или размер социальных льгот [65]. Как результат – эффективная политика государства по противодействию негативному влиянию внешних шоков снижает масштабы уклонения от уплаты налогов и уровень теневой экономики [66].

Эконофизический подход для построения агент-ориентированных моделей впервые был использован Lima и Zaklan [67] и в дальнейшем развит ими [68, 69]. В соответствии с данным подходом для налогоплательщика существует две стратегии: декларирование и уплата налогов в полном объеме или уклонение от уплаты налогов, которые соответствуют спицам в модели ферромагнетизма Изинга. Основным недостатком данного подхода является ограничение числа факторов, включаемых

в модель, так как поведение налогоплательщиков интерпретируется по отношению к внешнему магнитному полю, которое меняется в зависимости от температуры. В результате использования данного подхода были получены следующие выводы:

- обратный аудит и эволюция социальных норм оказывают сильное влияние на уклонение от уплаты налогов [70];

- увеличение числа налоговых периодов, подлежащих повторному аудиту, при прочих равных условиях снижает масштабы уклонения от уплаты налогов [71];

- рост качества и количества государственных услуг повышает уровень доверия к действиям государства и положительно влияет на уровень налоговой морали в обществе [72];

- предоставление общественных благ с учетом обратной связи, реализуемой через процедуры голосования, снижает масштабы уклонения от уплаты налогов [72].

Следует отметить, что число агентов, включенных в экономические модели, колебалось от 10 до 1 млн (по данным обзора [73]), что несколько снижает значимость полученных результатов.

Для построения агент-ориентированных моделей также используются генетические алгоритмы [74, 75] и клеточные автоматы [76]. Следует выделить кинетическую модель, основанную на нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнениях [77, 78]. Было показано, что в случае значительного социального неравенства в обществе и высокого значения коэффициента Джини, восприятие гражданами налоговой политики как справедливой является необходимым условием для повышения уровня налоговой морали в обществе. В работе Crokidakis предложена трехуровневая кинетическая

модель взаимодействия государства и налогоплательщиков, на основе которой показано, что важность процедур налогового контроля экспоненциально возрастает, когда превышено определенное критическое значение показателя, характеризующего эффективность взаимодействия экономических агентов [79].

Важным аспектом в использовании агент-ориентированных моделей для анализа процессов уклонения от уплаты налогов является конструирование агентов, имитирующих поведение налогоплательщиков. Простой агент создается на основе теории алгоритмической сложности, случайные агенты конструируются с использованием теории информации, а поведение агентов с нулевым интеллектом или, как их еще называют, «агенты с низкими когнитивными способностями» моделируется на основе когнитивной психологии и вычислительной нейробиологии [80]. Типы искусственных агентов обладают когнитивной способностью с различной обучаемостью, а также памятью и сознанием. Типы искусственных агентов подробно рассмотрены, например, в работе [60].

Следующим этапом в развитии агент-ориентированного моделирования стало введение процедуры калибровки агентов на основе данных лабораторных и полевых экспериментов или эмпирических данных налоговых служб. Первым подобным исследованием стала работа Bloomquist, где калибровка сочетала данные национальной исследовательской программы IRS и экспериментальные данные [81]. Результаты подтвердили, что налогоплательщики в большинстве не склонны к риску и фактор восприятия аудита является значимым.

Дальнейшее развитие в калибровке стало учитывать неоднородность групп

налогоплательщиков [82] и их реакций на внешние изменения [83]. Garrido и Mittone калибруют свои модели на основе экспериментальных данных о соблюдении налогового законодательства Чили и Италии, анализируя влияние оптимальной стратегии аудита и его частоты на поведение налогоплательщиков [84]. Были введены механизмы самообучения налогоплательщиков [85].

Концепция «скользящий склон» также была протестирована на откалиброванной модели, а полученные результаты подтвердили возможность ее применения [86]. В данном контексте повышается как теоретическая, так и практическая значимость агент-ориентированной модели за счет появления большого разнообразия реакций в гетерогенных поведенческих паттернах и влияющих на них внешних и внутренних факторов.

Таким образом происходит интеграция, казалось бы, абсолютно разных и несовместимых методологий, учитывающих рациональный выбор налогоплательщиков и факторов, формирующих налоговую мораль. Калибровка агент-ориентированных моделей на основе экспериментальных данных позволила повысить достоверность действий агентов, так как они могут взаимодействовать друг с другом индивидуально или в группе в режиме реального времени на основе потоковой передачи данных, имитирующей изменения реального мира [87]. Как результат, значительно увеличивается репрезентативность такого комбинированного агента, так как он перестает обладать неограниченной вычислительной мощностью, действовать полностью рационально и иметь статичные, не эволюционирующие во времени взгляды. Таким образом появился инструментарий, который позволяет оценить влияние краткосрочных шоков на уклонение от уплаты налогов,

проанализировать поведенческие реакции налогоплательщиков, эволюцию их взглядов и отношений друг к другу и к политике государства, а также исследовать глубинные когнитивные процессы, которые лежат в основе принимаемых решений и реакций на внешние изменения.

Психологические установки и социальные характеристики откалиброванных агентов позволяют анализировать принимаемые налогоплательщиками решения, интегрируя данные микроуровня и макродинамику разнородных агентов с учетом влияния экзогенных шоков, максимально напоминающей реальную экономическую среду. Анализ поведенческой динамики уклонения от уплаты налогов в такой максимально реалистичной, но сложной системе может аргументировать изменение налоговой политики государства и трансформации системы налогового администрирования, точно так же, как доказательство влияния социально-психологических факторов на выбор налогоплательщиков привело к возникновению сервисных и клиентоориентированных систем налогового администрирования, учитывающих разнообразие поведенческих реакций в гетерогенных популяциях налогоплательщиков.

5. Концепция построения агент-ориентированной модели уклонения от уплаты налогов

Агент-ориентированные модели уклонения от уплаты налогов демонстрируют широкую гибкость при анализе поведения налогоплательщиков прежде всего за счет возможности использования междисциплинарных подходов. При этом остается ряд нерешенных проблем как организационного характера (отсутствует общепринятый стандартный протокол для описания агент-ориентированной модели), так

и методологического (например, при-
дание личностных характеристик аген-
там). В любом случае данный подход
показал высокий потенциал в изучении
сложных нелинейных и динамических
систем, к которым относится и налого-
вая система. Поэтому в работе предло-
жена концепция построения калибро-
ванной агент-ориентированной модели,
позволяющей оценить изменение пред-
почтений налогоплательщиков в резуль-
тате внешних воздействий, которые мо-
гут иметь шоковый характер.

Для конструирования агентов и вы-
бора их типа необходимо классифици-
ровать модели поведения налогопла-
тельщиков. В качестве основы можно
использовать подход Torgler [17], в соот-
ветствии с которым индивиды делятся
следующим образом: 1) «честные нало-
плательщики», которые всегда со-
блюдают законодательство независимо
от силы влияния стимулов уклоняться
от уплаты налогов; 2) «рациональные
налогоплательщики», которые принима-
ют решение, ориентируясь исключительно
на выигрыш в игре; 3) «уклонисты»,
всегда уклоняющиеся от уплаты
налогов независимо от силы влияния
любых факторов.

Работа по интеграции социаль-
но-психологических факторов в искус-
ственные агенты и придания им инди-
видуальности традиционно включает
в себя три этапа [67]. На первом прои-
сходит выбор нескольких переменных,
характеризующих личные качества на-
логоплательщика и влияние которых
на уклонение от уплаты налогов хорошо
изучено, например, в ходе проведения
лабораторных или полевых эксперимен-
тов. На втором этапе отобранные пере-
менные используются для определения
внутренних состояний искусственных
агентов. На третьем определяется на-
бор правил, который устанавливает за-
висимости между личными качествами,

состоянием и моделями поведения
агентов.

