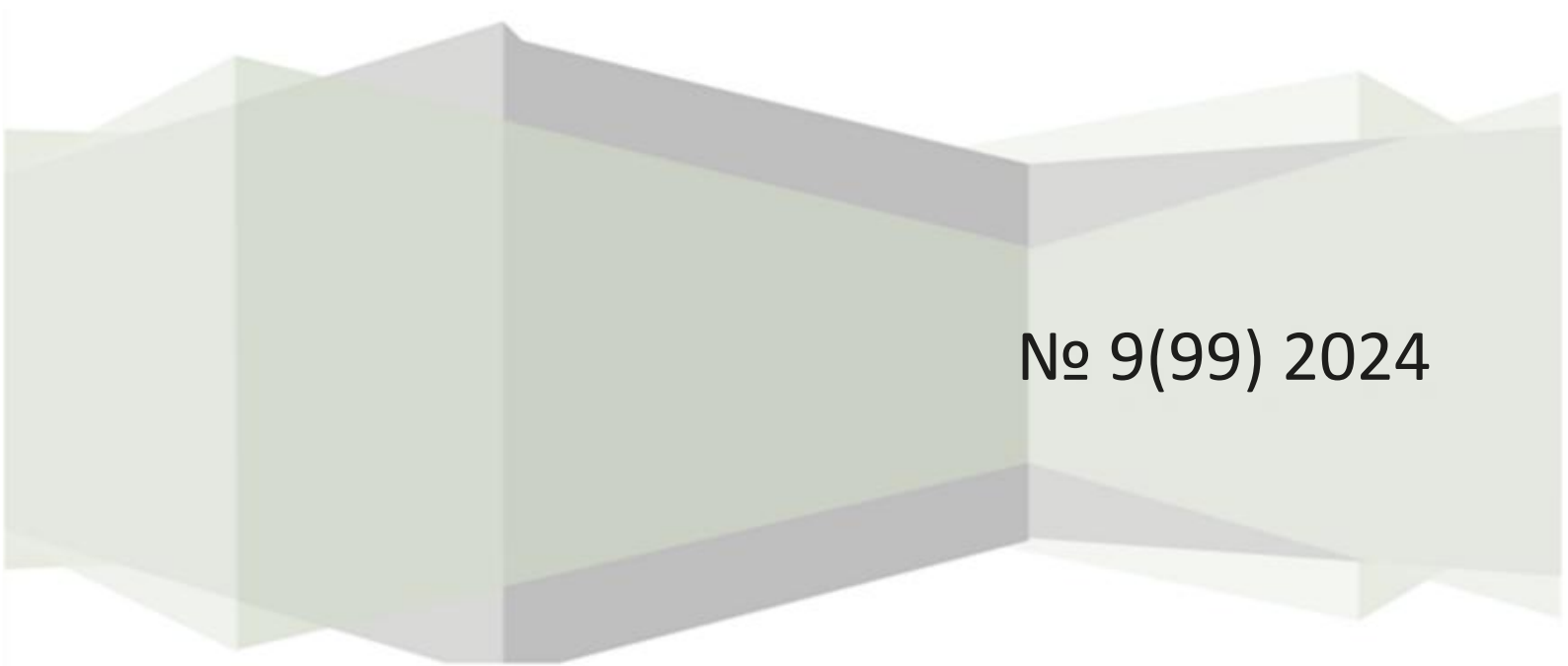


ISSN 1997-9347

# Components of Scientific and Technological Progress

*SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL*



№ 9(99) 2024

Paphos, Cyprus, 2024

Journal "Components  
of Scientific and Technological  
Progress"  
is published 12 times a year

**Founder**

Development Fund for Science  
and Culture  
Scientific news of Cyprus LTD

The journal "Components of Scientific  
and Technological Progress" is included  
in the list of HAC leading peer-reviewed  
scientific journals and publications  
in which the main scientific results  
of the dissertation for the degree  
of doctor and candidate of sciences  
should be published

**Chief editor**

Vyacheslav Tyutyunnik

**Page planner:**

Marina Karina

**Copy editor:**

Natalia Gunina

**Director of public relations:**

Ellada Karakasidou

**Postal address:**

**1. In Cyprus:**

8046 Atalanta court, 302  
Paphos, Cyprus

**2. In Russia:**

13 Shpalernaya St,  
St. Petersburg, Russia

**Contact phone:**

(+357)99-740-463  
8(915)678-88-44

**E-mail:**

tmbprint@mail.ru

Subscription index of Agency  
"Rospechat" No 70728  
for periodicals.

Information about published  
articles is regularly provided to  
**Russian Science Citation Index**  
(Contract No 124-04/2011R).

**Website:**

<http://moofrnk.com/>

Editorial opinion may be different  
from the views of the authors.  
Please, request the editors'  
permission to reproduce  
the content published in the journal.

## ADVISORY COUNCIL

**Tyutyunnik Vyacheslav Mikhailovich** – Doctor of Technical Sciences, Candidate of Chemical Sciences, Professor, Director of Tambov branch of Moscow State University of Culture and Arts, President of the International Information Center for Nobel Prize, Academy of Natural Sciences, tel.: 8(4752)504600, E-mail: vmt@tmb.ru, Tambov (Russia)

**Bednarzhevsky Sergey Stanislavovich** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Department of Safety, Surgut State University, laureate of State Prize in Science and Technology, Academy of Natural Sciences and the International Energy Academy, tel.: 8(3462)762812, E-mail: sbed@mail.ru, Russia

**Voronkova Olga Vasilyevna** – Doctor of Economics, Professor, Academy of the Academy of Natural Sciences, tel.: 8(981)9720993, E-mail: voronkova@tambov-konfcentr.ru, St. Petersburg (Russia)

**Omar Larouk** – PhD, Associate Professor, National School of Information Science and Libraries University of Lyon, tel.: +0472444374, E-mail: omar.larouk@enssib.fr, Lyon (France)

**Wu Songjie** – PhD in Economics, Shandong Normal University, tel.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com, Shandong (China)

**Du Kun** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Management and Agriculture, Institute of Cooperation of Qingdao Agrarian University, tel.: 8(960)6671587, E-mail: tambovdu@hotmail.com, Qingdao (China)

**Andreas Kyriakos Georgiou** – Lecturer in Accounting, Department of Business, Accounting & Finance, Frederick University, tel.: (00357) 99459477 E-mail: bus.akg@frederick.ac.cy, Limassol (Cyprus)

**Petia Tanova** – Associate Professor in Economics, Vice-Dean of School of Business and Law, Frederick University, tel.: (00357)96490221, E-mail: ptanova@gmail.com, Limassol (Cyprus)

**Sanjay Yadav** – Doctor of Philology, Doctor of Political Sciences, Head of Department of English, Chairman St. Palus College Science, tel.: 8(964)1304135, Patna, Bihar (India)

**Levanova Elena Alexandrovna** – Doctor of Education, Professor, Department of Social Pedagogy and Psychology, Dean of the Faculty of retraining for Applied Psychology, Dean of the Faculty of Pedagogy

and Psychology of the Moscow Social and Pedagogical Institute; tel.: 8(495)6074186, 8(495)6074513; E-mail: dekanmospi@mail.ru, Moscow (Russia)

**Petrenko Sergey Vladimirovich** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Department of Mathematical Methods in Economics, Lipetsk State Pedagogical University, tel.: 8(4742)328436, 8(4742)221983, E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru, Lipetsk (Russia)

**Tarando Elena Evgenievna** – Doctor of Economics, Professor of the Department of Economic Sociology, St. Petersburg State University, tel.: 8(812)2749706, E-mail: elena.tarando@mail.ru, St. Petersburg (Russia)

**Veress József** – PhD, Researcher in Information Systems Department, Business School of Corvinus University, tel.: 36 303206350, 36 1 482 742; E-mail: jozsef.veress@uni-corvinus.hu, Budapest (Hungary)

