

УДК 338.23

**РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЫ ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА ПОД  
ВЛИЯНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА И  
ВТОРОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ****Тимошкова Надежда Васильевна,**

Государственный университет морского и речного флота им. адм. С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург, магистр экономики, e-mail: ntimoshkova@bk.ru

**Аннотация**

Актуальность статьи состоит в том, что анализ научно-технического (индустриального) прогресса на примере эволюции электромагнитной научной картины мира позволяет оценить влияние развития науки, техники и технологии на экономику отдельных стран и на мировую экономику в целом. Целью данной работы является анализ развития экономики под влиянием второй научно-технической (научно-производственной) революции, а также рассмотрение основных характеристик электромагнитной научной картины мира. В статье автор использует методы сравнения, анализа и описания. Таким образом, эволюция научных картин мира и соответствующее развитие науки, техники и технологии влияет на развитие экономической и социальной сфер жизни общества на уровне отдельных стран и мира в целом.

**Ключевые слова:** экономика, научная картина мира, электромагнитная научная картина мира, научное знание, научно-технический прогресс, научно-техническая революция, высокотехнологичное предприятие.

**DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SPHERE OF LIFE OF THE SOCIETY  
UNDER THE INFLUENCE OF THE ELECTROMAGNETIC SCIENTIFIC  
PICTURE OF THE WORLD AND THE SECOND SCIENTIFIC AND  
TECHNOLOGICAL REVOLUTION****Nadezhda V. Timoshkova,**

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint Petersburg, Master of Economics, e-mail: ntimoshkova@bk.ru

**ABSTRACT**

The relevance of the topic is that the analysis of scientific and technological (industrial) progress could evaluate the influence of the development of science, technic and technology to the economy of different states and to the world economy (for example evolution of the electromagnetic scientific picture of the world). The purpose of the work is to analyze the development of the economy under the influence of the second scientific and industrial (technological) revolution. Review of the main characteristics of the electromagnetic scientific

picture of the world is conducted in the article as well. In the article the methods of comparison, analyses and classification are used. Thus, the evolution of scientific pictures of the world and corresponding development of science, technic and technology influence the development of economic and social spheres of life of the society at the level of different countries as well as at the level of the entire world.

---

**Keywords:** economics, scientific picture of the world, electromagnetic scientific picture of the world, scientific knowledge, scientific and technological progress, scientific and technological revolution, high-tech enterprise.

---

## ВВЕДЕНИЕ

В данной работе рассматривается электромагнитная научная картина мира, а также производится анализ экономического развития общества на примере второй производственной (иначе называемой «технической» или «промышленной») революции в корреляции с открытием электромагнитной индукции и развитием электрических технологий.

Наука в своем развитии проходит различные стадии, которые можно условно разделить в соответствии с доминирующей в обществе научной картиной мира, а именно на натурфилософскую, механистическую, термодинамическую, релятивистскую и квантовую научные картины мира. Данный процесс находит свое отражение через научно-технические революции. [5, с. 98]

Непрерывное развитие науки и техники, а также соответствующее развитие научных картин мира, влияют на научно-технический прогресс и экономическую и социальную жизнь общества. Так, актуальность данной работы состоит в том, что анализ формирования электромагнитной научной картины мира в контексте второй научно-технической революции дает представление об уровне влияния техники и технологии на формирование современного общества в социальной и экономической сферах (для общества в целом и отдельных стран, для отраслей экономики).

Наука и технологии в современном обществе определяют развитие такой сферы, как высокотехнологическая промышленность, которая является ключевым фактором роста экономики как на уровнях отдельных отраслей производства, так и на уровне отдельных стран и мира в целом (на микроуровне – для предприятий, на макроуровне – для государств и мировой экономики). Так, цель данного исследования состоит в более глубоком понимании предпосылок, оказавших критическое влияние на современное общество и высокотехнологические отрасли промышленности через науку, технику и технологию, которые появились в период второй научно-технической революции и были сформированы под влиянием электромагнитной научной картины мира.