В предлагаемой модели оценки влия-
ния краткосрочных шоков на поведе-
ние налогоплательщиков выбор будет
формироваться эндогенно с учетом рас-
смотренных ранее особенностей пове-
дения налогоплательщиков, решение ко-
торых может резко меняться с течением
времени (рис. 3).

Модель включает гетерогенную
популяцию, состоящую из множества
агентов (налогоплательщиков), которые
обязаны ежегодно декларировать дохо-
ды и уплачивать с них подоходный на-
лог. Для простоты будем считать, что
налогоплательщики делятся по следу-
ющим признакам: размер дохода, тип
занятости и доля скрываемого дохода.
Каждый налогоплательщик имеет ва-
ловой доход, с которого уплачивается
налог по прогрессивной шкале. Тип за-
нятости включает две категории: са-
мозанятые и работающие по найму.
Самозанятые имеют больше возможнос-
тей для уклонения от уплаты налогов.
Доля скрываемого ими дохода может со-
ставить 100%. За работников по найму
удержанием налога занимается налого-
вый агент, поэтому наемные работни-
ки ограничены в своем выборе, но они
могут получать часть заработной пла-
ты в конвертах или иметь дополнитель-
ные источники доходов (например, до-
ход от сдачи в аренду недвижимости),
которые также могут утаиваться.

Налогоплательщики взаимодей-
ствуют в социальной сети, где они мо-
гут влиять на взгляды и позиции друг
друга, связанные с выбором платить
или уклоняться от уплаты налогов.
Каждый агент имеет фиксированный
статический набор социальных связей
в сети. Влияние группы на индивиду-
альный выбор оценивается на основе
конкретных социальных контактов на-
логоплательщика и включают в себя



Рис. 3. Основные компоненты агент-ориентированной модели анализа изменений поведения налогоплательщиков в результате внешнего воздействия

Fig. 3. The main components of the agent-based model for analyzing changes in the behavior of taxpayers

тех индивидов, с которыми ему комфортно общаться и мнение которых он ценит. Для того чтобы учесть межгрупповое взаимодействие и возможные барьеры, целесообразно использовать отдельные атрибуты налогоплательщиков, в нашем случае это тип занятости и размер дохода.

Налогоплательщики также имеют дополнительные статические и динамические атрибуты, которые описывают их рациональную сторону (восприятие риска), а также налоговую мораль. Динамическая составляющая проявляется в том, что на моральный дух налогоплательщиков оказывает влияние прошлый опыт, а экзогенные шоки могут изменить его поведение в будущем. Например, налогоплательщики, уличенные в факте уклонения от уплаты налогов и понесшие соответствующее наказание, меняют восприятие риска и модель поведения. Или же налогоплательщики получили/не получили

от государства помощь для ликвидации негативных последствий, вызванных коронавирусной пандемией, что увеличило/уменьшило уровень доверия к государству и как результат повысило/снизило уровень налоговой морали.

Исходя из данных предпосылок определяются различия между агентами и модель адаптивного поведения, в соответствии с которой налогоплательщик определяет размер подлежащих уплате налогов, опираясь на свой прошлый опыт. При принятии решений они руководствуются определенными принципами, которые формируются под влиянием внешних факторов, индивидуальных предпочтений и социального взаимодействия. Также налогоплательщики не стремятся максимизировать свою полезность, а обладают ограниченной рациональностью, поэтому они не могут точно спрогнозировать результаты своего выбора как на индивидуальном, так и агрегированном уровнях.

После нескольких итераций налогоплательщики попадают в одну из трех групп по отношению к уклонению от уплаты налогов: заплатить налоги полностью, уплатить частично или полностью уклонится. Деление на различные поведенческие группы является динамичным (за исключением категорий налогоплательщиков, которые всегда являются законопослушными или уклоняются от уплаты налогов), поэтому законопослушные налогоплательщики могут перейти в категорию нарушителей, руководствуясь как рациональными мотивами (например, выросла налоговая ставка), так и снижением уровня налоговой морали (например, снизился уровень доверия к действиям государства). Аналогично налогоплательщики, которые в настоящее время уклоняются от уплаты налогов, могут перейти в категорию добросовестных по похожему мотивам.

Можно говорить о том, что формирование поведенческих групп является результатом адаптации налогоплательщиков к изменяющимся внешним условиям, трансформации налоговой политики государства и системы налогового администрирования. Особого внимания заслуживает роль социальных взаимодействий, так как принятые стереотипы поведения в обществе создают паттерны, которые влияют на выбор налогоплательщика через петли обратной связи в результате сетевых взаимодействий. Дополнительные связи между индивидуальными решениями и «коллективным разумом» возникают в результате воздействия экзогенных шоков, когда резкое изменение фискальной политики или системы налогового администрирования меняет отношение общества к государству в целом или налоговым органам в частности. В этом случае адаптивное поведение налогоплательщиков в сочетании с изменениями в коллективных

поведенческих паттернах может привести к возникновению самоподдерживающейся динамики роста или снижения масштабов уклонения от уплаты налогов.

6. Заключение

Представленный в статье аналитический обзор эволюции взглядов на уклонение от уплаты налогов показал, что анализ поведения налогоплательщиков требует применения всего многообразия подходов от экономической теории рационального выбора к психологическим исследованиям, от эмпирических моделей к лабораторным и полевым экспериментам и далее, к имитационному моделированию с использованием междисциплинарных подходов. Модель рационального выбора налогоплательщика позволила сформулировать эмпирически проверяемые гипотезы и стала своего рода основой для последующего учета множества разноплановых факторов, позволяющих более точно анализировать решения налогоплательщиков. Поведенческая экономика показала, что выбор индивидов не является статичным и во многом зависит от влияния внешних краткосрочных воздействий, которые могут иметь характер шоков и кардинально нарушать баланс между формальными и неформальными институтами. Это может привести к возникновению асимметрии между законами и установленными правилами с одной стороны и принятыми стереотипами поведения в обществе с другой, что, с учетом нелинейного характера динамики поведения налогоплательщиков, может стать причиной возникновения мультипликативного эффекта и самоподдерживающихся динамики роста или снижения масштабов уклонения от уплаты налогов.

Такая множественность в подходах не случайна, так как анализ динамики сложных социально-экономических

систем, основанных на индивидуальном выборе, требует применения новых подходов, которые позволят решить проблему взаимоисключающей конкуренции между неоклассическими моделями рационального выбора и поведенческой экономикой, основанной на изучении налоговой морали. Это расширит наши знания об уклонении от уплаты налогов и даст необходимый инструментарий для изучения влияния краткосрочных экзогенных шоков в нелинейных динамических системах, к которым относится взаимодействие государства и налогоплательщиков и уклонение от уплаты налогов.

Перспективным направлением такой интеграции является использование агент-ориентированных моделей, откалиброванных на основе эмпирических данных и экспериментальных исследований и имеющих ряд преимуществ:

- позволяют учитывать ограниченную рациональность налогоплательщиков, а также включать в рассмотрение социокультурные и поведенческие факторы, что повышает реалистичность исходных предпосылок моделей;

- дают возможность учитывать принятые в обществе стереотипы поведения и специфику взаимодействия государства и налогоплательщиков за счет моделирования сложных сетевых взаимодействий в гетерогенных структурах;

- позволяют рассматривать детерминанты уклонения от уплаты налогов как динамические факторы, которые эволюционируют под воздействием краткосрочных экзогенных шоков, и могут иметь долгосрочные последствия для налоговой системы.