**Kochetkova Alexandra Igorevna** – Doctor of Philosophy and Cultural Studies (degree in organizational development and organizational behavior), PhD, Professor, Department of General and Strategic Management Institute of Business Administration of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, E-mail: dak6966@gmail.com, Moscow (Russia)

**Bolshakov Sergey Nikolaevich** – Doctor of Political Sciences, Doctor of Economics, Vice-Rector for Academic Affairs, Professor, Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin, tel.: 8(921)6334832, E-mail: snbolshakov@mail.ru, Syktyvkar (Russia)

**Gocłowska-Bolek Joanna** – Center for Political Analysis, University of Warsaw, tel. 48691445777, E-mail: j.gocłowska-bolek@uw.edu.pl, Warsaw (Poland)

**Karakasidou Ellada** – A&G, Kotanides LTD, Logistic, tel.: +99346270, E-mail: espavoellada9@gmail.com, Paphos (Cyprus)

**Artyukh Angelika Alexandrovna** – Doctor of Art History, Professor of the Department of Dramatic and Cinema Studies, St. Petersburg State University of Cinema and Television; tel.: +7(911)9250031; E-mail: s-melnikova@list.ru, St. Petersburg (Russia)

**Melnikova Svetlana Ivanovna** – Doctor of Art History, Professor, Head of the Department of Dramatic Art and Cinema Studies at the Screen Arts Institute of St. Petersburg State University of Cinema and Television; tel.: +7(911)9250031; E-mail: s-melnikova@list.ru, St. Petersburg (Russia)

**Marijan Cingula** – Tenured Professor, University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, tel.: +385(95)1998925, E-mail: mcingula@efzg.hr, Zagreb (Croatia)

**Pukharenko Yury Vladimirovich** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Building Materials Technology and Metrology at St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Corresponding Member of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences; tel.: +7(921)3245908; E-mail: tsik@spbgasu.ru, St. Petersburg (Russia)

**Przygoda Mirosław** – Dr. hab., Head of Institute of Economic Analysis and Planning, Department of Management, University of Warsaw, tel.: 225534167, E-mail: mirosławprzygoda@wp.pl, Warsaw (Poland)

**Recker Nicholas** – PhD, Associate Professor, Metropolitan State University of Denver, tel.: 3035563167, E-mail: nrecker@msudenver.edu, Denver (USA)

## Содержание

### *Строительные конструкции, здания и сооружения*

- Грязнов М.В., Журавлев Д.С., Со Н.А., Новиков В.М. Сравнительный анализ клеевого состава на экологичность при усилении деревянных балок..... 6
- Грязнов М.В., Журавлев Д.С., Со Н.А., Новиков В.М. Усиление деревянных балок углеволокном ..... 12

### *Строительные материалы и изделия*

- Сандан А.С., Очур-Оол А.П. Подбор оптимальных составов пенобетона ..... 17

### *Технология и организация строительства*

- Бурмистрова А.А., Лучкина В.В. Обеспечение устойчивости управления проектом на примере строительства жилого комплекса ..... 22

### *Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды*

- Bashmur K.A., Dimov A.N., Petrovsky E.A., Kolenchukov O.A. A Study of Viscosity Effect on Helical Turbine Flowmeter..... 27

### *Финансы*

- Кутузов В.И. Перспективы развития маркетинга товаров ручной работы в России ..... 31

### *Мировая экономика*

- Ян Дэчэн, Сунь Лэй, Сюй Чи, Цао Фуцюань Анализ практического кейса программы смешанных методов инновационного мышления «ТРИЗ+» ..... 37

### *Менеджмент*

- Georgiou A. Types of Advertising and their Impact on Accounting Performance in Manufacturing, Retail, and Service Businesses in Cyprus ..... 42
- Изотов И.С., Хоменко Е.Б. Развитие проектного подхода к публичному управлению на муниципальном уровне ..... 54

## Contents

### *Civil Structures, Buildings and Related Structures*

- Gryaznov M.V., Zhuravlev D.S., So N.A., Novikov V.M.** Research of Environmental Adhesive Composition..... 6
- Gryaznov M.V., Zhuravlev D.S., So N.A., Novikov V.M.** Reinforcing Wooden Beams with Carbon Fiber ..... 12

### *Building Materials and Products*

- Sandan A.S., Ochur-Ool A.P.** Selection of Optimal Foam Concrete Compositions..... 17

### *Construction Technology and Management*

- Burmistrova A.A., Luchkina V.V.** Ensuring the Sustainability of Project Management Using the Example of the Construction of a Residential Complex ..... 22

### *Methods and Devices for Monitoring and Diagnosing Materials, Products, Substances and the Natural Environment*

- Башмур К.А., Димов А.Н., Петровский Е.А., Коленчуков О.А.** Исследование влияния вязкости на расходомер с винтовой турбиной..... 27

### *Finance*

- Kutuzov V.I.** Prospects for the Development of Marketing of Handmade Goods in Russia ..... 31

### *World Economy*

- Yang Decheng, Sun Lei, Xu Chi, Cao Fuquan** Analysis of the Practical Case of the Program of Mixed Methods of Innovative Thinking “Triz+” ..... 37

### *Management*

- Георгиу А.** Виды рекламы и их влияние на результаты бухгалтерского учета в предприятиях сферы производства, розничной торговли и услуг на Кипре ..... 42
- Izotov I.S., Khomenko E.B.** Development of a Project Approach to Public Management at the Municipal Level..... 54

УДК 692.526

## Сравнительный анализ клеевого состава на экологичность при усилении деревянных балок

М.В. Грязнов, Д.С. Журавлев, Н.А. Со, В.М. Новиков

*ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича  
Столетовых», г. Владимир (Россия);*

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»,  
г. Москва (Россия)*

**Ключевые слова и фразы:** экологичность; эпоксидный клей; полиуретановый клей.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается выявление наиболее экологичного клеевого состава. Гипотеза: использование экологически чистого клея для монтажа углеволокна, который по своим свойствам не уступает двухкомпонентному эпоксидному клею. Методы исследования: анализ научной литературы, обобщение и сравнительный анализ. Результаты: найден более безопасный для человека клей, который повышает благоприятность и безопасность при монтаже.

Дерево как строительный материал обладает множеством преимуществ, включая экологичность, легкость, эстетическую привлекательность и хорошие теплоизоляционные свойства. Однако его прочностные характеристики ограничены линейными и поперечными размерами балок. Это ограничение приводит к тому, что деревянные балки могут перекрывать пролеты только до 6 м, для обрезного пиломатериала и до 10 м для цельной древесины. Такие ограничения создают значительные трудности для проектировщиков и архитекторов, ограничивая их возможности в выборе конструктивных решений.

Для решения этой проблемы используются углеволокна, которые значительно увеличивают прочность и жесткость деревянных балок. Углеволокна обычно закрепляются с помощью эпоксидного клея, что обеспечивает надежное соединение между волокнами и древесиной.

Данный метод широко используется в реставрации объектов культурного наследия, например, в работе А.М. Бормотиной «Исследование эффективности применения углеволокна в деревянных конструкциях реконструируемых зданий на примере Преображенской церкви». Объектом реставрации для исследования послужила Преображенская церковь архитектурного ансамбля «Кижский погост» на острове Кижь в северной части Онежского озера (республика Карелия). Это уникальный историко-культурный комплекс, который входит в Список всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО.

Однако процесс монтажа углеволокон сопряжен с определенными сложностями, осо-



бенно при использовании эпоксидной смолы с аминными отвердителями. В ходе исследования будут затронуты различные виды клеев, а также будет произведен сравнительный анализ нескольких из них. Вот основные сведения о строительных клеях.

### 1. Эпоксидные клеи

Преимущества:

- высокая прочность адгезии: обеспечивают прочное и долговечное соединение;
- сопротивляемость химическим веществам: устойчивы к воздействию большинства химикатов;
- теплостойкость: могут выдерживать высокие температуры;
- водонепроницаемость: идеальны для применения в условиях высокой влажности.