Таким образом, эволюция научных представлений, а именно научных картин мира, в предмете истории науки позволяет говорить о последовательной сменяемости физических картин мира. Научные, технические и технологические достижения оказывают воздействие на формирование как отдельных отраслей экономики, так и общества в целом на всем протяжении исторического развития человечества. Наиболее ярко данный процесс отражается в научно-техническом прогрессе посредством череды научно-технических революций. В современном мире высокотехнологическая промышленность формируется в значительной степени на базисе научного и технологического развития, приобретенного в период становления второй научно-технической революции и появлении электромагнитной научной картины мира.

## РАЗДЕЛ 1. РАССМОТРЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ НАУЧНОЙ КАРТИНЕ МИРА

### 1.1. Рассмотрение основных характеристик электромагнитной научной картины мира

Максимальный вклад в развитие электромагнитной картины мира принесла деятельность М. Фарадея и Дж. Максвелла. Уже после формирования Максвеллом теории электромагнитного поля, выведенной на базе явления электромагнитной индукции, открытой Фарадеем, появилась концепция электромагнитной картины мира.

Теория электромагнитного поля Максвелла обозначала собою базис нового этапа развития физики. Согласно данной теории мир стал представляться общей электродинамической системой, выстроенной из электрически заряженных элементов, взаимодействующих с помощью электромагнитного поля.

Важными терминами теории электромагнитного поля являются:

1. положительный заряд;
2. отрицательный заряд;
3. напряженность поля.

Если электрические заряды перемещаются друг относительно друга, возникает дополнительная магнитная сила. По этой причине, общая сила, объединяющая электрическую (покоящиеся заряды) и магнитную (движущиеся заряды) силы, называется электромагнитной.

Все без исключения разнообразие сил и зарядов описывается концепцией уравнений классической электродинамики (уравнений Максвелла), выраженных законом Ш. Куллона. Закон Ш. Куллона соответствует закону всемирного тяготения Ньютон. Так, магнитные силовые линии непрерывны, а также не обладают началом и окончанием, магнитных зарядов нет; электрическое поле формируется переменным магнитным полем, которое способно формироваться электрическим током или переменным электрическим полем.

Таким образом, новые физические и философские взгляды на материю, пространство, время и силы, в значительной мере меняли механическую картину мира, создавая предпосылки для возникновения электромагнитной научной картины мира. Однако невозможно не отметить, что данные перемены носили революционный характер, так как они реализовались в границах классической науки.

По этой причине новую электромагнитную картину мира возможно рассматривать в качестве переходной стадии развития науки, объединяющей в себе как новейшие мысли, так и прежние механистические понятия. Кроме того, на данном этапе также расширилось понятие движения. Оно стало восприниматься и как элементарное простое механическое перемещение, и как распространение колебаний в поле. Таким образом, законы электродинамики Максвелла стали превалировать над законами механики Ньютона.

Электромагнитная картина мира призывала к новому обоснованию проблемы физического взаимодействия. Ньютоновское правило дальнего действия сменялось фарадеевским принципом близкого действия, согласно которому все всевозможные взаимодействия передаются полем от точки к точке, непрерывно и с конечной скоростью.

Электромагнитная картина мира совершила своего рода поворот в физике. Она основывалась на идеях непрерывности материи, материального электрического поля, неразрывности материи и движения, связи пространства и времени как между собой, так и с движущейся материей. Новое представление о сути материи определило потребность пересмотра, а также переоценки данных основных свойств материи учеными.

### 1.2. Понятие «случайность» в рамках электромагнитной научной картины мира

Понятие «случайность» стремились устранить из физической картины мира. Однако в 19-м веке в первый раз возник новый вид фундаментальной физической теории, базировавшийся на теории вероятности (кинетическая теория газов или статистическая механика).