Предложенная в работе концепция построения агент-ориентированной модели для анализа процессов уклонения от уплаты налогов позволяет ответить на вопрос, как краткосрочные экзогенные шоки будут влиять на предпочтения налогоплательщиков с учетом их индивидуальных характеристик и принятых в обществе стереотипах поведения.

В итоге можно считать подтвержденной гипотезу о том, что современные подходы в изучении проблем уклонения от уплаты налогов делают необходимым рассмотрение взаимодействия государства и налогоплательщиков в рамках теории неравновесных и нелинейных систем, в которых незначительные внешние воздействия могут играть роль шоков, а наиболее перспективным направлением их изучения является использование инструментария агент-ориентированного моделирования.

Возможность дальнейшей междисциплинарной интеграции за счет включения в агент-ориентированную модель последних достижений нейробиологии и нейроэкономики позволит расширить реалистичность исходных предпосылок и возможности анализа поведенческих реакций налогоплательщиков на внешние воздействия. Очевидно, что еще предстоит решить множество проблем, прежде чем результаты имитационных моделей примут стройные аналитические очертания, которые можно будет использовать в эмпирических исследованиях, но потенциал и имеющиеся преимущества являются весомыми аргументами для более активного их использования в анализе процессов уклонения от уплаты налогов.

Список использованных источников

1. *Pickhardt M., Prinz A.* Behavioral dynamics of tax evasion – A survey // *Journal of Economic Psychology*. 2014. Vol. 40, Issue C. Pp. 1–19. DOI: 10.1016/j.joep.2013.08.006.
2. *Kirchler E.* *The Economic Psychology of Tax Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. DOI: 10.1017/CBO9780511628238.

3. *Allingham M., Sandmo A.* Income tax evasion: A theoretical analysis // *Journal of Public Economics*. 1972. Vol. 1, Issue 3–4. Pp. 323–338. DOI: 10.1016/0047-2727 (72) 90010-2.
4. *Srinivasan T.* Tax evasion: A model // *Journal of Public Economics*. 1973. Vol. 2, Issue 4. Pp. 339–346. DOI: 10.1016/0047-2727 (73) 90024-8.
5. *Becker G.* Crime and punishment – An economic approach // *The Journal of Political Economy*. 1968. Vol. 76, Issue 2. Pp. 169–217. DOI: 10.1086/259394.
6. *Alm J.* What motivates tax compliance? // *Journal of Economic Surveys*. 2019. Vol. 33, Issue 2. Pp. 353–388. DOI: 10.1111/joes.12272.
7. *Torgler B.* Tax Compliance and Tax Morale: A Theoretical and Empirical Analysis. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2007. 320 p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://econpapers.repec.org/bookchap/elgeebook/4096.htm>.
8. *Alm J., McClelland G., Schulze W.* Why do people pay taxes? // *Journal of Public Economics*. 1992. Vol. 48. Pp. 21–38. DOI: 10.1016/0047-2727(92)90040-M.
9. *Geanakoplos J., Pearce D., Stachetti E.* Psychological games and sequential rationality // *Games and Economic Behavior*. 1989. Vol. 1. Pp. 60–79. DOI: 10.1016/0899-8256 (89) 90005-5.
10. *Behavioral Public Finance* / Edited by E. McCaffery, J. Slemrod. New York: Russell Sage Foundation, 2006. 416 p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.russellsage.org/publications/behavioral-public-finance>.
11. *Angner E., Loewenstein G.* Behavioral Economics // *Handbook of the Philosophy of Science*. Vol. 5. Elsevier Publishing, 2006. 76 p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/BehavioralEconomics.pdf>.
12. *Schmolders G.* Fiscal Psychology: A New Branch of Public Finance // *National Tax Journal*. 1959. Vol. 12, Issue 4. Pp. 340–345.
13. *Feld L., Frey B.* Trust breeds trust: How taxpayers are treated // *Economics of Governance*. 2002. Vol. 3, Issue 2. Pp. 87–99. DOI: 10.1007/s101010100032.
14. *Frey B., Torgler B.* Tax Morale and Conditional Cooperation // *Journal of Comparative Economics*. 2007. Vol. 35, Issue 1. Pp. 136–159. DOI: 10.1016/j.jce.2006.10.006.
15. *Alm J., McClelland C.* Tax morale and tax compliance from the firm's perspective // *Kyklos*. 2012. Vol. 65, Issue 1. Pp. 1–17. DOI: 10.1111/j.1467-6435.2011.00524.x.
16. *Luttmer E., Singhal M.* Tax morale // *Journal of Economic Perspectives*. 2014. Vol. 28, Issue 4. Pp. 149–168. DOI: 10.1257/jep.28.4.149.
17. *Torgler B.* Tax morale, rule-governed behaviour and trust // *Constitutional Political Economy*. 2003. Vol. 14, Issue 2. Pp. 119–140. DOI: 10.1023/A:1023643622283.
18. *Andriani L.* Tax morale and prosocial behaviour: evidence from a Palestinian survey // *Cambridge Journal of Economics*. 2016. Vol. 40, Issue 3. Pp. 821–841. DOI: 10.1093/cje/bev019.
19. *Chan H., Supriyadi M., Torgler B.* Trust and tax morale // *The Oxford Handbook of Social and Political Trust* / Edited by E. M. Uslander. New York: Oxford University Press, 2018. Pp. 1–71. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190274801.013.23.
20. *Filippin A., Fiorio C., Viviano E.* The effect of tax enforcement on tax morale // *European Journal of Political Economy*. 2013. Vol. 32. Pp. 320–331. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2013.09.005.
21. *Vythelingum P., Soondram H., Jugurnath B.* An assessment of tax morale among Mauritian taxpayers // *Journal of Accounting and Taxation*. 2017. Vol. 9, Issue 1. Pp. 1–10. DOI: 10.5897/JAT2016.0224.
22. *Lago-Peñas I., Lago-Peñas S.* The determinants of tax morale in comparative perspective: evidence from European countries // *European Journal of Political Economy*. 2010. Vol. 26, Issue 4. Pp. 441–453. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2010.06.003.
23. *Leonardo G., Martinez-Vazquez J.* Politicians, bureaucrats, and tax morale: what shapes tax compliance attitudes? // *International Studies Program Working Paper*. 2016. Vol. 16–08. 43 p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ideas.repec.org/p/ayis/ispwps/paper1608.html>.
24. *Torgler B.* Tax morale, Eastern Europe and European enlargement // *Communist and Post-Communist Studies*. 2012. Vol. 45, Issue 1–2. Pp. 11–25. DOI: 10.1016/j.postcomstud.2012.02.005.

