

## REFERENCES

1. Malkovskaya A. S., Lyamov Yu. O. VR versus AR: development prospects. In: *Modern problems of the development of technology, economy and society. Collection of works of the II Int. sci. and pract. intra- and extramural conf., Apr. 4, 2017*. Sci. ed. A. V. Gumerov. Kazan, 2017. Pp. 92—94. (In Russ.)
2. Rozhkov I. V. Development of marketing technologies in financial markets in the context of digitalization. In: *Phenomenon of the market economy: from the beginnings to the present day. Business, innovation, information technology, modeling. Collection of works of the VII Int. sci. and pract. conf. on Economics, March 27—31, 2019*. Ed. by V. A. Sidorov and Ya. S. Yadgarova. Sochi, 2019. Pp. 302—314. (In Russ.)
3. *The market for virtual and augmented reality devices*. (In Russ.) URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C>.
4. *Digital technologies in Russian companies. Research results*. (In Russ.) URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf>.
5. Podpletko K. *VR/AR market: what happened in 2019 and what to expect from 2020*. (In Russ.) URL: <https://vc.ru/future/99226-rynok-vr-ar-chto-bylo-v-2019-godu-i-chego-zhdad-ot-2020-go>.
6. *Roadmap for the development of “end-to-end” digital technology “Technologies of virtual and augmented reality”*. (In Russ.) URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019vrr.pdf>.
7. Osipov A. S., Righteous F. K. Analysis of the prospects for the implementation of AR/VR technologies in the context of digitalization of the economy. In: *Actual problems of accounting, analysis and audit. Collection of works of the III national interuniversity sci. and pract. conf., May 25, 2019*. Gatchina, 2019. Pp. 46—49. (In Russ.)
8. *Training staff in empathy: how modern banks use VR technology*. (In Russ.) URL: <https://fintolk.pro/obuchit-personal-jempatii-kak-sovremennye-banki-ispolzujut-vr-tehnologii>.
9. *Prospects and advantages of cryptocurrency trading in virtual reality*. (In Russ.) URL: <http://www.coinfox.ru/novosti/kompanii/11332-perspektivy-i-preimushchestva-kriptovalyutnogo-trejdinga-v-virtualnoj-realnosti>.
10. Svishcheva I. V., Kazaryan M. A. Application of information security in augmented and virtual reality technologies. *Moya professional'naya kar'era (My professional career)*, 2019, no. 6, pp. 138—144. (In Russ.)
11. *Sberbank is testing a system for detecting people in high-rise buildings*. (In Russ.) URL: <https://ria.ru/20200808/1575516604.html>.
12. *VTB conducted the first VR mortgage deal in Russia*. (In Russ.) URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4179403?query=VR>.
13. *Google Play*. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.immergity.designthinking&hl=ru>.
14. Kukolko E. S. The use of virtual and augmented reality technologies in the financial sphere. In: *Trends of economic development in the XXI century. Collection of works of the II Int. sci. conf., Feb. 28, 2020*. Editor-in-chief A. A. Koroleva. Minsk, 2020. Pp. 253—256. (In Russ.)
15. *The main thing in VR/AR today: new trends and a different look at the established trends*. (In Russ.) URL: <https://ict.moscow/news/vr-ar-trends>.

Статья поступила в редакцию 06.12.2021; одобрена после рецензирования 23.12.2021; принята к публикации 30.12.2021.  
The article was submitted 06.12.2021; approved after reviewing 23.12.2021; accepted for publication 30.12.2021.

## Научная статья

УДК 334.758.6

DOI: 10.25683/VOLBI.2022.58.137

## Denis Nikolaevich Ivanov

3<sup>rd</sup> year graduate student  
majoring in Management,  
Department of Project Management and Marketing,  
Bashkir State University  
Ufa, Republic of Bashkortostan,  
Russian Federation  
dedenden1990@gmail.com

## Денис Николаевич Иванов

магистрант 3-го курса  
по направлению 38.04.02 «Менеджмент»,  
кафедра управления проектами и маркетинга,  
Башкирский государственный университет  
Уфа, Республика Башкортостан,  
Российская Федерация  
dedenden1990@gmail.com

## СЛИЯНИЕ И ПОГЛОЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ

08.00.05 — Экономика и управление народным хозяйством

**Аннотация.** В условиях нарастающего кризиса предприятий всех секторов экономики актуальным становится вопрос оптимизации многих процессов с целью минимальных посткризисных последствий.