Недостатки:

- длительное время схватывания: требуется значительное время для полного отверждения;
- токсичность: компоненты эпоксидных смол могут быть вредны для здоровья, особенно при длительном воздействии;
- требовательность к условиям хранения и нанесения: необходимо строго соблюдать температурный режим и условия окружающей среды.

### 2. Полиуретановые клеи

Преимущества:

- высокая адгезия: обеспечивают прочное соединение различных материалов;
- гибкость: устойчивы к деформациям и вибрациям;
- водостойкость: хорошо подходят для наружных работ и условий высокой влажности;
- температурная устойчивость: работают в широком диапазоне температур.

Недостатки:

- чувствительность к влажности: требуют контролируемых условий для правильного отверждения;
- трудность удаления: удаление затвердевшего полиуретанового клея может быть сложным.

### 3. Силиконовые клеи

Преимущества:

- высокая эластичность: отлично справляются с движением и вибрацией;
- устойчивость к ультрафиолету и озону: идеальны для наружных работ;
- водонепроницаемость: превосходно подходят для использования в условиях высокой влажности;
- долговечность: обеспечивают длительный срок службы.

Недостатки:

- низкая прочность на разрыв: не подходят для конструктивных соединений;
- плохая адгезия к некоторым материалам: не всегда хорошо сцепляются с определенными поверхностями, такими как полиэтилен или полипропилен;
- токсичность: некоторые силиконовые клеи могут выделять вредные вещества при отверждении.

#### 4. ПВА (поливинилацетатные) клеи

Преимущества:

- легкость применения: легко наносится и быстро сохнет;
- безопасность: нетоксичны и безопасны для использования в жилых помещениях;
- доступность: дешевы и широко доступны.

Недостатки:

- низкая водостойкость: не подходят для использования в условиях высокой влажности;
- ограниченная прочность: не подходят для конструктивных соединений;
- чувствительность к температуре: могут терять свои свойства при экстремальных температурах.

#### 5. Цианоакрилатные клеи (Суперклеи)

Преимущества:

- быстрое схватывание: почти мгновенно схватываются при контакте с поверхностью;
- высокая прочность: обеспечивают сильное и долговечное соединение;
- простота использования: легко наносятся и требуют минимальных усилий для применения.

Недостатки:

- хрупкость: склонны к разрушению при воздействии ударных нагрузок;
- ограниченная водостойкость: не подходят для использования в условиях постоянной влажности;
- чувствительность к температуре: могут терять прочность при высоких температурах.

#### 6. Строительные клеи на основе цемента

Преимущества:

- высокая прочность: обеспечивают прочное соединение материалов, особенно камня и кирпича;
- огнестойкость: устойчивы к высоким температурам.

Недостатки:

- длительное время отверждения: требуется время для полного набора прочности;
- низкая эластичность: склонны к растрескиванию при движениях конструкции;
- ограниченная адгезия к некоторым материалам: могут не подходить для определенных типов поверхностей.

#### 7. Контактные клеи

Преимущества:

- высокая адгезия: обеспечивают прочное и долговечное соединение;
- быстрое схватывание: позволяют быстро и эффективно склеивать материалы;
- универсальность: подходят для различных материалов, включая металл, резину и дерево.



Недостатки:

- токсичность: многие контактные клеи содержат летучие органические соединения (ЛОС), вредные для здоровья;
- чувствительность к температуре и влажности: могут терять свои свойства в неблагоприятных условиях.

Рассмотрим эпоксидный клей как наиболее используемый. Эпоксидные смолы и их отвердители содержат вещества, которые могут негативно влиять на здоровье человека. Эти вещества включают амин ( $R-NH_2$ ), смолу ( $R-CHOX-R$ ), карбоксильную кислоту ( $R-COOH$ ), эпихлоргидрин ( $C-O-C$ ), хлор (Cl) и толуол ( $C_6H_5-CH_3$ ). Каждое из этих соединений обладает специфическими рисками.

1. *Аминные отвердители*: токсичны при длительном вдыхании или контакте с кожей, вызывая раздражение дыхательных путей и кожные аллергии. Продолжительный контакт может привести к хроническим заболеваниям дыхательной системы и кожным заболеваниям.

2. *Эпихлоргидрин*: является канцерогеном, который может вызвать рак при длительном воздействии. Это вещество также раздражает кожу и слизистые оболочки.

3. *Толуол*: вызывает раздражение дыхательных путей и кожи, а также токсичен для центральной нервной системы при вдыхании в больших концентрациях. Длительное воздействие может привести к серьезным неврологическим нарушениям.

Для работы с этими веществами необходимо строго соблюдать меры предосторожности, включая:

- хранение и использование в хорошо проветриваемых помещениях: помогает снизить концентрацию вредных веществ в воздухе;
- использование защитного снаряжения: работники должны носить защитные очки, респираторы и химические перчатки для минимизации контакта с опасными веществами;
- соблюдение инструкций по безопасности: важно следовать всем рекомендациям производителя по использованию материалов;
- избегание контакта с кожей и глазами: уменьшает риск аллергических реакций и других повреждений здоровья.

Поскольку работа с эпоксидными клеями сопряжена с рисками для здоровья, возникла необходимость в поиске более безопасной альтернативы. Одним из таких решений является использование полиуретанового клея, который предлагает компания «Riberg». Полиуретановый клей обладает следующими характеристиками:

- прочность адгезии около 2–3 МПа на стали;
- время схватывания 2–4 часа при 25 °С;
- полное высыхание за 24 часа;
- широкий температурный диапазон эксплуатации от –40 до +80 °С.

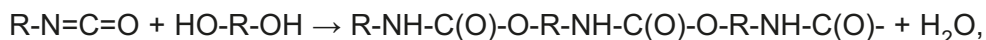
Также стоит отметить несколько лучших отечественных компаний, занимающихся производством полиуретанового клея.

ООО «Хенкель Баутехник» является международно признанной компанией с высокой репутацией за качество своей продукции. Их полиуретановые клеи под брендом Macroplast широко используются в различных отраслях и обладают хорошими характеристиками.

АО «Камский завод полимерных материалов» имеет длительный опыт и является одним из ведущих производителей полимерных материалов в России. Их полиуретановые клеи применяются в различных промышленных сферах, что свидетельствует о высоком качестве и надежности продукции.

Химический состав полиуретанового клея включает изоцианатный и полиольный компоненты, а также катализаторы, ускорители, стабилизаторы и наполнители. Реакция об-

разования полиуретана выглядит следующим образом:



где  $R-NH-C(O)-O-R-NH-C(O)-O-R-NH-C(O)-$  – изоцианаты, которые также требуют соблюдения мер безопасности. Полиуретан является более безопасным по сравнению с эпоксидными клеями. Он не содержит эпихлоргидрина и толуола, что делает его менее вредным для здоровья и окружающей среды.

Кроме того, полиуретановый клей является экономически более выгодным. Эпоксидные клеи обычно дороже и применяются для более требовательных проектов, тогда как полиуретановые клеи подходят для соединения дерева, пластика и некоторых металлов. Полиуретановый клей также демонстрирует отличные показатели прочности на изгиб, что делает его способным выдерживать более высокие нагрузки по сравнению с неукрепленными вариантами.

Показатели демонстрируют, что укрепленные углеволокном и полиуретановым клеем балки могут перекрывать пролет до 19 метров, что почти в четыре раза превышает предыдущие значения. В результате исследований было установлено, что полиуретановый клей обладает высокой прочностью сцепления, экономической выгодностью и экологической чистотой. Это делает его предпочтительным выбором для строительных и ремонтных работ, направленных на увеличение прочности и долговечности деревянных конструкций.