25. *Molero J. C., Pujol F.* Walking inside the potential tax evader's mind: tax morale does matter // *Journal of Business Ethics*. 2012. Vol. 105, Issue 2. Pp. 151–162. DOI: 10.1007/s10551-011-0955-1.
26. *Çevik S.* Tax morale and tax compliance in socio-political context // *Political Economy of Taxation* / Edited by M. Aydın, S. Sami Tan. Istanbul: IJOPEC Publication, 2016. Pp. 37–57 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/312119862_Tax_Morale_and_Tax_Compliance_in_Socio-Political_Context.
27. *Martins A., Gomes C.* Tax morale, occupation and income level: an analysis of Portuguese taxpayers // *Journal of Economics, Business and Management*. 2014. Vol. 2, Issue 2. Pp. 112–116. DOI: 10.7763/JOEBM.2014.V2.108.
28. *Williams C., Krasniqi B.* Evaluating the individual- and country-level variations in tax morale: evidence from 35 Eurasian countries // *Journal of Economic Studies*. 2017. Vol. 44, Issue 5. Pp. 816–832. DOI: 10.1108/JES-09-2016-0182.
29. *Gerstenbluth M., Melgar N., Pagano J., Rossi M.* How do inequality affect tax morale in Latin America and Caribbean? // *Revista de Economía del Rosario*. 2012. Vol. 15, Issue 2. Pp. 123–135.
30. *Williams C., Martínez Á.* Explaining cross-national variations in tax morality in the European Union: an exploratory analysis // *Studies of Transition States and Societies*. 2014. Vol. 6, Issue 1. Pp. 5–18. DOI: 10.1108/JES-09-2016-0182.
31. *Doerrenberg P., Peichl A.* Progressive taxation and tax morale // *Public Choice*. 2013. Vol. 155. Pp. 293–316. DOI: 10.1007/s1127-011-9848-1.
32. *Alm J., Martínez-Vázquez J., McClellan C.* Corruption and firm tax evasion // *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2016. Vol. 124. Pp. 146–163. DOI: 10.1016/j.jebo.2015.10.006.
33. *Trüdinger E.-M., Hildebrandt A.* Causes and contexts of tax morale: rational considerations, community orientations, and communist rule // *International Political Science Review*. 2013. Vol. 34, Issue 2. Pp. 191–209. DOI: 10.1108/IJSSP-03-2018-0039.
34. *Maria-Dolores R., Alarcón C., Garre M.* Tax morale in Spain: a study into some of its principal determinants // *Journal of Economic Issues*. 2010. Vol. 44, Issue 4. Pp. 855–876. DOI: 10.2307/25800724.
35. *Torgler B., Schneider F., Schaltegger C.* Local autonomy, tax morale, and the shadow economy // *Public Choice*. 2010. Vol. 144, Issue 1–2. Pp. 293–321. DOI: 10.1007/s1127-009-9520-1.
36. *Windebank J., Horodnic I.* Explaining participation in informal employment: a social contract perspective // *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*. 2016. Vol. 28, Issue 2–3. Pp. 178–194. DOI: 10.1504/IJESB.2016.076636.
37. *Ibrahim M., Musah A., Abdul-Hanan A.* Beyond enforcement: what drives tax morale in Ghana? // *Humanomics*. 2015. Vol. 31, Issue 4. Pp. 399–414. DOI: 10.1108/H-04-2015-0023.
38. *Cyan M., Koumpias A., Martínez-Vázquez J.* The determinants of tax morale in Pakistan // *Journal of Asian Economics*. 2016. Vol. 47. Pp. 23–34. DOI: 10.1016/j.asieco.2016.09.002.
39. *Rodríguez-Justicia D., Theilen B.* Education and tax morale // *Journal of Economic Psychology*. 2018. Vol. 64. Pp. 18–48. DOI: 10.1016/j.joep.2017.10.001.
40. *Bilgin C.* Determinants of tax morale in Spain and Turkey: an empirical analysis // *European Journal of Government and Economics*. 2014. Vol. 3, Issue 1. Pp. 60–74. DOI: 10.17979/ejge.2014.3.1.4297.
41. *Kanniainen V., Pääkkönen J.* Do the catholic and protestant countries differ by their tax morale? // *Empirica*. 2010. Vol. 37, Issue 3. Pp. 271–290. DOI: 10.1007/s10663-009-9108-5.
42. *MacGregor J., Wilkinson B.* The effect of economic patriotism on tax morale and attitudes toward tax compliance // *Advances in Taxation*. 2012. Vol. 20. Pp. 159–180. DOI: 10.1108/S1058-7497(2012)0000020009.
43. *Russo F.* Tax morale and tax evasion reports // *Economics Letters*. 2013. Vol. 121, Issue 1. Pp. 110–114. DOI: 10.1016/j.econlet.2013.07.004.

44. *Lubian D., Zarri L.* Happiness and tax morale: an empirical analysis // *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2011. Vol. 80, Issue 1. Pp. 223–243. DOI: 10.1016/j.jebo.2011.03.009.
45. *Sá C., Martins A., Gomes C.* Tax morale determinants in Portugal // *European Scientific Journal*. 2015. Special Edition. Pp. 236–254.
46. *Andrighetto G., Zhang N., Ottone S., Ponzano F., D'Attoma J., Steinmo S.* Are Some Countries More Honest than Others? Evidence from a Tax Compliance Experiment in Sweden and Italy // *Frontiers in Psychology*. 2016. Vol. 7, Issue 472. Pp. 241–258. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00472.
47. *Zhang N, Andrighetto G, Ottone S, Ponzano F, Steinmo S.* Willing to Pay? Tax Compliance in Britain and Italy: An Experimental Analysis // *PLoS One*. 2016. Vol. 11, Issue 2. Pp. 189–202. DOI: 10.1371/journal.pone.0150277.
48. *Lefebvre M., Pestieau P., Riedl A. et al.* Tax Evasion and Social Information: An Experiment in Belgium, France, and the Netherlands // *International Tax and Public Finance*. 2015. Vol. 22, Issue 3. Pp 401–425. DOI: 10.1007/s10797–014–9318-z.
49. *Kogler C., Batrancea L., Nichita A., Pantya J., Belianin A., Kirchler E.* Trust and Power as Determinants of Tax Compliance: Testing the Assumptions of the Slippery Slope Framework in Austria, Hungary, Romania, and Russia // *Journal of Economic Psychology*. 2013. Vol. 34, Issue 1. Pp. 169–180. DOI: 10.1016/j.joep.2012.09.010.
50. *Kireenka A. P., Nevzorova E. N., Kireyeva A. F., Filippovich A. S., Khoroshavina E. S.* Lab experiment to investigate tax compliance: the case of future taxpayers' behavior in Russia and Belarus // *Journal of Tax Reform*. 2018. Vol. 4, Issue 3. Pp. 266–290. DOI: 10.15826/jtr.2018.4.3.056.
51. *Batrancea L., Nichita A., Olsen J. et al.* Trust and power as determinants of tax compliance across 44 nations // *Journal of Economic Psychology*. 2019. Vol. 74. Pp. 1–15. DOI: 10.1016/j.joep.2019.102191.
52. OECD Tax Administration 2019: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies. Paris: OECD Publishing, 2019. 238 p.
53. *Kirchler E., Hoelzl E., Wah Al.* Enforced versus voluntary tax compliance: The «slippery slope» framework // *Journal of Economic Psychology*. 2008. Vol. 29, Issue 2. Pp. 210–225. DOI: 10.1016/j.joep.2007.05.004.
54. *Kogler C., Mittone L., Kirchler E.* Delayed feedback on tax audits affects compliance and fairness perceptions // *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2016. Vol. 124. Pp. 81–87.
55. *Falk A., Heckman J.* Lab Experiments Are a Major Source of Knowledge in the Social Sciences // *Science*. 2009. Vol. 326, Issue 5952. Pp. 535–538. DOI: 10.1126/science.1168244.
56. *Kastlunger B., Kirchler E., Mittone L., Pitters J.* Sequences of audits, tax compliance, and taxpaying strategies // *Journal of Economic Psychology*. 2009. Vol. 30, Issue 3. Pp. 405–418. DOI: 10.1016/j.joep.2008.10.004.
57. *Mittone L., Patelli P.* Imitative behavior in tax evasion // In: *Economic Simulations in Swarm: Agent-Based Modelling and Object Oriented Programming*. Vol. 14. Boston: Springer, 2000. Pp. 133–158. DOI: 10.1007/978-1-4615-4641-2_5.
58. *Korobow A., Johnson C., Axtell R.* An agent-based model of tax compliance with social networks // *National Tax Journal*. 2007. Vol. 60, Issue 3. Pp. 589–610. DOI: 10.17310/ntj.2007.3.16.
59. *Hashimzade N., Myles G. D., Page T., Rablen M. D.* Social networks and occupational choice: the endogenous formation of attitudes and beliefs about tax compliance // *Journal of Economic Psychology*. 2014. Vol. 40. Pp. 134–146. DOI: 10.1016/j.joep.2012.09.002.
60. *Hashimzade N., Myles G. D., Page T., Rablen M. D.* The use of agent-based modelling to investigate tax compliance // *Economics of Governance*. 2015. Vol. 16. Pp. 143–164. DOI: 10.1007/s10101-014-0151-8.
61. *Hashimzade N., Myles G. D.* Risk-based audits in a behavioural model // *Public Finance Review*. 2017. Vol. 45, Issue 1. Pp. 130–145. DOI: 10.1177/1091142115602062.