Предприятия стараются выбирать различные оптимизационные процессы, связанные со многими факторами жизнедеятельности предприятия. Одной из таких составляющих выступают процессы слияния и поглощения

компаний, в том числе дочерних компаний, внутри одной большой материнской компании. Зачастую материнские компании в условиях своего «расцвета» могут позволить себе создание нескольких дочерних компаний с целью собственного обслуживания. Но в период нарастающего кризиса, связанного со всеми внешними факторами, предпочтительно, чтобы продолжать эффективно функционировать, необходимо проводить различные реорганизации.

Такие реорганизации часто носят оптимизационный характер и позволяют крупным компаниям экономить средства, при этом сохраняя квалификационный персонал организации.

В данной статье рассмотрен анализ теоретических аспектов процесса слияния и поглощения организаций. Рассмотрены имеющиеся на сегодняшний день дефиниции понятий «слияние», «поглощение», «присоединение» организаций различными авторами, а также проведен их анализ. Особое

внимание уделено слиянию дочерних организаций в рамках одной крупной компании. Автором предложено уточнение понятия сделок слияния и поглощения; кроме того, проведен анализ классификаций сделок слияния и поглощения организаций.

Также в рамках данной статьи автором на основе анализа теоретических источников предложено дополнение алгоритма процесса слияния и поглощения компаний. В качестве дополнения предложено введение блока «Психологическая подготовка персонала». Такое предложение было сформировано на основе анализа теоретических аспектов, а также выявленных недостатков. Основным ожидаемым эффектом от данного введения является быстрая адаптация персонала объединяемой организации.

**Ключевые слова:** слияние, поглощение, объединение, компания, присоединение, кризис, дочерние компании, алгоритм слияния, сделка слияния, персонал

**Для цитирования:** Иванов Д. Н. Слияние и поглощение в современном мире: анализ теоретических аспектов // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 1 (58). С. 77—82. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.58.137.

## Original article

### MERGERS AND ACQUISITIONS IN THE MODERN WORLD: ANALYSIS OF THEORETICAL ASPECTS

08.00.05 — Economics and management of national economy

**Abstract.** In the context of the deepening crisis of enterprises in all sectors of the economy, the issue of optimization of many processes in order to minimize post-crisis consequences is becoming relevant.

Enterprises are trying to choose various optimization processes related to many factors of enterprise life. One of such components is the process of merger and acquisition of businesses, including subsidiaries, within one large parent company. Often the parent company, in its “heyday” can afford to create several subsidiaries, in order to serve its own needs. But in the period of growing crisis, associated with all external factors, the enterprise needs to carry out various reorganizations in order to continue to operate effectively.

Such reorganizations are aimed at optimizing and allow large companies to save money, while keeping qualified personnel of the organization.

In this article the analysis of theoretical aspects of the process of merger and acquisition of organizations is consi-

dered. The definitions of “merger”, “acquisition”, “joining” of organizations by different authors and their analysis are considered. Particular attention is paid to the merger of subsidiaries within a single large company. The author proposes a clarification of the concept of mergers and acquisitions, as well as the analysis of classifications of mergers and acquisitions of organizations.

As part of this article, the author, based on an analysis of theoretical sources, proposes an addition to the algorithm of mergers and acquisitions of companies. As an addition, the introduction of the block “Psychological training of personnel” is proposed. This proposal was formed on the basis of the analysis of theoretical aspects, as well as the identified shortcomings. The main expected effect of this introduction is the rapid adaptation of the personnel of the merging organization.

**Keywords:** merger, acquisition, uniting, company, accession, crisis, subsidiaries, merger algorithm, merger transaction, personnel

**For citation:** Ivanov D. N. Mergers and acquisitions in the modern world: analysis of theoretical aspects. *Business. Education. Law*, 2022, no. 1, pp. 77—82. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.58.137.

#### Введение

**Актуальность.** На сегодняшний день процессы слияния и поглощения компаний особо актуальны, поскольку нарастающий мировой кризис имеет огромное влияние на экономику, способствуя активному слиянию многих компаний с целью сохранения их активов.

**Изученность проблемы.** В рамках направления исследования сделок слияния и поглощения огромный вклад был внесен такими авторами, как П. А. Гохан, С. Ф. Рид, Д. Депаффилис, А. Д. Радыгин и пр.

