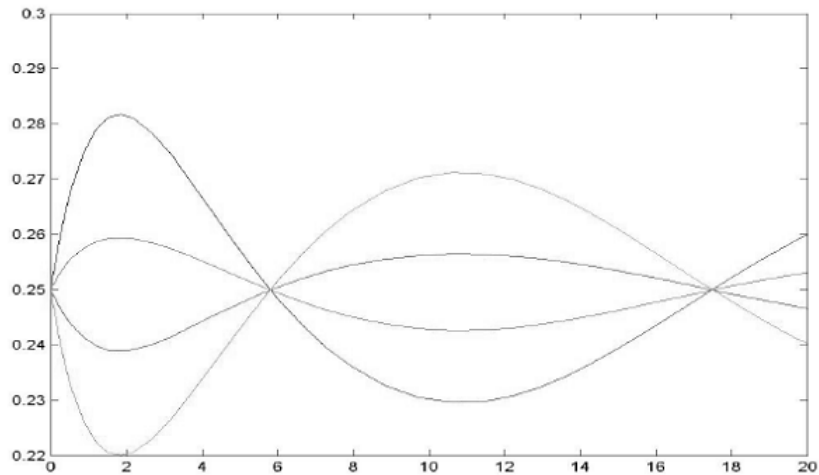


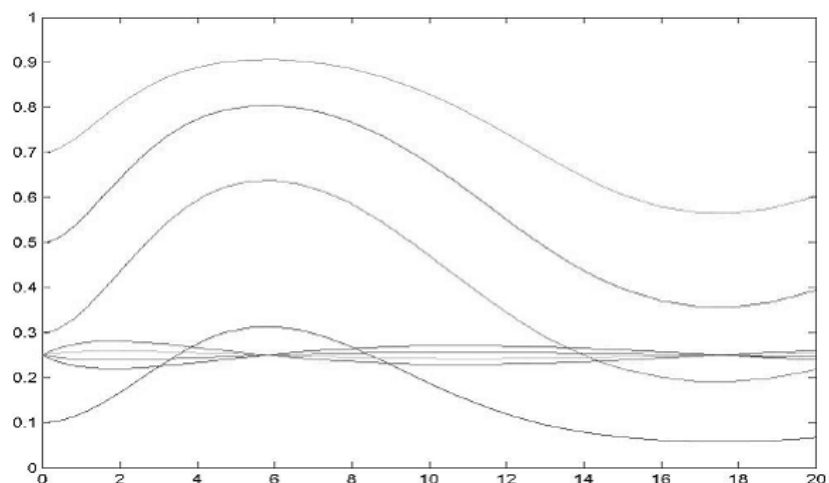
**Рисунок 1.** Поведение покупателей в динамике  $p^j(t)$

Как видно из рисунка, начиная вступать в повседневные транзакции, каждый из четырех типов покупателей постепенно увеличивают вероятность доверчивого поведения в своей смешанной стратегии. Видимо, при изначальном распределении бизнесменов по 25% каждого типа покупателям выгодно чаще экономить на транзакционных издержках, путем совершения минутных сделок без проведения тщательной проверки товара. Затем наблюдается спад доверия – как мы увидим позднее, поведение потребителей будет иметь циклический характер. Этот график составлен только по первым 20 торговым сессиям и носит ознакомительный характер: светло-голубым цветом (верхний график) обозначена эволюция психологии изначально самых доверчивых из покупателей. Обратим теперь внимание на то, что же происходит с распределением типов бизнесменов в такой ситуации (это поможет нам объяснить колебания доверия):



