

**Economics and the Mathematical Methods. 2013-2021**

ISSN 0424-7388

URL - <http://emm.jes.su>

All right reserved

Issue 3 Volume 53. 2017

# **ANALYSIS OF THE COMPETITION AND COOPERATION IN INDUSTRIES TECHNOLOGICAL INNOVATION DEVELOPMENT**

**Andrey Pleshchynski**

## **Abstract**

The competition and cooperation when technological innovation developing is investigated by means of proposed economic-mathematical model. The analysis is based on a two-level system of games. At the first, higher, level firms compete at the market, carrying out researches and development, independently or in cooperation, or rejecting the innovations. The production is based on traditional technology. After the players take these medium or long-term strategies they implement the tactical decisions of the second level of management. Firms compete by selecting volume of new technological production in case of completing the innovation, else in the absence of innovative development they use the old mode of production. For innovative and conservative strategies of two competing firms the terms of Nash equilibrium are formulated. Identified the minimum and maximum values of the development costs of the new technology for each company that defines its strategies. These cost limits are determined by profit increase effects from them using the alternative strategies. They figure five areas in the positive values of innovative cost. In each area the players choose one profitable strategy. The efficiency of cooperation in the development of technological innovation on conditions of imperfect competition at the product market is proved. The results of competition and cooperation analysis in the development of reducing the cost of technological innovation are validated on numeric examples of Cournot and Stackelberg duopolies.

**Keywords list (en):** competition, cooperation, technological innovation, cost reduction, bimatrix game, Cournot duopoly, Stackelberg duopoly

**Date of publication:** 01.07.2017

**Citation link:**

Pleshchynski A. ANALYSIS OF THE COMPETITION AND COOPERATION IN INDUSTRIES TECHNOLOGICAL INNOVATION DEVELOPMENT // Economics and the Mathematical Methods. – 2017. – V. 53. – Issue 3 C. 35-58 [Electronic resource].  
URL: <https://emm.jes.su/s042473880000540-3-1-ru/> (circulation date: 06.03.2021).

# АНАЛИЗ КОНКУРЕНЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Плещинский Андрей Станиславович**

## **Аннотация**

С помощью предложенной экономико-математической модели исследован процесс конкуренции и сотрудничества при разработке технологических инноваций. Анализ выполнен с помощью двухуровневой системы игр. На первом более высоком уровне фирмы конкурируют на товарном рынке, осуществляя исследования и разработки, проводимые независимо или в сотрудничестве, или отказавшись от инноваций. В это время производство происходит на основе традиционной технологии. После того как игроки примут эти средне- или долгосрочные стратегии, они выполняют тактические решения второго уровня управления. Фирмы конкурируют путем выбора объемов выпуска продукции, производимой по новой технологии в случае завершения разработок, а при отказе от инновационного развития они применяют старый способ производства. Сформулированы условия, при выполнении которых инновационная или консервативная стратегия двух конкурирующих фирм является равновесием по Нэшу. Выявлены минимальные и максимальные значения затрат на разработку новой технологии для каждой фирмы, которые определяют ее стратегию. Эти границы издержек на нововведения равны приведенным приростам прибыли фирм от применения ими альтернативных стратегий. В координатах положительных значений инновационных затрат они задают пять областей. В каждой игроки выбирают только одну выгодную им стратегию. Доказана экономическая эффективность сотрудничества в разработке технологических инноваций в условиях несовершенной конкуренции на товарных рынках. Результаты анализа конкуренции и сотрудничества в разработке снижающих издержки технологических инноваций подтверждены на числовых примерах дуополий Курно и Штакельберга.

**Ключевые слова:** конкуренция, сотрудничество, технологические инновации, снижение издержек, биматричная игра, дуополия Курно, дуополия Штакельберга

**Дата публикации:** 01.07.2017

## **Ссылка для цитирования:**

Плещинский А. С. АНАЛИЗ КОНКУРЕНЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ // Экономика и математические методы. – 2017. – Т. 53. – Выпуск № 3 С. 35-58 [Электронный ресурс]. URL: <https://emm.jes.su/s042473880000540-3-1-ru/> (дата обращения: 06.03.2021).