**Целесообразность разработки темы.** Несмотря на огромное количество исследований по данной теме, на сегодняшний день остаются неизученными некоторые аспекты слияния и поглощения организации в части персонала предприятия.

**Научная новизна** данного исследования заключается в дополнении на основе проведенного анализа понятия «сделки слияния и поглощения». Кроме этого, научной новизной выступает предлагаемое дополнение схемы алгоритма слияния и поглощения компаний.

**Целью данного** исследования является рассмотрение и анализ теоретических аспектов сделок слияния и поглощения.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить ряд задач:

- рассмотреть и проанализировать дефиниции понятия «слияние и поглощение» разных авторов, уточнить предлагаемое понятие;
- рассмотреть динамику сделок слияния и поглощения на отечественном рынке до 2020 г.;

- выявить особенности сделок слияния между дочерними компаниями в условиях кризиса;
- на основе проведенного анализа предложить дополнительные алгоритмы слияния компаний.

**Теоретическая значимость** полученных результатов, а именно дополнение определения понятия сделок слияния и поглощения, а также дополнение схемы алгоритма слияния компаний, будет способствовать дальнейшему эффективному проведению данного процесса.

**Практическая значимость** исследования заключается в возможной полезности полученных результатов для дальнейшего углубленного исследования сделок слияния и поглощения.

**Методология.** В качестве методов исследования в рамках данной работы были использованы теоретические методы (анализ и синтез) и эмпирические методы (сравнение, измерение).

### Основная часть

В ходе развития экономических отношений, сложности их построения и влияния различных внешних факторов (например, пандемии SaRS-CoV19) многие крупные компании оказываются в ситуации, когда необходимо быстрое реагирование на происходящие изменения. По этой причине растет количество сделок слияния и поглощения.

Главная цель сделок слияния и поглощения — увеличение прибыли компании. Главный мотив такой сделки — синергетический эффект.

Данный вопрос в рамках российской экономики изучается авторами сравнительно недавно.

В связи с этим подходы к определению данного процесса у зарубежных и отечественных исследователей значительно различаются.

В табл. 1 представлен анализ дефиниций понятия «слияние и поглощение», предложенных зарубежными и отечественными авторами.

Проанализировав представленные в табл. 1 данные, было уточнено понятие сделок слияния и поглощения, соединив в одном определении все аспекты. Таким образом, сделки слияния и поглощения — это частный случай изменения структуры организации в рамках ее структуризации с целью улучшения финансового, социального состояния, а в случае кризиса материнской компании — необходимая мера для сдерживания негативных социально-экономических последствий.

Отличительной чертой данного понятия является обозначение цели сделок, а также выделение кризисной составляющей, которая в настоящее время достаточно сильно влияет на экономику в целом.

Далее рассмотрим динамику сделок слияния и поглощения на российском рынке.

В табл. 2 представлен объем сделок по слиянию и поглощению на российском рынке за 2014 — первое полугодие 2020 г. [9, 10].

Представим полученные данные в виде диаграммы (рис. 1).

Таблица 1

Анализ дефиниций понятия «слияние и поглощение»

Автор	Дефиниция	Анализ
П. А. Гохан, д.э.н., проф. [1, 2]	«Слияние (merger) — это комбинация из двух корпораций, при которой одна корпорация выживает, а другая исчезает. Поглощение (takeover) — разновидность форм слияния. Иногда может относиться только к враждебным операциям, а в других случаях это относится как к дружественным, так и к недружественным слияниям»	Важным в данном случае является процесс слияния, тогда как процесс поглощения относится больше к конкретизации и указывает на характер слияния: дружественное или враждебное
С. Ф. Рид, основатель нью-йоркского журнала Mergers & Acquisition [3, 4]	«Корпоративное поглощение — это процесс, предполагающий, что акции или активы корпорации становятся собственностью покупателя. Данная сделка может принять форму покупки акций или покупки активов. Поглощение — это общий термин, используемый для описания передачи собственности. Слияние происходит, когда одна корпорация соединяется с другой и растворяется в ней». По мнению автора, слияние — более узкий технический термин для определенной юридической процедуры, которая может последовать, а может и не последовать за поглощением	Данное утверждение, по сравнению с мнением П. А. Гохана, является обратным и говорит нам о том, что поглощение является основополагающим процессом, тогда как слияние имеет сопроводительную роль, выступая процессом чисто юридического характера
Д. Депафилис, проф., автор труда «Слияние, поглощение и другие способы реструктуризации компаний» [5, 6]	«Поглощение (acquisition) происходит, когда одна компания становится основным собственником и приобретает контроль над другой компанией, ее дочерней фирмой или отдельными активами, например, производственным предприятием». «Слияние — процесс объединения двух компаний, в результате которого только одна из них сохраняется как юридическое лицо»	В данном определении слияние освещается с позиции правового и экономического аспекта, не затрагивая остальные аспекты
А. Д. Радыгин, д.э.н., проф. [7, 8]	«Слияние — финансовая сделка, в результате которой происходит объединение двух или более корпораций в одну, сопровождающееся конвертацией акций сливающихся корпораций, сохранением состава собственников и их прав. Поглощение — оплаченная сделка, в результате проведения которой происходит переход прав собственности на корпорацию, чаще всего сопровождающийся заменой менеджмента купленной корпорации и изменением ее финансовой и производственной политики»	Автор рассматривает слияние с позиции дружественного поглощения, исключая возможности недобросовестности