62. *Manhire J. T.* There is no spoon: reconsidering the tax compliance puzzle // Florida Tax Review. 2015. Vol. 17, No. 8. Pp. 623–668. DOI: 10.2139/ssrn.2459644.
63. *Nicolaidis P.* Tax compliance social norms and institutional quality: an evolutionary theory of public good provision // Taxation Papers. Working Paper No. 46. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2014. 34 p. DOI: 10.2778/38587.
64. *Meder Z. Z., Simonovits A., Vincze J.* Tax morale and tax evasion: social preferences and bounded rationality // Economic Analysis and Policy. 2012. Vol. 42, Issue 2. Pp. 171–188. DOI: 10.1016/S0313–5926 (12) 50019–6.
65. *Noguera J. A., Llacer T., Miguel F. J., Tapia E.* Tax compliance, rational choice, and social influence: an agent-based model // Revue Française de Sociologie. 2014. Vol. 55, Issue 4. Pp. 765–804. DOI: 10.3917/rfs.554.0765.
66. *Nordblom K., Zamac J.* Endogenous norm formation over the life cycle – the case of tax morale // Economic Analysis and Policy. 2012. Vol. 42, Issue 2. Pp. 153–170. DOI: 10.1016/S0313–5926 (12) 50017–2.
67. *Lima F., Zaklan G.* A multi-agent-based approach to tax morale // International Journal of Modern Physics. 2008. Vol. 19, Issue 12. Pp. 1797–1808. DOI: 10.1142/S0129183108013357.
68. *Zaklan G., Lima F., Westerhoff F.* Controlling tax evasion fluctuations // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 2008. Vol. 387, Issue 23. Pp. 5857–5861. DOI: 10.1016/j.physa.2008.06.036.
69. *Zaklan G., Westerhoff F., Stauffer D.* Analysing tax evasion dynamics via the Ising model // Journal of Economic Interaction and Coordination. 2009. Vol. 4. Pp. 1–14. DOI: 10.1007/s11403-008-0043-5.
70. *Hokamp S., Pickhardt M.* Income tax evasion in a society of heterogeneous agents – evidence from an agent-based model // International Economic Journal. 2010. Vol. 24, Issue 4. Pp. 541–553. DOI: 10.1080/10168737.2010.525994.
71. *Seibold G., Pickhardt M.* Lapse of time effects on tax evasion in an agent-based econophysics model // Physica A. 2013. Vol. 392, Issue 9. Pp. 2079–2087. DOI: 10.1016/j.physa.2013.01.016.
72. *Hokamp S., Seibold G.* Tax compliance and public goods provision – an agent-based econophysics approach // Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics. 2014. Vol. 6, Issue 4. Pp. 217–236. DOI: 10.1142/S02195259.13500070.
73. *Bloomquist K.* Tax compliance simulation: a multi-agent based approach // In Social Simulation: Technologies, Advances and New Discoveries. IGI Global, 2008. Pp. 13–25. DOI: 10.4018/978-1-59904-522-1.ch002.
74. *Warner G., Wijesinghe S., Marques U., Badar O., Rosen J., Hemberg E.* Modeling tax evasion with genetic algorithms // Economics of Governance. 2015. Vol. 16. Pp. 165–178. DOI: 10.1007/s10101-014-0152-7.
75. *Hemberg E., Rosen J., Warner G., Wijesinghe S.* Detecting tax evasion: co-evolutionary approach // Artificial Intelligence and Law. 2016. Vol. 24, Issue 2. Pp. 149–182. DOI: 10.1007/s10506-016-9181-6.
76. *Meacci L., Nuno J. C., Primicerio M.* Fighting tax evasion: a cellular automata approach // Advances in Mathematical Sciences and Applications. 2012. Vol. 22, No. 2. Pp. 597–610.
77. *Bertotti M. L., Modanese G.* Micro to macro models for income distribution in the absence and in presence of tax evasion // Applied Mathematics and Computation. 2014. Vol. 224. Pp. 836–846. DOI: 10.1016/j.amc.2014.07.055.
78. *Bertotti M., Modanese G.* Microscope Models for the Study of Taxpayer Audit Effects // International Journal of Modern Physics. 2016. Vol. 27, No. 9. Pp. 447–459. DOI: 10.1142/S012918311650100X.
79. *Crokidakis N.* A three-state kinetic agent-based model to analyze tax evasion dynamics // Physica A. 2014. Vol. 414. Pp. 321–328. DOI: 10.1016/j.physa.2014.07.056.

80. *Duffy J.* Agent-based models and human subject experiments // Handbook of Computational Economics. 2006. Vol. 2. Pp. 949-1011.
81. *Bloomquist K.* Tax compliance as an evolutionary coordination game: an agent-based approach // Public Finance Review. 2011. Vol. 39, Issue 1. Pp. 25–49. DOI: 10.1177/1091142110381640.
82. *Bloomquist K., Koehler M.* A large-scale agent-based model of taxpayer reporting compliance // Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 2015. Vol. 18, Issue 2. DOI: 10.18564/jasss.2621.
83. *Andrei A. I., Comer K., Koehler M.* An agent-based model of network effects on tax compliance // Journal of Economic Psychology. 2014. Vol. 40. Pp. 119–133. DOI: 10.1016/j.joe.2013.01.002.
84. *Garrido N., Mittone L.* An agent based model for studying optimal tax collection policy using experimental data: the cases of Chile and Italy // Journal of Socio-Economics. 2013. Vol. 42. Pp. 24–30. DOI: 10.1016/j.socec.2012.11.002.
85. *Llacer T., Miguel F. J., Noguera J. A., Tapia E.* An agent-based model of tax compliance: an application to the Spanish case // Advances in Complex Systems. 2013. Vol. 16, Issue 4. Pp. 1–33. DOI: 10.1142/s0219525913500070.
86. *Pellizzari P., Rizzi D.* Citizenship and power in an agent-based model of tax compliance with public expenditure // Journal of Economic Psychology. 2014. Vol. 40. Pp. 35–48. DOI: 10.1016/j.joe.2012.12.006.
87. *Pickhardt M., Seibold G.* Income Tax Evasion Dynamics: Evidence from an Agent-based Econophysics Model // Journal of Economic Psychology. 2014. Vol. 40. Pp. 147–160. DOI: 10.1016/j.joe.2013.01.011.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Молодых Владимир Анатольевич

Кандидат экономических наук, доцент кафедры налоговой политики и таможенного дела Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, Россия (355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1); ORCID 0000-0001-9802-7356; e-mail: v. a.molodyh@yandex.ru.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-110-50108.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Молодых В. А. Влияние краткосрочных экзогенных шоков на поведение налогоплательщиков и уклонение от уплаты налогов // Journal of Applied Economic Research. 2021. Т. 20, № 2. С. 241–268. DOI: 10.15826/vestnik.2021.20.2.011.


ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Дата поступления 19 февраля 2021 г.; дата поступления после рецензирования 3 марта 2021 г.; дата принятия к печати 12 мая 2021 г.

Impact of Short-Term Exogenous Shocks on Taxpayer Behavior and Tax Evasion

V. A. Molodykh  

North Caucasus Federal University,
Stavropol, Russia

 v.a.molodyh@yandex.ru

Abstract. The evolution of views on tax evasion following the introduction of limited rationality and social and psychological factors into the models of taxpayer behavior has increased the plausibility of the initial assumptions of the models, but it has made it difficult to use classical approaches based on the search for equilibrium states. The variety of behavioral responses of taxpayers due to the many factors that influence their choice has led to the fact that tax evasion has come to be considered as the result of nonlinear and dynamic interactions between the state and taxpayers. In such models, small short-term external influences can act as shocks, which leads to the emergence of a wide range of different long-term trends, the analysis of which within the framework of traditional approaches is difficult. In this regard, the purpose of this review study is to study the evolution of views on the behavior of taxpayers that has led to the emergence of new approaches to modeling tax evasion where the key role is assigned to the analysis of the impact of external shocks of various scales and nature. The research hypothesis is that modern approaches to the study of tax evasion problems make it necessary to consider the interaction of the state and taxpayers within the framework of the theory of non-equilibrium and nonlinear systems in which minor external influences can play the role of shocks, and the most promising direction of their study is the use of agent-based modeling tools. The results of the study confirm that the use of agent-based models is a promising approach for integrating existing approaches in the study of tax evasion processes. The proposed concept of building an agent-based model for analyzing the processes of tax evasion allows us to answer the question of how short-term exogenous shocks will affect the preferences of taxpayers, taking into account their individual characteristics and accepted behavioral patterns in society.

Key words: tax evasion; tax compliance; agent-based models; tax behavior.

JEL E70, H30, H26

References

1. Pickhardt, M., Prinz, A. (2014). Behavioral dynamics of tax evasion – A survey. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 40, Issue C, 1–19. DOI: 10.1016/j.joep.2013.08.006.
2. Kirchler, E. (2007). *The Economic Psychology of Tax Behaviour*. Cambridge, Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CBO9780511628238.
3. Allingham, M., Sandmo, A. (1972). Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of Public Economics*, Vol. 1, Issue 3–4, 323–338. DOI: 10.1016/0047–2727 (72) 90010-2.
4. Srinivasan, T. (1973). Tax evasion: A model. *Journal of Public Economics*, Vol. 2, Issue 4, 339–346. DOI: 10.1016/0047–2727 (73) 90024-8.
5. Becker, G. (1968). Crime and punishment – An economic approach. *The Journal of Political Economy*, Vol. 76, Issue 2, 169–217. DOI: 10.1086/259394.
6. Alm, J. (2019). What motivates tax compliance? *Journal of Economic Surveys*, Vol. 33, Issue 2, 353–388. DOI: 10.1111/joes.12272.

7. Torgler, B. (2007). *Tax Compliance and Tax Morale: A Theoretical and Empirical Analysis*. Cheltenham, UK, Edward Elgar Publishing, 320 p. Available at: <https://econpapers.repec.org/bookchap/elgeebok/4096.htm>.
8. Alm, J., McClelland, G., Schulze, W. (1992). Why do people pay taxes? *Journal of Public Economics*, Vol. 48, 21–38. DOI: 10.1016/0047-2727(92)90040-M.
9. Geanakoplos, J., Pearce, D., Stchetti, E. (1989). Psychological games and sequential rationality. *Games and Economic Behavior*, Vol. 1, 60–79. DOI: 10.1016/0899-8256(89)90005-5.
10. *Behavioral Public Finance*. Edited by E. McCaffery, J. Slemrod (2006). New York, Russell Sage Foundation, 416 p. Available at: <https://www.russellsage.org/publications/behavioral-public-finance>.
11. Angner, E., Loewenstein, G. (2006). Behavioral Economics. *Handbook of the Philosophy of Science*, Vol. 5. Elsevier Publishing, 76 p. Available at: <https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/BehavioralEconomics.pdf>.
12. Schmolders, G. (1959). Fiscal Psychology: A New Branch of Public Finance. *National Tax Journal*, Vol. 12, Issue 4, 340–345.
13. Feld, L., Frey, B. (2002). Trust breeds trust: How taxpayers are treated. *Economics of Governance*, Vol. 3, Issue 2, 87–99. DOI: 10.1007/s101010100032.
14. Frey, B., Torgler, B. (2007). Tax Morale and Conditional Cooperation. *Journal of Comparative Economics*, Vol. 35, Issue 1, 136–159. DOI: 10.1016/j.jce.2006.10.006.
15. Alm, J., McClelland, C. (2012). Tax morale and tax compliance from the firm's perspective. *Kyklos*, Vol. 65, Issue 1, 1–17. DOI: 10.1111/j.1467-6435.2011.00524.x.
16. Luttmer, E., Singhal, M. (2014). Tax morale. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 28, Issue 4, 149–168. DOI: 10.1257/jep.28.4.149.
17. Torgler, B. (2003). Tax morale, rule-governed behaviour and trust. *Constitutional Political Economy*, Vol. 14, Issue 2, 119–140. DOI: 10.1023/A:1023643622283.
18. Andriani, L. (2016). Tax morale and prosocial behaviour: evidence from a Palestinian survey. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 40, Issue 3, 821–841. DOI: 10.1093/cje/bev019.
19. Chan, H., Supriyadi, M., Torgler, B. (2018). Trust and tax morale. *The Oxford Handbook of Social and Political Trust*. Edited by E. M. Uslaner. New York, Oxford University Press, 1–71. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190274801.013.23.
20. Filippin, A., Fiorio, C., Viviano, E. (2013). The effect of tax enforcement on tax morale. *European Journal of Political Economy*, Vol. 32, 320–331. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2013.09.005.
21. Vythelingum, P., Soondram, H., Jugurnath, B. (2017). An assessment of tax morale among Mauritian taxpayers. *Journal of Accounting and Taxation*, Vol. 9, Issue 1, 1–10. DOI: 10.5897/JAT2016.0224.
22. Lago-Peñas, I., Lago-Peñas, S. (2010). The determinants of tax morale in comparative perspective: evidence from European countries. *European Journal of Political Economy*, Vol. 26, Issue 4, 441–453. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2010.06.003.
23. Leonardo, G., Martinez-Vazquez, J. (2016). Politicians, bureaucrats, and tax morale: what shapes tax compliance attitudes? *International Studies Program Working Paper*, Vol. 16–08, 43 p. Available at: <https://ideas.repec.org/p/ays/ispwps/paper1608.html>.
24. Torgler, B. (2012). Tax morale, Eastern Europe and European enlargement. *Communist and Post-Communist Studies*, Vol. 45, Issue 1–2, 11–25. DOI: 10.1016/j.postcomstud.2012.02.005.
25. Molero, J. C., Pujol, F. (2012). Walking inside the potential tax evader's mind: tax morale does matter. *Journal of Business Ethics*, Vol. 105, Issue 2, 151–162. DOI: 10.1007/s10551-011-0955-1.
26. Çevik, S. (2016). Tax morale and tax compliance in socio-political context. *Political Economy of Taxation*. Edited by M. Aydin, S. Sami Tan. Istanbul, IJOPEC Publication, 37–57. Available at: https://www.researchgate.net/publication/312119862_Tax_Morale_and_Tax_Compliance_in_Socio-Political_Context.