Дополнительные исследования могут быть направлены на выявление потенциальных рисков использования полиуретанового клея и разработку рекомендаций по его безопасному применению. Таким образом, применение полиуретанового клея в сочетании с углеволокнами представляет собой перспективное решение для повышения несущей способности деревянных балок, обеспечивая безопасность, экологичность и экономическую эффективность.

## Литература

1. Щелокова, Т.Н. Современные тенденции улучшения свойств древесины и деревянных строительных конструкций / Т.Н. Щелокова // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2018. – № 6. – 146 с.
2. Журавлев, Д.С. Исследование вопросов усиления деревянных конструкций / Д.С. Журавлев // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 3.
3. Кожевников, А.Д. Применение эпоксидных и полиуретановых клеев в строительстве / А.Д. Кожевников, С.Н. Соколов. – М. : Стройиздат, 1987. – С. 112–125.
4. Айрапетян, Л.Х. Справочник по клеям / Л.Х. Айрапетян, В.Д. Заика, Л.А. Яшина, 1980. – С. 16–25; 32; 44; 48; 64; 78.
5. Петров, П.Н. Исследование прочности клеевых соединений древесины с применением полиуретановых клеев / П.Н. Петров // Лесной журнал. – 1978. – № 4. – С. 67–70.

## References

1. Shchelokova, T.N. Sovremennye tendentsii uluchsheniia svoistv drevesiny i dereviannykh stroitelnykh konstrukticii / T.N. Shchelokova // Vestnik BGTU im. V.G. Shukhova. – 2018. – № 6. – 146 s.
2. Zhuravlev, D.S. Issledovanie voprosov usileniia dereviannykh konstrukticii /

D.S. Zhuravlev // Inzhenernyi vestnik Dona. – 2023. – № 3.

3. Kozhevnikov, A.D. Primenenie epoksidnykh i poliuretanovykh kleev v stroitelstve / A.D. Kozhevnikov, S.N. Sokolov. – M. : Stroizdat, 1987. – S. 112–125.

4. Airapetian, L.Kh. Spravochnik po kleiam / L.Kh. Airapetian, V.D. Zaika, L.A. Iaishina, 1980. – S. 16–25; 32; 44; 48; 64; 78.

5. Petrov, P.N. Issledovanie prochnosti kleevykh soedinenii drevesiny s primeneniem poliuretanovykh kleev / P.N. Petrov // Lesnoi zhurnal. – 1978. – № 4. – S. 67–70.

---

### Research of Environmental Adhesive Composition

M.V. Gryaznov, D.S. Zhyravlev, N.A. So, V.M. Novikov

*Vladimir State University named after Alexander and Nikolai Stoletovs,  
Vladimir (Russia);  
National Research Moscow State University of Civil Engineering,  
Moscow (Russia)*

**Key words and phrases:** environmental friendliness; epoxy glue; polyurethane glue.

**Abstract.** This article explores the identification of the most environmentally friendly adhesive composition. Hypothesis: the use of an environmentally friendly adhesive for mounting carbon fiber, which in its properties is not inferior to two-component epoxy adhesive. Research methods: analysis of scientific literature, synthesis, and comparative analysis. Results: a safer adhesive for humans has been found, which enhances the suitability and safety during installation.

---

© М.В. Грязнов, Д.С. Журавлев, Н.А. Со, В.М. Новиков, 2024

УДК 692.526

## Усиление деревянных балок углеволокном

М.В. Грязнов, Д.С. Журавлев, Н.А. Со, В.М. Новиков

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»,  
г. Москва (Россия)*

**Ключевые слова и фразы:** деревянные балки; углеволокно; пролет; несущая способность.

**Аннотация.** Цель данной статьи состоит в выявлении методов расширения диапазона значений несущей способности деревянной балки в условиях ограничений длины пролета. Гипотеза: усиление деревянных балок углеволокном даст возможность значительно увеличивать ширину пролета, не потеряв несущей способности. Методы исследования: анализ научной литературы; обобщение; математическое моделирование. Результаты: Проведенное укрепление деревянной балки углеволокнами продемонстрировало значительное увеличение несущей способности балки, что, в свою очередь, расширяет возможности конструктивных решений при реконструкции зданий.

При реставрации и приспособлении зданий, являющихся объектами культурного наследия, деревянные балки часто используются в качестве горизонтальных стержневых элементов перекрытий с деревянным накатом. Несмотря на многочисленные преимущества дерева как материала, его прочностные характеристики, обусловленные линейными и поперечными размерами балок, существенно ограничивают длину пролета. Обычно эти ограничения составляют около 5,5 м в свету, что создает значительные трудности для проектировщиков и архитекторов при выборе конструктивных решений. Поэтому возникает необходимость поиска методов, способных расширить диапазон возможных значений длины пролета деревянных балок [1].

Состав перекрытия, рассматриваемого в данном исследовании, включает следующие слои с соответствующими характеристиками.

1. Чистовой пол (линолеум): материал с плотностью  $1400 \text{ кг/м}^3$  и толщиной 0,002 м.
2. Доска (сосна и ель): слой с плотностью  $500 \text{ кг/м}^3$  и толщиной 0,05 м.
3. Минеральная вата прошивная: материал с плотностью  $35 \text{ кг/м}^3$  и толщиной 0,15 м.
4. Доска (сосна и ель): еще один слой с плотностью  $500 \text{ кг/м}^3$  и толщиной 0,025 м.

Коэффициент надежности для чистового пола и минеральной ваты – принимается равный 1,2, для досок – 1,1, что учитывает дополнительные факторы безопасности и надежности в расчетах.

Нормативная нагрузка на перекрытие составляет  $45,55 \text{ кгс/м}^2$ , в то время как расчетная нагрузка оценивается как  $59,215 \text{ кгс/м}^2$ . Полезная нагрузка, которую перекрытие способно

выдерживать, равна  $195 \text{ кгс/м}^2$ . Собственный вес балки составляет  $16,25 \text{ кгс/м}$ .

Сначала определим равномерно распределенную нагрузку:

$$q = 16,25 + (195 + 59,215) \cdot 1 = 270,47 \text{ кгс/м}.$$

Тогда изгибающий момент:

$$M = ql^2/8 = (270,47 \cdot 9^2)/8 = 2739 \text{ кг/м}.$$

Условие допустимых перемещений в балке:

$$f \leq f_{ult}.$$

Допустимое перемещение определяется линейной интерполяцией:

$$\frac{6}{200} + \frac{9-6}{24-6} \cdot \left( \frac{24}{250} - \frac{6}{200} \right) = 0,04 \rightarrow f_{ult} = \frac{l}{204} = 0,045 \text{ м}.$$

Модуль упругости является мерой сопротивления древесины деформациям под действием внешних сил. Он характеризует жесткость материала и определяется как отношение напряжения ( $\sigma$ ) к деформации ( $\epsilon$ ) в пределах упругости.

Основное уравнение модуля упругости:

$$E = \sigma/\epsilon,$$

где  $E$  – модуль упругости, Па;  $\sigma$  – напряжение, Па;  $\epsilon$  – относительная деформация, безразмерная величина.

Приведенный модуль упругости учитывает влияние различных факторов на свойства древесины, таких как влажность, направление волокон и наличие дефектов. Для инженерных расчетов часто используется приведенный модуль, который позволяет учесть эти влияния и получить более точные данные для проектирования.

Модуль упругости вдоль волокон (для большинства пород древесины):

$$E_L \approx 10 \cdot 10^9 \text{ Па}.$$

Модуль упругости поперек волокон:

$$E_T \approx 0,5 \cdot 10^9 \text{ Па}.$$

Модуль упругости при изгибе:

$$E_b = \frac{PL^3}{4wh^3\Delta},$$

где  $P$  – сила, приложенная к середине балки, Н;  $L$  – длина балки, м;  $w$  – ширина балки, м;  $h$  – высота балки, м;  $\Delta$  – прогиб балки в середине, м.

