

DOI: 10.37791/2687-0657-2022-16-4-19-33

# Analysis of the Competitive Environment in the Electronics Market: the Global Crisis of the Semiconductor Industry and Global Development Trends

A. Trubin<sup>1\*</sup>, A. Zubanova<sup>2</sup>, O. Dorofeev<sup>1</sup>, G. Chanturiia<sup>1</sup>, Yu. Sorokvashina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Synergy University, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Orel State University named after I. S. Turgenyev, Orel, Russia

\* niburt@yandex.ru

**Abstract.** The relevance of the study lies in the large-scale and progressive impact of the shortage in the semiconductor market on the key industries of modern electronics production. Currently, the production of microchips shows the highest growth rates, the sphere is directly associated with the fourth industrial revolution, so leading manufacturers are actively seeking either to increase market share or to gain leadership altogether. As a result, competition is intensifying both between individual companies and between countries. The purpose of the study is to determine the degree of influence of the shortage of semiconductors on the final cost of goods based on microchips. The main task is to analyze the dependence of the cost of video cards on the cryptocurrency exchange rate, the growth in demand for the extraction of which is one of the factors that influenced the semiconductor crisis. The article analyzes the current state of the semiconductor industry market, describes the key players, manufactured products by type. The chronology of events that led to the shortage of microchips – the main basis for any modern electronics – has been built. The article describes the main affected industries from the crisis in the semiconductor market, analyzes the consequences in quantitative and qualitative terms. Conclusions are drawn about the global role of cryptocurrency mining in the progressive shortage of microchips. In the course of the study, general scientific methods were applied, such as analysis, synthesis, comparison, as well as special methods (statistical-economic and econometric analysis). A paired linear regression model is constructed to identify the relationship between the Bitcoin exchange rate and the cost of popular video card models. As a result of the study, the relationship between the cryptocurrency exchange rate and the price of video cards was determined, and the stock index of the semiconductor industry was analyzed.

**Keywords:** microchips, shortage of semiconductors, video cards, cryptocurrencies, correlation-regression analysis, increase in prices for electronics, the competitive war between the United States and China

**For citation:** Trubin A., Zubanova A., Dorofeev O., Chanturiia G., Sorokvashina Yu. Analysis of the Competitive Environment in the Electronics Market: the Global Crisis of the Semiconductor Industry and Global Development Trends. *Sovremennaya konkurentsia*=Journal of Modern Competition, 2022, vol.16, no.4, pp.19-33. DOI: 10.37791/2687-0657-2022-16-4-19-33

# Анализ конкурентной среды на рынке электроники: мировой кризис полупроводниковой промышленности и глобальные тенденции развития

А. Е. Трубин<sup>1\*</sup>, А. Е. Зубанова<sup>2</sup>, О. В. Дорофеев<sup>1</sup>, Г. Т. Чантурия<sup>1</sup>, Ю. С. Сороквашина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Университет «Синергия», Москва, Россия

<sup>2</sup> Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, Орел, Россия

\* niburt@yandex.ru

**Аннотация.** Актуальность исследования заключается в масштабном и прогрессирующем влиянии дефицита на рынке полупроводников на ключевые отрасли производства современной электроники. В настоящее время производство микрочипов показывает наибольшие темпы роста; сферу напрямую связывают с четвертой промышленной революцией, поэтому ведущие производители активно стремятся либо увеличить долю рынка, либо вовсе завоевать монополистическое лидерство. Как следствие, усиливается конкурентная борьба и между отдельными компаниями-производителями, и между странами. Цель исследования – определение степени влияния дефицита полупроводников на конечную стоимость товаров, основой которых являются микрочипы. Основной задачей является анализ причин дефицита микрочипов и его последствий. В статье проанализировано современное состояние рынка полупроводниковой промышленности, описаны ключевые игроки, производимая продукция по типам. Выстроена хронология событий, повлекших за собой дефицит микрочипов – основы любой современной электроники. В статье описаны основные пострадавшие отрасли от кризиса на рынке полупроводников, проанализированы последствия в количественном и качественном выражении. Сделаны выводы о глобальной роли майнинга криптовалют в прогрессирующем дефиците микрочипов. В ходе исследования были применены общенаучные методы, такие как анализ, синтез, сравнение, а также специальные методы (статистико-экономический и эконометрический анализ). Построена модель парной линейной регрессии для выявления связи между курсом Биткоина и стоимостью популярных моделей видеокарт. В качестве результата исследования определена связь между стоимостью видеокарт как устройств, в комплектации которых используется крупная доля производимой полупроводниковой продукции, и Биткоина, спрос на добычу которого является одним из факторов, повлиявшим на кризис полупроводников, а также проанализирован биржевой индекс полупроводниковой индустрии.

**Ключевые слова:** микрочипы, дефицит полупроводников, видеокарты, криптовалюты, корреляционно-регрессионный анализ, повышение цен на электронику, конкурентная война между США и Китаем

**Для цитирования:** Трубин А. Е., Зубанова А. Е., Дорофеев О. В., Чантурия Г. Т., Сороквашина Ю. С. Analysis of the Competitive Environment in the Electronics Market: the Global Crisis of the Semiconductor Industry and Global Development Trends // Современная конкуренция. 2022. Т. 16. №4. С. 19–33. DOI: 10.37791/2687-0657-2022-16-4-19-33

## Introduction

**M**icrochips and microcircuit are primarily associated with computer processors, video cards and other PC components.

However, in the modern world, microchips had become a fundamental element of almost all manufactured electronics: smartphones, mobile workstations, household appliances, cars and many others long ago.