27. Martins, A., Gomes, C. (2014). Tax morale, occupation and income level: an analysis of Portuguese taxpayers. *Journal of Economics, Business and Management*, Vol. 2, Issue 2, 112–116. DOI: 10.7763/JOEBM.2014.V2.108.
28. Williams, C., Krasniqi, B. (2017). Evaluating the individual- and country-level variations in tax morale: evidence from 35 Eurasian countries. *Journal of Economic Studies*, Vol. 44, Issue 5, 816–832. DOI: 10.1108/JES-09-2016-0182.
29. Gerstenbluth, M., Melgar, N., Pagano, J., Rossi, M. (2012). How do inequality affect tax morale in Latin America and Caribbean? *Revista de Economia del Rosario*, Vol. 15, Issue 2, 123–135.
30. Williams, C., Martínez, Á. (2014). Explaining cross-national variations in tax morality in the European Union: an exploratory analysis. *Studies of Transition States and Societies*, Vol. 6, Issue 1, 5–18. DOI: 10.1108/JES-09-2016-0182.
31. Doerrenberg, P., Peichl, A. (2013). Progressive taxation and tax morale. *Public Choice*, Vol. 155, 293–316. DOI: 10.1007/s11127-011-9848-1.
32. Alm, J., Martínez-Vázquez, J., McClellan, C. (2016). Corruption and firm tax evasion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 124, 146–163. DOI: 10.1016/j.jebo.2015.10.006.
33. Trüdinger, E.-M., Hildebrandt, A. (2013). Causes and contexts of tax morale: rational considerations, community orientations, and communist rule. *International Political Science Review*, Vol. 34, Issue 2, 191–209. DOI: 10.1108/IJSSP-03-2018-0039.
34. María-Dolores, R., Alarcón, C., Garre, M. (2010). Tax morale in Spain: a study into some of its principal determinants. *Journal of Economic Issues*, Vol. 44, Issue 4, 855–876. DOI: 10.2307/25800724.
35. Torgler, B., Schneider, F., Schaltegger, C. (2010). Local autonomy, tax morale, and the shadow economy. *Public Choice*, Vol. 144, Issue 1–2, 293–321. DOI: 10.1007/s11127-009-9520-1.
36. Windebank, J., Horodnic, I. (2016). Explaining participation in informal employment: a social contract perspective. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, Vol. 28, Issue 2–3, 178–194. DOI: 10.1504/IJESB.2016.076636.
37. Ibrahim, M., Musah, A., Abdul-Hanan, A. (2015). Beyond enforcement: what drives tax morale in Ghana? *Humanomics*, Vol. 31, Issue 4, 399–414. DOI: 10.1108/H-04-2015-0023.
38. Cyan, M., Koumpias, A., Martínez-Vázquez, J. (2016). The determinants of tax morale in Pakistan. *Journal of Asian Economics*, Vol. 47, 23–34. DOI: 10.1016/j.asieco.2016.09.002.
39. Rodríguez-Justicia, D., Theilen, B. (2018). Education and tax morale. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 64, 18–48. DOI: 10.1016/j.joep.2017.10.001.
40. Bilgin, C. (2014). Determinants of tax morale in Spain and Turkey: an empirical analysis. *European Journal of Government and Economics*, Vol. 3, Issue 1, 60–74. DOI: 10.17979/ejge.2014.3.1.4297.
41. Kannianen, V., Pääkkönen, J. (2010). Do the catholic and protestant countries differ by their tax morale? *Empirica*, Vol. 37, Issue 3, 271–290. DOI: 10.1007/s10663-009-9108-5.
42. MacGregor, J., Wilkinson, B. (2012). The effect of economic patriotism on tax morale and attitudes toward tax compliance. *Advances in Taxation*, Vol. 20, 159–180. DOI: 10.1108/S1058-7497(2012)0000020009.
43. Russo, F. (2013). Tax morale and tax evasion reports. *Economics Letters*, Vol. 121, Issue 1, 110–114. DOI: 10.1016/j.econlet.2013.07.004.
44. Lubian, D., Zarri, L. (2011). Happiness and tax morale: an empirical analysis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 80, Issue 1, 223–243. DOI: 10.1016/j.jebo.2011.03.009.
45. Sá, C., Martins, A., Gomes, C. (2015). Tax morale determinants in Portugal. *European Scientific Journal*, Special Edition, 236–254.
46. Andrighetto, G., Zhang, N., Ottone, S., Ponzano, F., D'Attoma, J., Steinmo, S. (2016). Are Some Countries More Honest than Others? Evidence from a Tax Compliance Experiment in Sweden and Italy. *Frontiers in Psychology*, Vol. 7, Issue 472, 241–258. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00472.

47. Zhang, N, Andrighetto, G, Ottone, S, Ponzano, F, Steinmo, S. (2016). Willing to Pay? Tax Compliance in Britain and Italy: An Experimental Analysis. *PLoS One*, Vol. 11, Issue 2, 189–202. DOI: 10.1371/journal.pone.0150277.
48. Lefebvre, M., Pestieau, P., Riedl, A. et al. (2015). Tax Evasion and Social Information: An Experiment in Belgium, France, and the Netherlands. *International Tax and Public Finance*, Vol. 22, Issue 3, 401–425. DOI: 10.1007/s10797-014-9318-z.
49. Kogler, C., Batrancea, L., Nichita, A., Pantya, J., Belianin, A., Kirchler, E. (2013). Trust and Power as Determinants of Tax Compliance: Testing the Assumptions of the Slippery Slope Framework in Austria, Hungary, Romania, and Russia. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 34, Issue 1, 169–180. DOI: 10.1016/j.joep.2012.09.010.
50. Kireenko, A. P., Nevzorova, E. N., Kireyeva, A. F., Filippovich, A. S., Khoroshavina, E. S. (2018). Lab experiment to investigate tax compliance: the case of future taxpayers' behavior in Russia and Belarus. *Journal of Tax Reform*, Vol. 4, Issue 3, 266–290. DOI: 10.15826/jtr.2018.4.3.056.
51. Batrancea, L., Nichita, A., Olsen, J. et al. (2019). Trust and power as determinants of tax compliance across 44 nations. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 74, 1–15. DOI: 10.1016/j.joep.2019.102191.
52. OECD Tax Administration 2019: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies. Paris, OECD Publishing, 238 p.
53. Kirchler, E., Hoelzl, E., Wah, Al. (2008). Enforced versus voluntary tax compliance: The «slippery slope» framework. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 29, Issue 2, 210–225. DOI: 10.1016/j.joep.2007.05.004.
54. Kogler, C., Mittone, L., Kirchler, E. (2016). Delayed feedback on tax audits affects compliance and fairness perceptions. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 124, 81–87.
55. Falk, A., Heckman, J. (2009). Lab Experiments Are a Major Source of Knowledge in the Social Sciences. *Science*, Vol. 326, Issue 5952, 535–538. DOI: 10.1126/science.1168244.
56. Kastlunger, B., Kirchler, E., Mittone, L., Pitters, J. (2009). Sequences of audits, tax compliance, and taxpaying strategies. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 30, Issue 3, 405–418. DOI: 10.1016/j.joep.2008.10.004.
57. Mittone, L., Patelli, P. (2000). Imitative behavior in tax evasion. In: *Economic Simulations in Swarm: Agent-Based Modelling and Object Oriented Programming*. Vol. 14. Boston, Springer, 133–158. DOI: 10.1007/978-1-4615-4641-2_5.
58. Korobow, A., Johnson, C., Axtell, R. (2007). An agent-based model of tax compliance with social networks. *National Tax Journal*, Vol. 60, Issue 3, 589–610. DOI: 10.17310/ntj.2007.3.16.
59. Hashimzade, N., Myles, G.D., Page, T., Rablen, M.D. (2014). Social networks and occupational choice: the endogenous formation of attitudes and beliefs about tax compliance. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 40, 134–146. DOI: 10.1016/j.joep.2012.09.002.
60. Hashimzade, N., Myles, G.D., Page, T., Rablen, M.D. (2015). The use of agent-based modelling to investigate tax compliance. *Economics of Governance*, Vol. 16, 143–164. DOI: 10.1007/s10101-014-0151-8.
61. Hashimzade, N., Myles, G.D. (2017). Risk-based audits in a behavioural model. *Public Finance Review*, Vol. 45, Issue 1, 130–145. DOI: 10.1177/1091142115602062.
62. Manhire, J.T. (2015). There is no spoon: reconsidering the tax compliance puzzle. *Florida Tax Review*, Vol. 17, No. 8, 623–668. DOI: 10.2139/ssrn.2459644.
63. Nicolaidis, P. (2014). Tax compliance social norms and institutional quality: an evolutionary theory of public good provision. *Taxation Papers. Working Paper No. 46*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 34 p. DOI: 10.2778/38587.
64. Meder, Z.Z., Simonovits, A., Vincze, J. (2012). Tax morale and tax evasion: social preferences and bounded rationality. *Economic Analysis and Policy*, Vol. 42, Issue 2, 171–188. DOI: 10.1016/S0313-5926(12)50019-6.