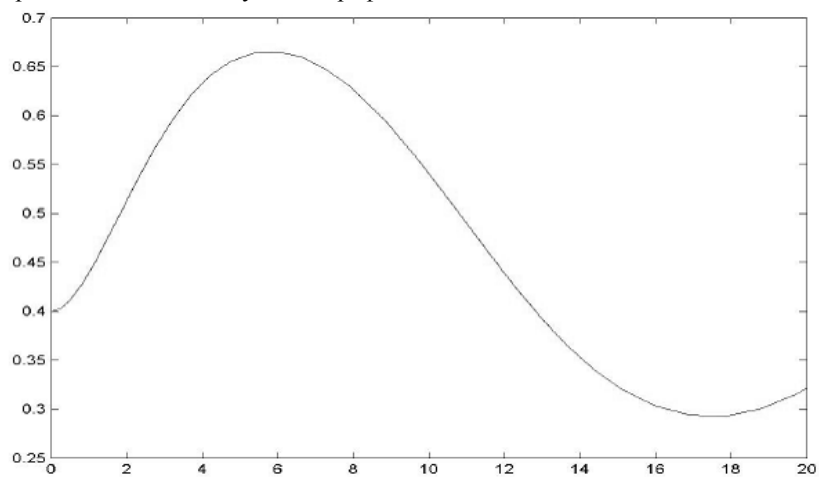
**Рисунок 2.** Распределение бизнесменов по типам  $q^i(t)$

Как видно из рисунка, с самого начала честные бизнесмены начинают резко наращивать свою долю с 25% до 28%, но затем их бизнес становится менее успешным. Дело в том, что этот рост честности стимулирует покупателей быть более доверчивыми, что, в свою очередь делает нечестный бизнес сравнительно более выгодным. Доля нечестных бизнесменов растет из-за того, что они получают прибыль больше средней по рынку, тем самым уровень доверия определяет успешность того или иного бизнеса в динамике. Наша модель демонстрирует очевидную взаимозависимость уровня доверия и честности бизнесменов в нашем гипотетическом обществе – высокий уровень доверия приводит к росту доли нечестных бизнесменов, что в свою очередь снижает уровень доверия, и т.д. Взаимозависимость становится очевидной, если наложить два предыдущих графика друг на друга.



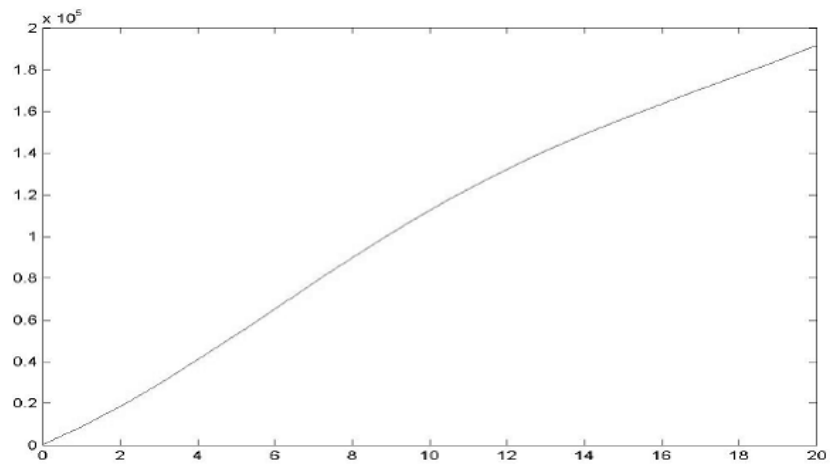
**Рисунок 3.** Потребители и бизнесмены в динамике

Вспомним, что бизнесмены в нашей модели не различают потребителей по типам и ориентируются на среднюю вероятность доверчивого поведения в обществе. Динамику этого показателя можно пронаблюдать на следующем графике:



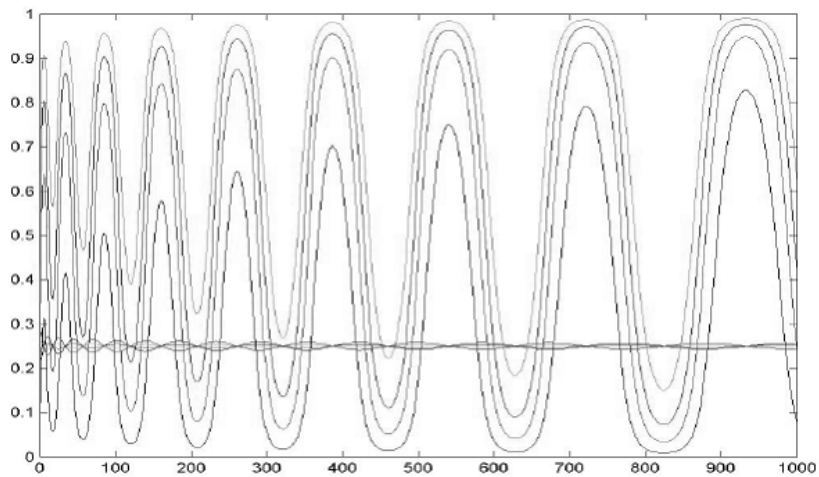
**Рисунок 4.** Средняя вероятность доверия  $p(t)$  – ориентир для бизнесменов

Еще одной отличительной особенностью нашей модели является то, что со временем бизнесменам становится труднее менять свою долю рынка, что связано с ростом масштабов рынка в целом. Это обусловлено постоянно растущей динамикой рыночной капитализации:

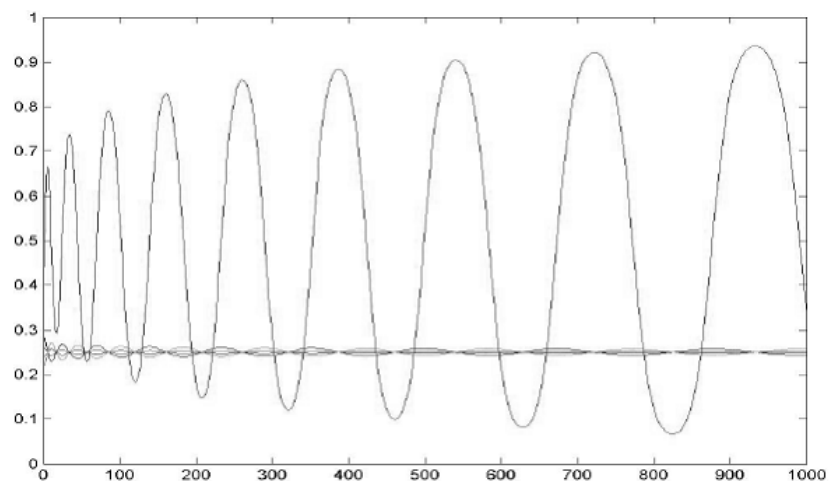


**Рисунок 5.** Рыночная капитализация  $\Omega(t)$

Теперь мы расширим временной горизонт для анализа и рассмотрим 1000 временных периодов. Для наших исходных параметров динамика основных показателей будет следующей:

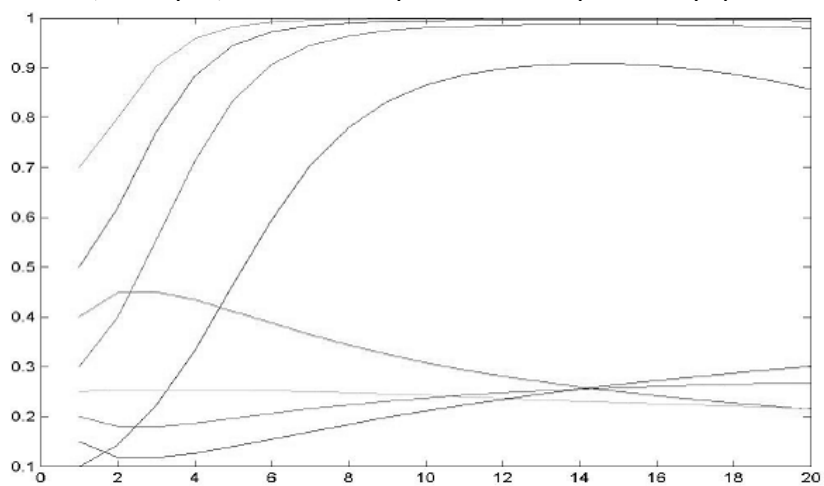


**Рисунок 6.** Колебания доверия по 4 типам покупателей

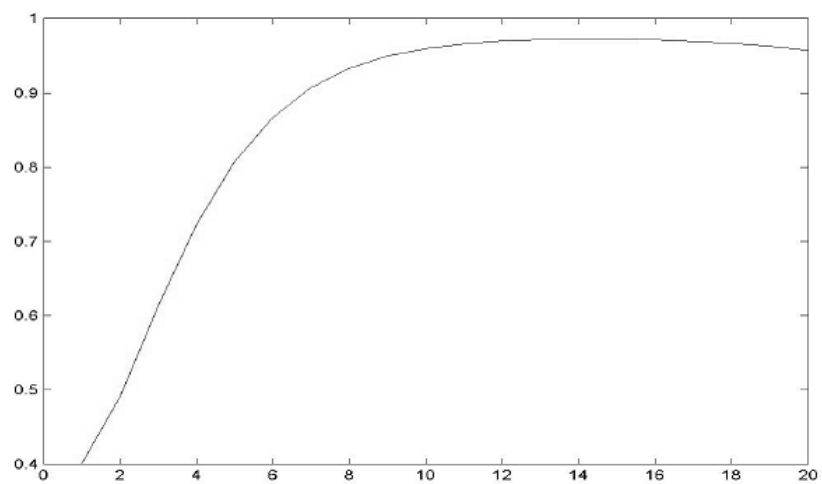


**Рисунок 7.** Колебания среднего уровня доверия в обществе

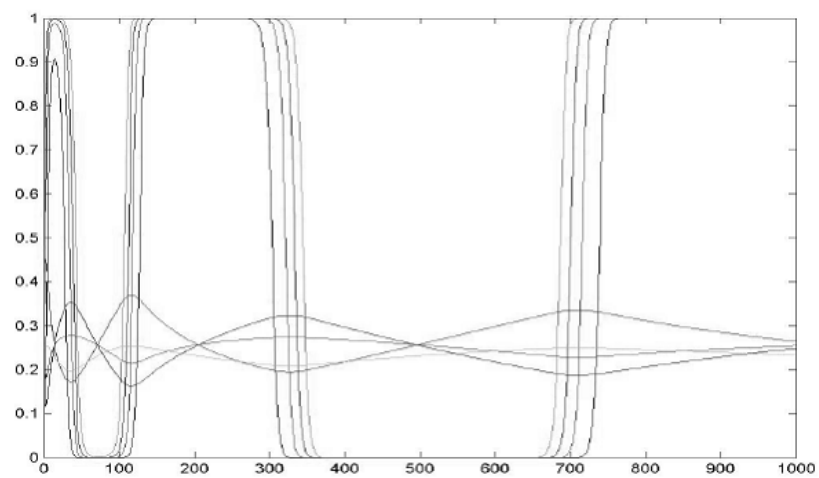
Если для решения модели использовать исходные разностные уравнения, то, во-первых, уменьшится скорость приспособления, т.к. за тот же временной период будет проходить меньшее целое количество торговых сессий и, во-вторых, добавится дискретная несимметричность графиков.