Понятия «случайность», «вероятность» в конечном итоге заняли свое место в физике, а также были обозначены в виде статистических законов. Разумеется, до тех пор, пока физики не оставляли попыток отыскать в вероятностях однозначные законы, аналогичные законам Ньютона, а также полагали новую концепцию переходным типом картины мира и временной мерой. Однако, развитие был очевидно: понятие «вероятность» было включено в электромагнитную картину мира. Также не изменялось в электромагнитной картине мира понимание о месте и значении человека в мире. Его возникновение являлось только капризом природы.

Электромагнитная картина мира пояснила огромную область физических явлений, неясных с точки зрения прошлой механистической картины мира. Но последующая эволюция данной картины мира выявила, что она обладает относительным характером. Таким образом, электромагнитная картина мира сменилась другой картиной мира – квантово-полевой. Квантово-полевая картина мира связала в себе механическую (дискретность) и электромагнитную (непрерывность) картины мира.

## РАЗДЕЛ 2. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

### 2.1. Краткое рассмотрение основных открытий, связанных с электромагнитной научной картиной мира

В данном разделе статьи приводится краткое рассмотрение основных открытий, связанных с электромагнитной научной картиной мира и оказавших значительное влияние на становление современного промышленного общества.

Появление понятия «электромагнитной картины мира» в девятнадцатом веке «коррелирует со второй промышленной революцией и открытием электромагнитной индукции Майклом Фарадеем в 1831 году, что стало базисом развития электрических технологий». [4, с. 213]

Так, появление конвейера, изобретенного Генри Фордом, обязано своим возникновением именно идее электромагнитной индукции. Данное изобретение изменило принципы производства и организации работы сотрудников и оказало значительное влияние на формирование экономической и социальной сфер жизни общества. [2, с. 80].

Также, период второй промышленной революции в 1870–1914 гг. связан с использованием электричества в техники и технологии, а также появлением электромагнитных роторных устройств. [1, с. 57]

### 2.2. Рассмотрение особенностей второй научно-технической революции в Европе, США, Японии, Китае и России

Как правило, выделяют несколько этапов экономического развития общества, которые могут быть описаны как научно-технические революции. В данной работе рассматривается вторая научно-техническая революция, которая коррелирует с появлением электромагнитной научной картины мира, а также соответствующим развитием техники и технологии. Однозначно определить временной период второй научно-технической революции не представляется возможным, так как различным странам соответствует дифференцированный уровень экономического развития.

Вторая научно-техническая революция с полным правом может быть названа индустриальной революцией. Согласно наиболее общей классификации данный период

относиться к 1880-1939 гг. (и более поздним годам для некоторых стран). Таким образом, промышленные (индустриальные) революции начинают происходить с 18 века: [3, с. 76-78]

1. для Европы конец девятнадцатого века и начало 20 века относятся ко второй промышленной революции; данный период наиболее ярко характеризуется появлением телефона и радио, что соответствует становлению электродинамики и эволюции электромагнитной научной картины мира;
2. для США характерно более позднее начало второй индустриальной революции (ориентировочно 1965-1985 гг.), а также ускоренный темп и параллельное завершение данного этапа научно-технического развития одновременно с Европой (опора на европейский, в первую очередь английский, технический опыт предопределила появление компьютеров для массового использования в домашних хозяйствах, эволюцию телекоммуникационной сферы, а также появление программного обеспечения и операционных систем, а также таких транснациональных корпораций, как IBM и Apple);
3. для Японии (ориентировочно 60-70 гг. двадцатого века) вторая промышленная революция связана с развитием и экспортом электроники (видеотехники и лазерных устройств);
4. для Китая (период начиная с 1990 г. и в некоторой степени по настоящее время) вторая промышленная революция связана с развитием спутниковой связи, интернетом и значительным усилением промышленности;
5. для России (1940-1950 гг.) вторая промышленная революция связана с освоением космоса, ядерной энергетикой и развитием компьютерных технологий.

Таким образом, период развития электромагнитной научной картины мира и соответственно второй научно-технической революции характеризуется развитием таких отраслей промышленности, как авиа-, автомобиле- и тяжелое машиностроение, а также развитием нефтяной и неорганической химии и электротехники.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для различных стран характерно индивидуальное развитие экономики. Преобладающий уровень развития в период второй научно-технической революции может быть выделен в таких странах, как Англия, Франция, Германия и США.