65. Noguera, J. A., Llacer, T., Miguel, F. J., Tapia, E. (2014). Tax compliance, rational choice, and social influence: an agent-based model. *Revue Française de Sociologie*, Vol. 55, Issue 4, 765–804. DOI: 10.3917/rfs.554.0765.
66. Nordblom, K., Zamac, J. (2012). Endogenous norm formation over the life cycle – the case of tax morale. *Economic Analysis and Policy*, Vol. 42, Issue 2, 153–170. DOI: 10.1016/S0313–5926 (12) 50017-2.
67. Lima, F., Zaklan, G. (2008). A multi-agent-based approach to tax morale. *International Journal of Modern Physics*, Vol. 19, Issue 12, 1797–1808. DOI: 10.1142/S0129183108013357.
68. Zaklan, G., Lima, F., Westerhoff, F. (2008). Controlling tax evasion fluctuations. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Vol. 387, Issue 23, 5857–5861. DOI: 10.1016/j.physa.2008.06.036.
69. Zaklan, G., Westerhoff, F., Stauffer, D. (2009). Analysing tax evasion dynamics via the Ising model. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, Vol. 4, 1–14. DOI: 10.1007/s11403-008-0043-5.
70. Hokamp, S., Pickhardt, M. (2010). Income tax evasion in a society of heterogeneous agents – evidence from an agent-based model. *International Economic Journal*, Vol. 24, Issue 4, 541–553. DOI: 10.1080/10168737.2010.525994.
71. Seibold, G., Pickhardt, M. (2013). Lapse of time effects on tax evasion in an agent-based econophysics model. *Physica A*, Vol. 392, Issue 9, 2079–2087. DOI: 10.1016/j.physa.2013.01.016.
72. Hokamp, S., Seibold, G. (2014). Tax compliance and public goods provision – an agent-based econophysics approach. *Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics*, Vol. 6, Issue 4, 217–236. DOI: 10.1142/S02195259.13500070.
73. Bloomquist, K. (2008). Tax compliance simulation: a multi-agent based approach. *In Social Simulation: Technologies, Advances and New Discoveries*. IGI Global, 13–25. DOI: 10.4018/978-1-59904-522-1.ch002.
74. Warner, G., Wijesinghe, S., Marques, U., Badar, O., Rosen, J., Hemberg, E. (2015). Modeling tax evasion with genetic algorithms. *Economics of Governance*, Vol. 16, 165–178. DOI: 10.1007/s10101-014-0152-7.
75. Hemberg, E., Rosen, J., Warner, G., Wijesinghe, S. (2016). Detecting tax evasion: co-evolutionary approach. *Artificial Intelligence and Law*, Vol. 24, Issue 2, 149–182. DOI: 10.1007/s10506-016-9181-6.
76. Meacci, L., Nuno, J. C., Primicerio, M. (2012). Fighting tax evasion: a cellular automata approach. *Advances in Mathematical Sciences and Applications*, Vol. 22, No. 2, 597–610.
77. Bertotti, M. L., Modanese, G. (2014). Micro to macro models for income distribution in the absence and in presence of tax evasion. *Applied Mathematics and Computation*, Vol. 224, 836–846. DOI: 10.1016/j.amc.2014.07.055.
78. Bertotti, M., Modanese, G. (2016). Microscope Models for the Study of Taxpayer Audit Effects. *International Journal of Modern Physics*, Vol. 27, No. 9, 447–459. DOI: 10.1142/S012918311650100X.
79. Crokidakis, N. (2014). A three-state kinetic agent-based model to analyze tax evasion dynamics. *Physica A*, Vol. 414, 321–328. DOI: 10.1016/j.physa.2014.07.056.
80. Duffy, J. (2006). Agent-based models and human subject experiments. *Handbook of Computational Economics*, Vol. 2, 949–1011.
81. Bloomquist, K. (2011). Tax compliance as an evolutionary coordination game: an agent-based approach. *Public Finance Review*, Vol. 39, Issue 1, 25–49. DOI: 10.1177/1091142110381640.
82. Bloomquist, K., Koehler, M. (2015). A large-scale agent-based model of taxpayer reporting compliance. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, Vol. 18, Issue 2. DOI: 10.18564/jasss.2621.
83. Andrei, A. I., Comer, K., Koehler, M. (2014). An agent-based model of network effects on tax compliance. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 40, 119–133. DOI: 10.1016/j.joep.2013.01.002.

84. Garrido, N., Mittone, L. (2013). An agent based model for studying optimal tax collection policy using experimental data: the cases of Chile and Italy. *Journal of Socio-Economics*, Vol. 42, 24–30. DOI: 10.1016/j.socec.2012.11.002.

85. Llacer, T., Miguel, F.J., Noguera, J.A., Tapia, E. (2013). An agent-based model of tax compliance: an application to the Spanish case. *Advances in Complex Systems*, Vol. 16, Issue 4, 1–33. DOI: 10.1142/s0219525913500070.

86. Pellizzari, P., Rizzi, D. (2014). Citizenship and power in an agent-based model of tax compliance with public expenditure. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 40, 35–48. DOI: 10.1016/j.joep.2012.12.006.

87. Pickhardt, M., Seibold, G. (2014). Income Tax Evasion Dynamics: Evidence from an Agent-based Econophysics Model. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 40, 147–160. DOI: 10.1016/j.joep.2013.01.011.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Molodykh Vladimir Anatolyevich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Tax Policy and Customs Affairs, North Caucasus Federal University, Stavropol, Russia (355017, Stavropol, Pushkina street, 1); ORCID 0000-0001-9802-7356; e-mail: v. a.molodyh@yandex.ru.

ACKNOWLEDGMENTS

The reported study was funded by RFBR, project number 20-110-50108.

FOR CITATION

Molodykh V. A. Impact of Short-Term Exogenous Shocks on Taxpayer Behavior and Tax Evasion. *Journal of Applied Economic Research*, 2021, Vol. 20, No. 2, 241–268. DOI: 10.15826/vestnik.2021.20.2.011.

ARTICLE INFO

Received February 19, 2021; Revised April 3, 2021; Accepted May 12, 2021.