**Рисунок 8.** Потребители и бизнесмены в динамике (разностные уравнения)



**Рисунок 9.** Средняя вероятность доверчивого поведения (разностные уравнения)



**Рисунок 10.** Колебания доверия по 4 типам покупателей (разностные уравнения)

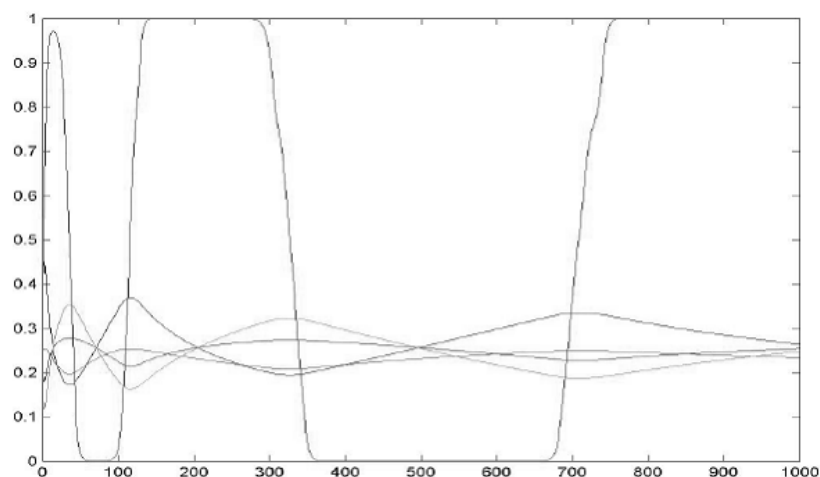


Рисунок 11. Колебания среднего уровня доверия (разностные уравнения)

## 5 Выводы и направления будущего исследования

В нашей модели мы продемонстрировали тесную взаимосвязь уровня доверия в обществе (выраженного вероятностью доверчивого поведения в смешанной стратегии покупателей) и доли рынка бизнесменов разного типа честности. В реальном мире подобные взаимосвязи достаточно очевидны: низкий уровень доверия в обществе делает честных бизнесменов более успешными на фоне остальных. Но колебания уровня доверия, которые прогнозирует наша модель, вряд ли типичны для реальных рыночных условий. И этому есть несколько причин.

Во-первых, предпосылки нашей модели действуют только на самой первой стадии развития рынка. Система защиты прав потребителей со временем становится более эффективной, а покупатели могут завести знакомства и совершать сделки только с определенным кругом бизнесменов. Если бы рынок остановился в своем развитии на этой, можно сказать зачаточной стадии, колебания доверия и успешности разных типов бизнесменов были бы предсказуемы.

Во-вторых, со временем многие бизнесмены могут предпочесть инвестиции в узнаваемую марку и создать свой собственный бренд. Как можно было заметить, в вышеизложенной модели у бизнесменов не было такой возможности. Они лишь занимались переделом рыночных активов для захвата большей доли рынка.

Развитие последней идеи и включение возможности создания брендов мы считаем одним из наиболее перспективных путей развития нашей модели. Развитие узнаваемых марок может быть вызвано низким уровнем доверия в обществе – именно тогда, когда наше гипотетическое общество находится на нижней волне средней вероятности доверчивого поведения. Именно в этот момент появляются наиболее благоприятные условия для инвестиций в торговые марки (бренды): потребитель тратит слишком много на издержки самостоятельной проверки качества и готов переплатить определенную сумму за узнаваемый товар с хорошей репутацией.

В модель необходимо включить возможность проведения маркетинговых кампаний для каждого бизнесмена. В результате вокруг некоторых бизнесменов будет образован круг приверженных ему покупателей, являющихся его постоянными клиентами. В этом кругу сделки будут проводиться на основе повторяющихся взаимодействий – мы сможем включить в модель концепцию репутации в повторяющихся играх. Другие же бизнесмены будут постоянно менять свою целевую аудиторию в целях ведения нечестного бизнеса. Из-за отсутствия маркетинговых издержек их товар будет немного дешевле, тем не менее его качество будет вызывать у потребителя сомнения. Каждый покупатель будет с определенной вероятностью вступать в сделки со знакомыми ему бизнесменами и с дополняющей вероятностью экономить, покупая сомнительный товар. На наш взгляд, динамика подобной модели поможет лучше понять и объяснить некоторые аспекты реальности, в частности, позволит дать еще одно теоретическое объяснение существованию брендов в современных экономиках.

## Литература

1. Börgers T. and Sarin R. Learning Through Reinforcement and Replicator Dynamics. *Journal of Economic Theory*. Vol. 77. N. 1. P. 1-14. November 1997.
2. Cressman R. *Evolutionary Dynamics and Extensive Form Games*. The MIT Press. 2003.
3. Cross J. A Stochastic Learning Model of Economic Behavior. *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 87. N. 2. P. 239 - 266. May 1973.