Объем сделок слияния и поглощения, млрд долл. (составлено по данным [11])

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	1-е пол. 2020 г.
Объем сделок, млрд долл.	46,52	47,0	40,89	50,86	42,16	55,72	14,72
Кол-во сделок, шт.	502	448	451	457	335	421	211

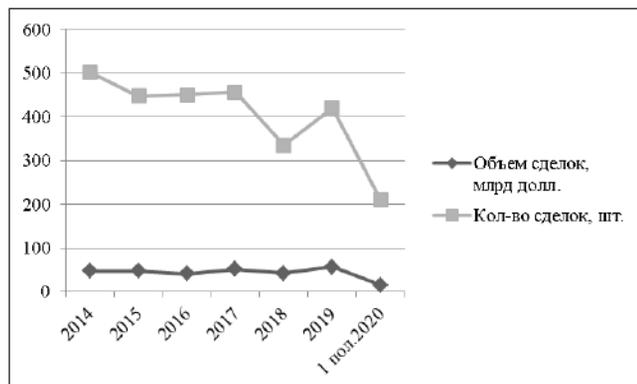


Рис. 1. Диаграмма количества сделок слияния и поглощения в 2014—2020 гг.

Таким образом, исходя из полученного результата, можно сделать вывод о том, что начиная с 2017 г. данный показатель снижается, это связано со следующими факторами:

- низкий уровень потребительского спроса;
- низкий уровень промышленного производства;
- увеличивающийся список антироссийских санкций;
- кризис в экономике из-за начавшейся мировой пандемии, поскольку большое количество запланированных покупок было отменено, а ресурсы были направлены на укрепление собственных позиций.

Важно отметить, что наибольшее количество сделок, пришедшее на время пандемии (29 % от общего количества),

было заключено в сфере строительства, затем (26 % от общего количества) в сфере информационных технологий и 19 % в сфере энергетики [12].

В связи с этим перспективы российского рынка слияния и поглощения отражают высокую долю неопределенности, аналитики утверждают, что стабилизация ситуации до уровня 2018 г. планируется к концу 2022 г. [1].

Слияние организаций в экономике может происходить зачастую не из дружественных/враждебных отношений, а ради поддержания социально-экономического состояния материнской компании, а также с целью сохранения рабочих мест.

В кризисное время крупные вертикально интегрированные компании, так же как и все остальные участники рынка, испытывают трудности финансового характера.

В лучшие времена, при стабильном увеличении многих финансовых показателей такие компании могли создавать дочерние организации для собственного внутреннего обслуживания, но с изменением ситуации в кризисную сторону приходится зачастую прибегать к стратегии слияния дочерних компаний.

Для аккумуляции высвобождающихся денежных средств и минимального сокращения персонала (так как зачастую подобные компании являются градообразующими и прямо влияют на уровень безработицы в регионе) процесс слияния должен происходить наиболее плавно и с наименьшими потерями.

На рис. 2 представлен алгоритм процесса слияния компаний с авторскими уточнениями [13—15].