Согласно расчету модуля упругости:

$$E = E_{\text{cp}} \cdot m \cdot \Pi_i = 10000 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 7200 \text{ МПа},$$

где  $m$  – коэффициент длительности для упругих характеристик;  $\Pi$  – произведение коэффициентов условий работы.

Определим перемещение в балке:

$$f = \int_0^l \frac{M \cdot \bar{M}}{EI} = 186,2 \text{ мм}.$$

Полученные значения существенно превышают допустимую нагрузку, что указывает на критический изгиб балки в опасном сечении при увеличении ее длины в свету при наложении нормативной или расчетной нагрузки. Это приводит к утрате жесткости свойств и разрушению конструкции в опасном сечении.

В ходе разработки методов повышения несущей способности деревянной балки перекрытия было выявлено, что укрепление продольных волокон древесины углеволокнами значительно увеличивает ее прочность на изгиб. Усиление деревянной балки перекрытия углеволокнами (углепластиком) может осуществляться различными способами, включая применение композитных материалов. Вот некоторые из наиболее распространенных методов.

*Нанесение углеволокон на поверхность деревянной балки.* Этот метод включает пропитку поверхности деревянной балки углеволокнами. После этого на поверхность наносится специальное композитное связующее, которое обеспечивает прочное соединение между углеволокнами и древесиной. Когда связующее полимеризуется, оно формирует жесткую структуру, существенно увеличивая прочность балки. Этот способ является эффективным для увеличения сопротивляемости древесины изгибу и деформациям, что особенно важно для перекрытий, испытывающих значительные нагрузки.

*Применение композитной обшивки на внешнюю поверхность деревянной балки.* В данном методе углепластиковая обшивка наклеивается на внешнюю поверхность балки с использованием специального клея или смолы. Композитная обшивка действует как дополнительный слой, который берет на себя часть нагрузок, увеличивая общую жесткость и прочность балки. Этот способ хорошо подходит для случаев, когда требуется усилить внешние слои древесины, подвергающиеся наибольшему напряжению.

*Внедрение углеволокон во внутреннюю структуру деревянной балки.* Этот метод включает использование углепластиковых стержней, которые вводятся в заранее просверленные отверстия внутри балки. Углепластиковые стержни обеспечивают внутреннее армирование древесины, существенно повышая ее прочностные характеристики. Введение стержней позволяет распределить нагрузки более равномерно и улучшить сопротивляемость балки изгибу и скручиванию.

*Использование специальных композитных листов из углепластика.* В этом методе специальные композитные листы из углепластика накладываются на поверхность балки, обеспечивая ей дополнительную жесткость и прочность. Композитные листы могут быть прикреплены к балке с использованием клеев или смол, формируя интегрированную структуру, способную выдерживать большие нагрузки. Этот способ позволяет значительно увеличить несущую способность балки и продлить срок службы конструкции.

Каждый из упомянутых методов укрепления деревянной балки обладает уникальными техническими характеристиками, что позволяет адаптировать их к конкретным требованиям и условиям конструкции. Общее внедрение углеволокон для укрепления балки перекрытия



представляет собой современный и эффективный метод, способствующий значительному улучшению ее прочностных и пространственных свойств.

В рамках исследовательской работы было принято взять модель «балка-углеволокно» с поперечным ходом волокон дерева и укрепляющего материала.

Для расчета перемещения в балке, укрепленной углеволокном, использовались следующие характеристики:  $E = 260\,000$  МПа,  $h = 5,8$  мм:

$$f = \int_0^l \frac{M \cdot \bar{M}}{EI} = \frac{(9290,345625 + 13727,525625) \cdot 12}{260000 \cdot 9^2 \cdot (0,25 + 0,0588)} = 40 \text{ мм.}$$

Полученное значение удовлетворяет критериям допустимых перемещений, что свидетельствует о способности рассматриваемой балки выдерживать приложенные нагрузки и проявлять более высокую несущую способность. Это улучшение способствует возможности разработки более широкого спектра конструктивных и архитектурных решений при создании новых проектов или модернизации существующих.

Согласно работе А.М. Бормотиной «Исследование эффективности применения углеволокна в деревянных конструкциях реконструируемых зданий на примере Преображенской церкви», применение углеволокна позволяет увеличивать пролет деревянных балок без потери несущей способности. Однако внимание следует уделить эпоксидному клею, который позволяет осуществить надежное крепление углеволокна на балке, с учетом требований прочности и надежности конструкции. Это подчеркивает, что применение углеволокна в строительстве более чем реализуемо [3].

Показатели демонстрируют, что укрепленная версия балки способна перекрывать пролет до 19 м, что практически в 4 раза выше предыдущего показателя.

Таким образом, применение углеволоконных материалов для усиления деревянных балок перекрытий представляет собой современный и эффективный метод, способствующий значительному улучшению прочностных и деформационных характеристик конструкций. Это открывает новые возможности для разработки более широкого спектра конструктивных и архитектурных решений при реконструкции существующих зданий, создании новых проектов, а также, что наиболее ценно, для усиления деревянных элементов на объектах культурного наследия, обеспечивая требования предмета охраны. Исследование подтверждает, что использование углеволокна в строительстве более чем реализуемо, однако требует внимательного подхода к выбору материалов и методов крепления для обеспечения надежности и долговечности конструкции.

## Литература

1. Щелокова, Т.Н. Современные тенденции улучшения свойств древесины и деревянных строительных конструкций / Т.Н. Щелокова // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2018. – № 6. – 146 с.
2. Журавлев, Д.С. Исследование вопросов усиления деревянных конструкций / Д.С. Журавлев // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 3.
3. Бормотина, А.М. Усиление деревянных конструкций углеволокном при реконструкции объектов на примере историко-архитектурного музея-заповедника «Кижы» / А.М. Бормотина, Т.Н. Щелокова // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 3.



### References

1. Shchelokova, T.N. Sovremennye tendentsii uluchsheniia svoistv drevesiny i dereviannykh stroitelnykh konstruktsii / T.N. Shchelokova // Vestnik BGTU im. V.G. Shukhova. – 2018. – № 6. – 146 s.
2. Zhuravlev, D.S. Issledovanie voprosov usileniia dereviannykh konstruktsii / D.S. Zhuravlev // Inzhenernyi vestnik Dona. – 2023. – № 3.
3. Bormotina, A.M. Usilenie dereviannykh konstruktsii uglevoloknom pri rekonstruktsii obektov na primere istoriko-arkhitekturnogo muzeia-zapovednika «Kizhi» / A.M. Bormotina, T.N. Shchelokova // Inzhenernyi vestnik Dona. – 2022. – № 3.

---

### Reinforcing Wooden Beams with Carbon Fiber

M.V. Gryaznov, D.S. Zhuravlev, N.A. So, V.M. Novikov

*National Research Moscow State University of Civil Engineering,  
Moscow (Russia)*

**Key words and phrases:** carbon fiber; wooden beams; span; load-bearing capacity.

**Abstract.** The aim of this article is to identify methods for expanding the range of load-bearing capacity values of a wooden beam under constraints of span width. Hypothesis: strengthening wooden beams with carbon fiber will significantly increase the span width without sacrificing load-bearing capacity. Research methods: analysis of scientific literature; generalization; mathematical modeling. Results: Strengthening a wooden beam with carbon fiber has shown a significant increase in its load-bearing capacity, thus expanding the possibilities of structural solutions during building reconstruction.

