

## ЭВОЛЮЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ПРОЗРАЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Редько В. Г., Сохова З. Б.

(Научно-исследовательский институт системных исследований РАН, Москва)

В последние годы идеи сотрудничества [1], прозрачности и децентрализации в экономике стали играть значительную роль. В данной работе ставится вопрос – выгодно ли сотрудничество конкурирующим экономическим субъектам? Предлагается конкретная модель взаимодействия инвесторов и производителей в *прозрачной децентрализованной* экономике. Работа является продолжением работы [2]. В данной работе проводится исследование *эволюционной* модели взаимодействия инвесторов и производителей.

Основные идеи, положенные в основу модели, следующие. Имеются две эволюционирующие популяции агентов, которые взаимодействуют в конкурентной среде: *агенты-инвесторы* и *агенты-производители*. Инвесторы передают свой капитал производителям и получают определенную долю их прибыли. Инвесторы и производители конкурируют между собой.

Эволюция в модели происходит в течение ряда поколений. Продолжительность жизни каждого поколения равна  $N_T$  периодам. В конце каждого периода инвесторы принимают решение о вкладах, которые они будут делать в следующий период. Для этого инвесторы оценивают в течение определенного количества итераций, какую прибыль можно получить от того или иного производителя, учитывая при этом, как в процессе итераций меняются ожидаемые капиталы производителей в зависимости от намерений других инвесторов. Вся информация о капиталах производителей и намерениях инвесторов открыта для сообщества. Такая *прозрачность* является ключевой особенностью данной модели. В конце периода производитель возвращает капитал, вложенный инвестором, и распределяет часть своей прибыли между инвесторами пропорционально их вкладам. В

конец каждого поколения происходит отбор производителей и инвесторов в новое поколение в соответствии с их капиталами.

Каждый инвестор имеет параметр, отвечающий за степень доверия к производителю. Степени доверия в начале поколения формируют *генотипы* сообщества инвесторов. В качестве генотипа для сообщества производителей выступает *эффективность производства*. Генотип задается в момент рождения агента и не меняется в течение его жизни. Генотипы потомков отличаются от генотипа родителя небольшими мутациями. Результаты компьютерного моделирования демонстрируют, что в результате эволюции средняя эффективность производителей возрастает. В новую популяцию инвесторов отбираются успешные инвесторы.

В модели инвесторы могут обучаться путем настройки текущих степеней доверия производителям. В частности, степень доверия инвестора к производителю плавно увеличивается при росте получаемой от данного производителя прибыли. Соответственно, у инвесторов в процессе обучения и взаимодействия с производителями будет формироваться определенное «мнение» о каждом производителе.

Путем компьютерного моделирования продемонстрирована эффективность предложенной схемы взаимодействий и выгоды сотрудничества между экономическими агентами в условиях конкуренции.

### **Литература**

1. ПОЛТЕРОВИЧ В.М. *Позитивное сотрудничество: факторы и механизмы эволюции* // Вопросы экономики. – 2016. – № 11. – С. 5–23.
2. RED'KO V.G., SOKHOVA Z.B. *Iterative method for distribution of capital in transparent economic system* // Optical memory and neural networks (information optics). – 2017. – Vol. 26. – No. 3. – PP. 182-191.