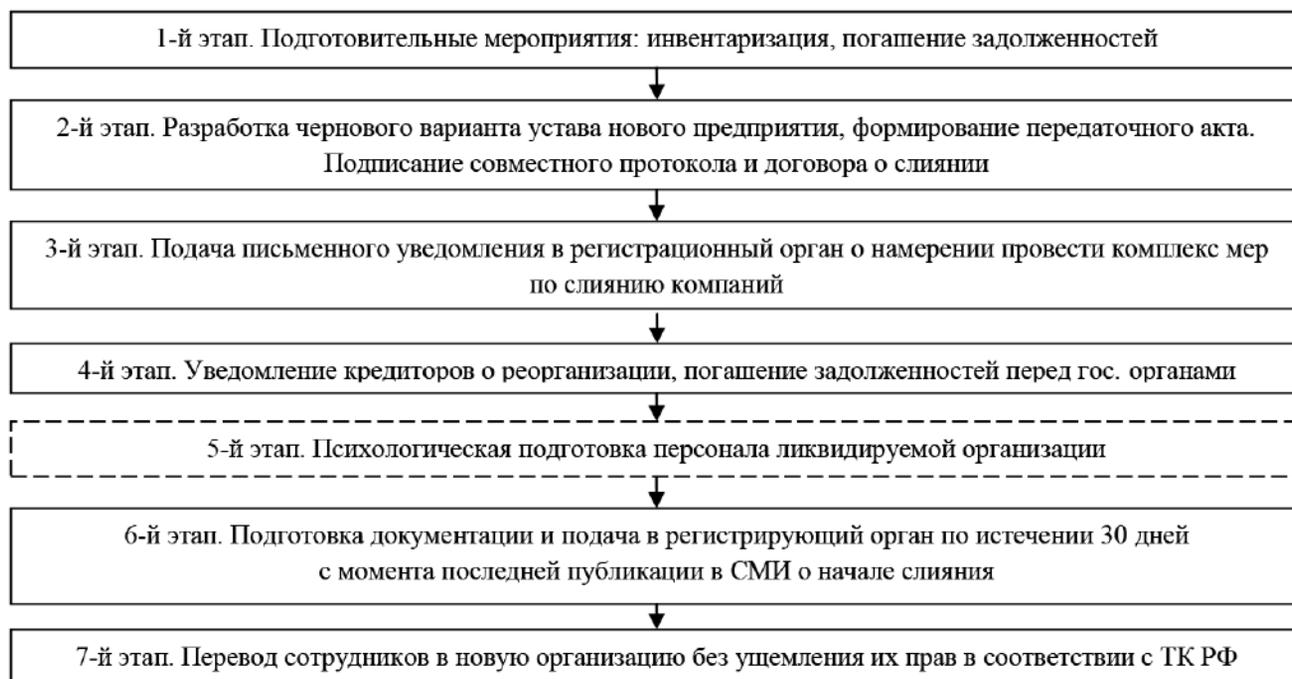


Рис. 2. Дополненная схема алгоритма слияния компаний

В рамках данного алгоритма автором предлагается выделить отдельного блока «Психологическая подготовка персонала». Предполагается, что данное введение позволит персоналу наиболее быстро адаптироваться к изменившимся условиям и в кратчайшие сроки перестроиться на работу в новом коллективе. Проанализировав предлагаемые алгоритмы сделок слияния и поглощения различными авторами, было выявлено, что везде отсутствует данный важный блок. Персонал играет ключевую роль на предприятии; при слиянии перед персоналом стоит огромная задача перехода в новый коллектив, к новому руководству и на новое место. Для объединяемого предприятия очень важно, чтобы персонал как можно быстрее прошел процесс адаптации и смог эффективно функционировать в соответствии со стратегическими целями вновь созданного предприятия.

### Заключение

В рамках данной работы было проанализировано понятие сделок слияния и поглощения в работах отечественных и зарубежных авторов.

Среди выделенных определений был проведен анализ и выявлены недостатки, а также определены основные составляющие данного понятия.

Далее было дополнено данное понятие, добавлена конечная цель подобной процедуры, а также указана кризисная составляющая.

В проведенной работе, кроме этого, была проанализирована динамика сделок по слиянию и поглощению на российском рынке. Отмечена тенденция к увеличению количества сделок ввиду тяжелой экономической ситуации. Во многом данная ситуация связана с пандемией в мире, из-за чего экономика не только страны, но и всего мира переходит в стадию затяжного кризиса.

Таким образом, предприятия стремятся оптимизировать свою деятельность, сократить расходы, при этом максимально оставив персонал организации, предоставив ему новые рабочие места либо компенсации.