---

© М.В. Грязнов, Д.С. Журавлев, Н.А. Со, В.М. Новиков, 2024

УДК 691.327.33

## Подбор оптимальных составов пенобетона

А.С. Сандан, А.П. Очур-Оол

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»,  
г. Кызыл (Россия)

**Ключевые слова и фразы:** пенобетон; пенообразователь; подбор состава; ячеистый бетон.

**Аннотация.** Настоящая статья посвящена разработке методики проектирования составов пенобетона, которая позволяет оптимизировать расход цемента и выбрать оптимальное водоцементное отношение. В статье подчеркивается, что выбор оптимального состава пенобетона является индивидуальным для каждого проекта и требует экспериментального подхода. Цель работы – разработать методику выбора оптимальных составов пенобетона, которая упростит и ускорит работу бетонщиков. Для достижения поставленной цели определены следующие задачи: разработка составов для получения качественного пенобетона с учетом требуемых свойств, таких как прочность, время схватывания и стоимость, определение необходимых свойств пенобетона, включая назначение, несущую способность, теплоизоляцию и долговечность. Предлагаемая методика проектирования состава пенобетона позволит оптимизировать процесс производства и повысить эффективность работы бетонщиков.

В настоящее время существенно возросли как объемы строительства жилья [4], так и ячеистые бетоны, которые относятся к самым востребованным строительным материалам. Все большую популярность на строительном рынке набирает ячеистый бетон [1].

Республика Тыва испытывает огромный дефицит по многим видам строительных материалов, так как нет своего производства, что в условиях рыночной экономики и высоких транспортных тарифов оказывает существенное влияние на условия и темпы развития экономики [3].

Анализ показывает, что состояние экономики Республики Тыва в определенной мере зависит от строительного комплекса в целом. Производством строительных материалов занимаются 3 общества с ограниченной ответственностью и 10 частных предпринимателей.

Себестоимость  $1\text{ м}^3$  пенобетонных блоков часто превышает уровень установленных отпускных цен. В 2023–2024 гг. она составляла 9500–10800 руб. Естественно, это непрерывно связано с обеспеченностью сырьем, так как все материалы привозят за Саянами – цемент, кварцевый песок, пенообразователь, пластификаторы и т.д. Для производства пенобетонных блоков есть большие запасы строительного песка, а также известь [2].

Таким образом, в подборе состава ячеистого бетона в лабораторных условиях нужно опираться на заданную плотность, прочность, и он будет заключаться в следующем:

- 1) определении соотношения пенообразователя и воды на один замес в лабораторной пеномешалке;
- 2) установлении параметров состава раствора, т.е. соотношение вяжущего, заполнителя и водовяжущего отношения;
- 3) расчете составляющих материалов на  $1 \text{ м}^3$  пенобетона и на один замес в лабораторной бетономешалке.

По первым двум пунктам общей аналитической зависимости не существует и поэтому необходимо в каждом частном случае с учетом свойств применяемого цемента и кремнеземистой добавки, тонкости помола песка опытным путем устанавливать оптимальный состав. При поступлении каждой новой вяжущего и пенообразователя принятый состав должен быть предварительно скорректирован в лаборатории.

При подборе состава пены необходимо экспериментальным путем установить оптимальное количество воды и пенообразователя для получения качественной пены на один замес пенобетона.

Для этого рекомендуется по табл. 1 в зависимости от вида применяемого пенообразователя взять одну дозировку воды и три дозировки пенообразователя, и на полученных трех составах изготовить в пеновзбивателе производственной пенобетономешалки по три опытных замеса пены для каждого состава.

Первые два замеса пены от каждого состава выбрасывают, так как при третьем замесе создается оптимальный объем в пеновзбивателе в связи с тем, что от первых двух замесов некоторый объем пены остается на стенках и на лопастях пеновзбивателя.

Из третьего замеса берут пробу для выявления свойств пены и определяют через час характеристики пены, т.е. осадку пены в миллиметрах, отход жидкости и кратность пены, т.е. отношение к объему отхода жидкости.

Состав, давший лучшие показатели по характеристикам пены и по расходу пенообразователя, принимается за оптимальный для приготовления ячеистой массы.

При проектировании составов пенобетона оптимальное решение как в отношении расхода цемента, так и в выборе водовяжущего отношения. Количественную связь между компонентами ячеистого бетона необходимо устанавливать каждый раз экспериментальным путем с определенными материалами. При этом основным критерием выбранного состава пенобетона является отсутствие осадки ячеистой массы, что обеспечивает получение ячеистого бетона заданного объемного веса и требуемой прочности.

Соотношение вяжущих и заполнителей для заданной плотности, а также ориентировочные исходные водовяжущие отношения для пробных замесов рекомендуется брать для пенобетона по табл. 2.

Исходные водовяжущие отношения учитывают наибольшее количество воды в растворе, при котором после смешивания с пеной ячеистая масса не дает осадки.

Для определения оптимального состава ячеистого бетона, руководствуясь данными табл. 2, изготавливают в лабораторной пенобетономешалке контрольные образцы для каждого состава при трех водоцементных отношениях, отличающихся от исходного отношения: 0,32; 0,30 и 0,28.

Таким образом, для выявления оптимального состава пенобетона необходимо изготовить шесть пробных замесов.

Из каждого замеса заливают по 6 форм кубиков размером  $10 \times 10 \times 10$  см. Одновременно заливают формы кубиков  $15 \times 15 \times 15$  см для того, чтобы убедиться в отсутствии осадки

Таблица 1. Виды пенообразователя

Вид пенообразователя	500-литровая пенобетономешалка			
	Количество воды, л	Варианты количества пенообразователя, л		
		I	II	III
Белковый	10	0,8	1,0	1,2
Синтетический ПБ-2000	15	2,1	2,3	2,5
Алюмосульфонафтенный	15	2,8	2,0	3,2

- а) осадка пены через час – не более 10 мм; б) от жидкости через час – не более 80 см<sup>3</sup>;  
в) пены – не менее 20

Таблица 2. Оптимальные составы

Показатели	Плотность пенобетона, кг/м <sup>3</sup>					
	800		1000		1200	
	I вариант	II вариант	I вариант	II вариант	I вариант	II вариант
Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> , кг:						
а) цемента	300	350	350	400	350	400
б) молотого песка	460	410	650	600	840	790
Соотношение цемента и песка по весу	1:1,5	1:1,8	1:2,2	1:1,7	1:2,8	1:2,3
Исходные водовяжущие отношения	0,32	0,34	0,28	0,230	0,26	0,28

Таблица 3. Ориентировочное количество сухих веществ

Плотность ячеистого бетона, кг/м <sup>3</sup>	Количество сухих веществ в кг на один замес	
	500-литровой пенобетономешалки	750-литровой пенобетономешалки
800	260	550
1000	330	675
1200	400	750

ячеистой массы при изготовлении наружных стеновых панелей из пенобетона объемного веса 800 кг/м<sup>3</sup> при толщине 300–350 мм. После постоянного веса определяют их предел прочности при сжатии.

На основании полученных результатов устанавливают оптимальный состав ячеистого бетона при наименьшем расходе вяжущего на его приготовление [4].

Расчет объемного веса ячеистого бетона производится по формуле:

$$\gamma_{\text{яч.}} = K \cdot \gamma_{\text{сух.}} (1 + B/B) + B_{\text{п}}, \quad (1)$$

где  $\gamma_{\text{яч.}}$  – объемный вес ячеистой массы в  $\text{кг/м}^3$ ;  $\gamma_{\text{сух.}}$  – объемный вес ячеистого бетона в высушенном состоянии в  $\text{кг/м}^3$ ;  $K$  – коэффициент, учитывающий связанную и адсорбированную воду в пенобетоне и пеносиликате после запарки и равный 0,95;  $V/V$  – водовязущее отношение;  $V_{\text{п}}$  – количество воды и водного раствора пенообразователя (в литрах).

Расход материалов на  $1 \text{ м}^3$  ячеистого бетона определяют по формулам (2), (3) и (4):

$$A = (K \cdot \gamma_{\text{сух.}}) / (1 + n), \quad (2)$$

$$\Pi = A \cdot n, \quad (3)$$

$$B = (A + \Pi) \cdot V/V, \quad (4)$$

где  $A$  – расход вяжущего портландцемента или смеси извести с портландцементом на  $\text{м}^3$  ячеистого бетона в кг;  $n$  – число частей молотого песка на 1 часть вяжущего;  $\Pi$  – расход молотого песка на  $1 \text{ м}^3$  ячеистого бетона в кг;  $B$  – расход воды на  $\text{м}^3$  в л.