Появление электромагнитной научной картины мира коррелирует с соответствующим развитием техники и технологии и определяется такими чертами, как:

1. стандартизация производства;
2. производство алюминия в промышленных масштабах;
3. развитие транспорта, коммуникаций и использование электродвигателей;
4. широкое применение технологических стандартов в промышленности;
5. развитие сетевой торговли и т.д.

Научно-технические революции напрямую влияют на уровень развития промышленности в современном мире, в первую очередь на высокотехнологичные отрасли. В связи с этим возникает необходимость изучения предпосылок появления современной высокотехнологической промышленности, а именно особенностей науки, техники и

технологий, появившихся в период формирования электромагнитной научной картины мира.

В данной статье автором были проанализированы во взаимной корреляции предпосылки зарождения и основные характеристики электромагнитной научной картины мира и второй научно-технической революции, которая оказала непосредственное влияние на развитие современной промышленности. Таким образом, научно-технические революции были обусловлены соответствующей эволюцией в научных картинах мира. Также в работе обосновывается необходимость изучения влияния научно-технических революций на экономические и социальные сферы жизни общества, научно-технический прогресс.

В работе делается вывод о том, что вторая научно-техническая революция в различных странах имела свои особенности и проявлялась различным образом в промышленном развитии. Анализ электромагнитной научной картины мира позволяет выделить различные исторические, экономические и политические особенности, влияющие на специфику второй научно-технической революции.

В статье было осуществлено рассмотрение этапов становления и основных особенностей электромагнитной научной картины мира, а также проведен анализ экономического развития общества на примере второй промышленной революции в корреляции с открытием электромагнитной индукции и эволюцией электрических технологий. Данный анализ производился как в целом на макроуровне (для общества в целом), так и на уровне отдельных стран. В работе содержится вывод о влиянии научных и технических достижений на формирование высокотехнологических отраслей промышленности, определяющих современное общество в экономической и социальной сферах.

#### **Список литературы:**

1. Аверина И.С. Промышленная революция и технологический уклад: сущностные характеристики, сходства и отличительные черты // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. 2021. №1 – С. 52-62;
2. Арсентьев Н.М., Шпотов Б. М. Генри Форд: жизнь и бизнес // Экономическая история. 2006. №4. – С. 80-84;
3. Максименко, Е. И. Влияние научно-технической революции на развитие высокотехнологичной промышленности / Е. И. Максименко // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 6-1. – С. 75-80;
4. Тимошкова, Н. В. Рассмотрение изменения экономической сферы жизни общества под воздействием развития научной картины мира / Н. В. Тимошкова // Оригинальные исследования. – 2022. – Т. 12. – № 7. – С. 209-214;
5. Тимошкова, Н. В. Рассмотрение влияния индустриальной революции на экономическую сферу жизни общества под влиянием научно-технического прогресса / Н. В. Тимошкова // Оригинальные исследования. – 2023. – Т. 13, № 9. – С. 97-101.

#### **References:**

1. Averina I.S. Industrial revolution and technological pattern: Essential characteristics, similarities and distinctive features // Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation Vestnik VolGU. Series 3: Economy. Ecology. 2021. №1. P. 52-62;

2. Arsentiev N.M., Shpotov B.M. Henry Ford: life and business // Economic history. 2006. №4. 80-84;
3. Maksimenko E. I. Impact of the scientific and technical revolution on the development of the high-tech industry // Bulletin of the Altai academy of economics and law. – 2023. – № 6-1. – P. 75-80;
4. Timoshkova N.V. Review of influence of scientific and technological progress in the economic sphere of life of the society under the development of scientific picture of the world // Original Research – 2022. – Т. 12, № 7. – P. 209-214;
5. Timoshkova N.V. Review of influence of the industrial revolution in the economic sphere of life of the society under the development of scientific and technological progress // Original Research – 2023. – Т. 13, № 9. – P. 97-101.