Также был рассмотрен алгоритм слияния дочерних компаний, в ходе анализа было предложено дополнение данного алгоритма блоком «Психологическая подготовка персонала ликвидируемой организации». Данный блок очень важен, ввиду того что персонал является основополагающим элементом в деятельности организации. При слиянии подобного рода важно помочь персоналу максимально быстро адаптироваться к изменившимся условиям и приступить к выполнению своих обязанностей.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Gaughan P. A. *Mergers, acquisitions, and corporate restructurings*. 4<sup>th</sup> ed. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007.
2. Гохан П. А. Слияния, поглощения и реструктуризация компаний / Пер. с англ. М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. 741 с.
3. Рид С. Ф., Лажу А. Р. Искусство слияний и поглощений / Пер. с англ. М. : Альпина Бизнес Букс, 2004.
4. Бабкин С. И. Слияния и поглощения — уточнение терминологии // Проблемы экономики и юридической практики. 2013. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sliyaniya-i-pogloscheniya-utochnenie-terminologii>.
5. Депаμφилис Д. Слияния, поглощения и другие способы реструктуризации компании. М. : Олимп-Бизнес, 2007.
6. Ермольчик В. В. Сущность процессов слияния и поглощения компаний // Economics. 2017. № 2(23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-protsesov-sliyaniya-i-pogloscheniya-kompaniy>.
7. Радыгин А., Энтов Р., Шмелева Н. Проблемы слияний и поглощений в корпоративном секторе. М. : ИЭПП, 2002.
8. Радыгин А. Слияния и поглощения в корпоративном секторе // Вопросы экономики. 2013. № 12. с. 85—109.
9. Информационное агентство «АК & М». URL: <https://www.akm.ru>.
10. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>.
11. Рынок слияний и поглощений в России в 2020 году. URL: <https://www.tadviser.ru/images/4/43/Ru-ru-ma-survey-2020-fin.pdf>.
12. Каталкина М. Ю. Анализ глобального и российского рынка слияний и поглощений: тренды, движущие факторы, эффективность сделок // Вестн. ГУУ. 2020. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-globalnogo-i-rossiyskogo-rynkov-sliyaniy-i-pogloscheniy-trendy-dvizhuschie-factory-effektivnost-sdelok>.
13. Королев В. Д. Алгоритм и последствия слияний и поглощений // Вестн. РГГУ. Сер. : Экономика. Управление. Право. 2007. № 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritmi-i-posledstviya-sliyaniy-i-pogloscheniy-1>.
14. Боталова В. В. Теоретические основы слияния и поглощения в России и за рубежом // Российское предпринимательство. 2013. № 10(232). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-sliyaniya-i-pogloscheniya-v-rossii-i-za-rubezhom>.
15. Казак А. Г. Поглощения и слияния в современной экономике // Проблемы науки. 2014. № 11(29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pogloscheniya-i-sliyaniya-v-sovremennoy-ekonomike>.

### REFERENCES

1. Gaughan P. A. *Mergers, acquisitions, and corporate restructurings*. 4<sup>th</sup> ed. Publ. by John Wiley & Sons, Inc. 2007.
2. Gaughan P. A. *Mergers, acquisitions and corporate restructurings*. Translated from English. Moscow, Al'pina Biznes Buks, 2004. 741 p. (In Russ.)
3. Reed S. F., Lajo A. R. *The Art of Mergers and Acquisitions*. Translated from English. Moscow, Al'pina Biznes Buks, 2004. (In Russ.)
4. Babkin S. I. Mergers and acquisitions — clarification of terminology. *Problems of Economics and Legal Practice*, 2013, no. 5. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sliyaniya-i-pogloscheniya-utochnenie-terminologii>.
5. Depamphilis D. *Mergers, acquisitions and other ways of company restructuring*. Moscow, Olimp-Bizines, 2007. (In Russ.)
6. Ermol'chik V. V. The essence of the processes of mergers and acquisitions of companies. *Economics*, 2017, no. 2. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-protsesov-sliyaniya-i-pogloscheniya-kompaniy>.
7. Radygin A., Entov R., Shmeleva N. *Problems of mergers and acquisitions in the corporate sector*. Moscow, IEPP, 2002. (In Russ.)
8. Radygin A. Mergers and acquisitions in the corporate sector. *Voprosy ekonomiki*, 2013, no. 12, pp. 85—109. (In Russ.)