Для получения ячеистого бетона заданного объемного веса необходимо варьировать количество сухих веществ (цемент, известь, молотый песок), загружаемых в растворный барабан бетономешалки.

Ориентировочные количества сухих веществ, загружаемых в растворный барабан пенобетономешалки в зависимости от плотности ячеистого бетона и типа пенобетономешалок, приводятся в табл. 3.

Обобщая вышеизложенное, можно заключить, что структура пенобетона делает его одним из перспективных строительных материалов. Его легкость, тепло- и звукоизоляционные свойства, а также устойчивость к влаге и экологическая чистота открывают широкие возможности для применения в различных областях строительства. Составы и технология изготовления пенобетона постоянно развивается. Использование пенобетона является перспективным и востребованным в строительстве при обеспечении стабильности его основных характеристик [4]. Он продолжает сохранять высокий спрос в современном строительстве благодаря своему уникальному сочетанию свойств, которые отвечают современной архитектуре.

## Литература

1. Багапова, Д.Ю. Способы повышения эксплуатационных характеристик пенобетона / Д.Ю. Багапова, Т.А. Кенжимбетов, М.В. Филиппов // Техническое регулирование в транспортном строительстве. – 2018. – № 5(31). – С. 28–29.
2. Иргит, Б.Б. Влияние вида вяжущего на свойства пенобетона / Б.Б. Иргит // Строительство: новые технологии – новое оборудование. – 2018. – № 4. – С. 41–44.
3. Сандан, А.С. Проблемы технологии производства пенобетона, а также влияние мелкого заполнителя на свойства бетона / А.С. Сандан, А.С. Кысыыдак // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2018. – № 11(89). – С. 118–122.
4. Сандан, А.С. Технология поэтапного внесения тепла в керамзитопенобетонную смесь / А.С. Сандан, А.С. Кысыыдак, С.М. Сарыг-Оол // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 4(115). – С. 59–62.
5. Хаев, Т.Э. Совершенствование производственных процессов, связанных с использованием эффективного гипсового материала с полыми стеклянными микросферами при организации реставрационных работ / Т.Э. Хаев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 3(150). – С. 97–100.

## References

1. Bagapova, D.Iu. Sposoby povysheniia ekspluatatsionnykh kharakteristik penobetona / D.Iu. Bagapova, T.A. Kenzhimbetov, M.V. Filippov // *Tekhnicheskoe regulirovanie v transportnom stroitelstve*. – 2018. – № 5(31). – S. 28–29.
2. Irgit, B.B. Vliianie vida viazhushchego na svoistva penobetona / B.B. Irgit // *Stroitelstvo: novye tekhnologii – novoe oborudovanie*. – 2018. – № 4. – S. 41–44.
3. Sandan, A.S. Problemy tekhnologii proizvodstva penobetona, a takzhe vliianie melkogo zapolnitelia na svoistva betona / A.S. Sandan, A.S. Kysyydak // *Nauka i biznes: puti razvitiia*. – M. : TMBprint. – 2018. – № 11(89). – S. 118–122.
4. Sandan, A.S. Tekhnologiya po etapnogo vneseniia tepla v keramzitopenobetonnuu smes / A.S. Sandan, A.S. Kysyydak, S.M. Saryg-Ool // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 4(115). – S. 59–62.
5. Khaev, T.E. Sovershenstvovanie proizvodstvennykh protsessov, svyazannykh s ispolzovaniem effektivnogo gipsovogo materiala s polymi stekliannymi mikrosferami pri organizatsii restavratsionnykh rabot / T.E. Khaev // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 3(150). – S. 97–100.

---

## Selection of Optimal Foam Concrete Compositions

A.S. Sandan, A.P. Ochur-Ool

*Tuvan State University, Kyzyl (Russia)*

**Key words and phrases:** foam concrete; foaming agent; composition selection; cellular concrete.

**Abstract.** This article is devoted to the development of a methodology for designing foam concrete compositions, which allows you to optimize cement consumption and choose the optimal water-cement ratio. The article emphasizes that the choice of the optimal composition of foam concrete is individual for each project and requires an experimental approach. The purpose of the work is to develop a methodology for choosing the optimal foam concrete compositions, which will simplify and speed up the work of concrete workers. To achieve this goal, the following tasks are defined: development of formulations for obtaining high-quality foam concrete, taking into account the required properties such as strength, setting time and cost, determination of the necessary properties of foam concrete, including purpose, load-bearing capacity, thermal insulation and durability.

---

© A.C. Сандан, А.П. Очур-Оол, 2024

УДК 69.05

## Обеспечение устойчивости управления проектом на примере строительства жилого комплекса

А.А. Бурмистрова, В.В. Лучкина

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский  
государственный строительный университет»,  
г. Москва (Россия)*

**Ключевые слова и фразы:** инвестиционно-строительный проект; управление проектом в строительстве; строительство жилого комплекса; анализ рисков; управление рисками; устойчивое управление проектом.

**Аннотация.** Управление проектом строительства жилого комплекса представляет собой процесс планирования, организации, координации и контроля на всех стадиях реализации проекта с целью достижения максимально эффективного использования ресурсов, соблюдения сроков и обеспечения качества готового объекта капитального строительства. Целью данной работы является проведение исследования управления проектом строительства жилого комплекса. В рамках исследования были решены следующие задачи: выявление целей и задач инвестиционно-строительного проекта, определение ответственных лиц и стейкхолдеров, анализ рисков проекта. Результатом исследования является разработка рекомендаций по обеспечению устойчивости инвестиционно-строительного проекта.

Актуальность проводимого исследования обоснована растущим спросом на доступное и качественное жилье в условиях урбанизации и увеличения населения городов и, соответственно, ростом количества новых реализуемых проектов строительства жилых комплексов во всех регионах России. Устойчивое управление проектом позволяет не только оптимизировать финансовые и временные ресурсы, но и существенно улучшить качество возводимого жилья, что, в свою очередь, повышает удовлетворенность конечных пользователей.

Объектом исследования выбран жилой комплекс «Новое Нахабино» от застройщика «Группа ЛСР» – российской компании, работающей в сфере производства строительных материалов, девелопмента и строительства недвижимости. По состоянию на 1 сентября 2024 года «Группа ЛСР» является третьим по объему текущего строительства застройщиком в России.

Местоположение объекта: Московская область, Истринский район, с/п Павло-Слобод-





Рис. 1. Организационная структура команды проекта

ское, дер. Черная. Жилой комплекс представлен тремя типовыми зданиями, расположенными на участке площадью 9 671 м<sup>2</sup>, площадь застройки – 570,74 м<sup>2</sup>. Сборно-монолитный железобетонный каркас, стены выполнены из крупных каменных блоков и панелей, перекрытия – монолитные железобетонные. Благоустройство участка предполагает обустройство детских и спортивной площадок, гостевых машино-мест, а также озеленение территории жилого комплекса [1].

При разработке архитектурно-планировочных решений использованы принципы проектирования европейских зеленых пригородов: малая плотность застройки и комфортная жилая среда. Архитектурный облик – простой и современный, выполнен по индивидуальному дизайн-проекту, поэтому новые шестиэтажные дома радуют своим нестандартным оформлением. Фасады выдержаны в современном стиле и сделаны в соответствии с общим цветовым фоном зданий.

Целью проекта является возведение трех типовых зданий на имеющемся участке, облагораживание прилегающих к ним территорий и устройство необходимой инфраструктуры в установленный срок с соблюдением сметной стоимости проекта. Ключевые задачи проекта – выбор подрядных организаций, поставщиков строительных материалов; найм рабочих, заключение договоров; осуществление оперативного управления проектом, контроль своевременного и качественного выполнения работ сотрудниками; составление и подписание документации, предоставление отчетности; контроль соблюдения бюджета; анализ и контроль рисков проекта.