9. *Information Agency "AK & M"*. (In Russ.) URL: <https://www.akm.ru>.
10. *Federal State Statistics Service*. (In Russ.) URL: <http://www.gks.ru>.
11. *M & A market in Russia in 2020*. (In Russ.) URL: <https://www.tadviser.ru/images/4/43/Ru-ru-ma-survey-2020-fin.pdf>.
12. Katalina M. Yu. Global and Russian M & A markets analysis: trends, drivers, deal success. *Vestnik Universiteta*, 2020, no. 9. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-globalnogo-i-rossiyskogo-rynkov-sliyanii-i-pogloscheniy-trendy-dvizhuschie-factory-effektivnost-sdelok>.
13. Korolev V. D. Algorithm and consequences of mergers and acquisitions. *RGUU Bulletin. Series "Economics. Management. Law"*, 2007, no. 11. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-i-posledstviya-sliyanii-i-pogloscheniy-1>.
14. Botalova V. V. Theoretical foundations of mergers and acquisitions in Russia and abroad. *Russian entrepreneurship*, 2013, no. 10. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-sliyanii-i-pogloscheniya-v-rossii-i-za-rubezhom>.
15. Kazak A. G. Acquisitions and mergers in modern economy. *Problemy nauki*, 2014, no. 11. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pogloscheniya-i-sliyaniya-v-sovremennoy-ekonomike>.

Статья поступила в редакцию 03.01.2022; одобрена после рецензирования 09.01.2022; принята к публикации 16.01.2022.  
The article was submitted 03.01.2022; approved after reviewing 09.01.2022; accepted for publication 16.01.2022.

**Научная статья**  
**УДК 330.11.4:330.3**  
**DOI: 10.25683/VOLBI.2022.58.139**

**Sergei Borisovich Kuznetsov**  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor, Associate Professor of the Department  
of Computer Science and Mathematics,  
Siberian Institute of Management —  
branch of the Russian Presidential Academy  
of National Economy and Public Administration  
Novosibirsk, Russian Federation  
sbk@ngs.ru

**Evgenii Vyacheslavovich Kuligin**  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor of the Department  
of Computer Science and Mathematics,  
Siberian Institute of Management —  
branch of the Russian Presidential Academy  
of National Economy and Public Administration  
Novosibirsk, Russian Federation,  
kev49@mail.ru

**Сергей Борисович Кузнецов**  
канд. физ.-мат. наук, доцент,  
доцент кафедры информатики и математики,  
Сибирский институт управления —  
филиал Российской академии  
народного хозяйства  
и государственной службы  
Новосибирск, Российская Федерация  
sbk@ngs.ru

**Евгений Вячеславович Кулигин**  
канд. физ.-мат. наук,  
доцент кафедры информатики и математики,  
Сибирский институт управления —  
филиал Российской академии  
народного хозяйства  
и государственной службы  
Новосибирск, Российская Федерация  
kev49@mail.ru

## ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПЛОСКОЙ ВОЛНЫ В ОСНОВНЫХ ФАКТОРАХ ПРОИЗВОДСТВА

08.00.13 — Математические и инструментальные методы экономики

**Аннотация.** Нашей задачей является нахождение условий возникновения плоской волны в основных факторах производства. Математический аппарат векторного анализа является главным инструментом изучения поведения факторов производства. Системный анализ изменения пристонов факторов производства и научно-абстрактный метод при векторном анализе развития экономики использовались при получении основных результатов. Дифференциальное уравнение, описывающее возникновение плоской волны в развитии факторов производства, было получено в более ранних работах. На базе этого уравнения удалось получить условия появления плоской волны, в предположении потенциальности поля инвестиций и справедливости свойства пропорциональности относительно скорости изменения факторов производства. Плоская волна в раз-

витии факторов производства возникает при параллельности векторов волнового числа и скорости обновления факторов производства. Другим условием возникновения плоской волны является выполнение условия: круговая частота представляет собой половину скалярного произведения векторов волнового числа и скорости обновления факторов производства. При стационарном развитии факторов производства и условии отсутствия вихря найдена зависимость поведения модуля скорости изменения факторов производства от размера экономики. Математический аппарат, предложенный в работе, дает возможность определения объема государственного финансирования, а также позволяет находить пропорции, в которых требуется финансирование основных факторов производства. Резкое изменение пропорций инвестирования в факторы производства приведет к появлению