Для успешного выполнения указанных выше задач необходимо назначение ответственных лиц – руководителя и команды проекта. Эффективная работа руководителя должна обеспечить своевременную сдачу объекта в эксплуатацию с соблюдением установленного на этапе планирования бюджета проекта. В команду проекта могут входить главный инженер проекта, главный архитектор проекта, администратор проекта, менеджер по закупкам, по подбору персонала, по финансам и т.д. Помимо этого, реализация строительного проекта зачастую зависит от других заинтересованных лиц, именуемых стейкхолдерами.

Команда проекта состоит из 8 человек, ответственность за выполнение работ несет руководитель проекта. Внутри команды построена линейная организационная структура, в которой руководитель группы распределяет обязанности и функции между ее участниками, где каждый член команды отчитывается напрямую руководителю, однако она усовершенствована некоторыми горизонтальными связями.

Организационная структура команды проекта наглядно представлена на рис. 1.

«Группа ЛСР» зачастую выступает в качестве генподрядчика и подрядчика строительства жилых объектов для собственных девелоперских компаний, а также по заказу других участников рынка. Помимо этого, данная организация занимается производством строительных материалов. Вследствие этих двух факторов количество стейкхолдеров будет несколько меньше, чем в других аналогичных строительных проектах:

а) внешние стейкхолдеры: ООО «НЭМО» – выдача заключения экспертизы проектной документации; Министерство жилищной политики Московской области – выдача разрешения на строительство; ООО «Инжгеоэксперт» – выполнение инженерных изысканий; АО «РОССИЙСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАНК» – ведение расчетного счета компании и открытие эскроу-счетов для участников долевого строительства, а также выдача целевого кредита; покупатели квартир – покупка квартир в реализуемом объекте, регулирование спроса и др.

б) внутренние стейкхолдеры: ООО «Торговый дом «АССА» – выполнение части работ в качестве генерального подрядчика; команда проекта – организация, проведение и контроль выполняемых работ.

В проектах инвестиционно-строительной сферы существует большее количество рисков, чем в других. Связано это с высокой продолжительностью реализации проектов, большим числом участников, вовлеченных в процесс строительства, а также необходимостью крупных капитальных вложений. Управление рисками способно усовершенствовать процесс реализации проекта, а также оказать положительное воздействие на бюджет и сроки выполнения работ [2].

Для проведения анализа рисков строительного проекта необходимо прежде всего идентифицировать все возможные риски. Они могут быть связаны как с техническими аспектами строительства (дефекты материалов или конструкций), так и с человеческим фактором (неправильное выполнение работ, ошибки в проектировании). Затем важно определить вероятность возникновения каждого из выделенных рисков и оценить степень его влияния на процесс реализации проекта в случае его осуществления. Данная классификация позволит выделить риски, требующие управленческих решений по их ликвидации, снижению потенциального негативного воздействия или подготовке к их возникновению.

На основе представленной выше информации и текущих условий внешней среды строительных организаций был проведен анализ рисков инвестиционно-строительного проекта, результаты которого представлены в табл. 1.

Наиболее опасными рисками для данного инвестиционно-строительного проекта являются введение военного положения в стране и некачественное выполнение строительно-монтажных работ из-за недостаточного уровня квалификации рабочих. Первый из вышперечисленных рисков является неконтролируемым, организация не может ни повлиять на вероятность его наступления, ни подготовиться к его наступлению путем принятия мер антиципативного управления, однако можно воздействовать на второй из выявленных рисков.

Были предложены следующие рекомендации для обеспечения устойчивости управления проектом на примере строительства жилого комплекса:

1) для работ, выполняемых подрядной организацией на условиях договора – более тщательный отбор подрядной организации для выполнения строительно-монтажных работ, основанный на репутации этой организации, прошлых проектах и квалификации сотрудников;

2) для работ, выполняемых организацией самостоятельно, – организация регулярного обучения и повышения квалификации рабочих, включающих как теоретические, так и прак-

Таблица 1. Оценка рисков инвестиционно-строительного проекта

Риск	Опасность	Вероятность наступления	Итого
Введение военного положения в стране	9	6	54
Сотрудники и строители с недостаточной квалификацией → некачественная застройка	7	7	49
Ошибки в составлении сметы → недостаток финансирования, невозможность завершения работ	8	4	32
Снижение уровня доходов и платежеспособности потребителей	6	5	30
Задержка сдачи объекта в эксплуатацию	4	7	28
Ухудшение репутации компании, которое повлияет на кредиторов, инвесторов и клиентов	8	3	24
Увеличение стоимости строительства из-за роста цен на строительные материалы	4	5	20
Несоответствие построенных зданий нормативным требованиям	8	2	16
Предоставление поставщиками некачественных строительных материалов	5	3	15
Неэффективная рекламная кампания ЖК → низкий спрос среди потребителей	7	2	14
Отказ партнеров в заключении контрактов или предложение неприемлемых условий соглашений	6	3	18

тические занятия с привлечением опытных специалистов;

3) создание эффективной системы контроля качества выполняемых работ, например, путем внедрения на объекте системы многоуровневой проверки на разных этапах строительства, позволяющей своевременно выявлять и устранять недостатки и нарушения, предотвращая их дальнейшее негативное воздействие на ход реализации проекта.

### Литература

1. Лучкина, В.В. Эффективность комплексного управления стоимостью и сроками инвестиционно-строительных проектов / В.В. Лучкина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 39–42.

2. Христофович, П.И. Современные подходы к управлению проектами в строительстве / П.И. Христофович, В.В. Федоров // Вестник науки. – 2024. – № 6(75). – Т. 4. – С. 1458–1463.

### References

1. Luchkina, V.V. Effektivnost kompleksnogo upravleniia stoimostiu i srokami investitcionno-stroitelnykh proektov / V.V. Luchkina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 39–42.

2. Khristofovich, P.I. Sovremennye podkhody k upravleniiu proektami v stroitelstve / P.I. Khristofovich, V.V. Fedorov // Vestnik nauki. – 2024. – № 6(75). – Т. 4. – С. 1458–1463.

---

### **Ensuring the Sustainability of Project Management Using the Example of the Construction of a Residential Complex**

A.A. Burmistrova, V.V. Luchkina

*National Research Moscow State University of Civil Engineering,  
Moscow (Russia)*

**Key words and phrases:** investment construction project; project management in construction; construction of apartment complex; risk analysis; risk management; sustainable project management.

**Abstract.** Project management of apartment complex construction is a process of planning, organization, coordination and control at all stages of project implementation for the purpose of achieving the most efficient use of resources, deadlines control and ensuring the quality of the finished object of capital construction. The purpose of the work is to conduct a study of the project management of the construction of an apartment complex. Within the framework of this research the following tasks were solved: identification of goals and tasks of the investment construction project, determination of responsible persons and stakeholders, project risks analysis. The result of the study is the development of recommendations to ensure the sustainability of the investment construction project.

---

© А.А. Бурмистрова, В.В. Лучкина, 2024

УДК 681.121

## A Study of Viscosity Effect on Helical Turbine Flowmeter

K.A. Bashmur, A.N. Dimov, E.A. Petrovsky, O.A. Kolenchukov

*Siberian Federal University, Krasnoyarsk (Russia)*

**Key words and phrases:** helical relief; viscosity; helicoid rotor; hydraulic resistance; hydraulic turbine; flowmeter.

**Abstract.** The aim of the study was to analyze the effect of viscosity on the characteristics of a turbine flowmeter with a helicoid rotor, which is a hollow cylindrical body with a helical macrorelief on the inner surface. Viscosity is one of the important factors affecting the characteristics of a turbine flowmeter, so the hypothesis of the study was to analyze the effect of viscosity on the characteristics of hydraulic resistance in the developed flowmeter rotor. The task of the study was to conduct CFD modeling in the CFX software for a rotor with a helical relief and a rotor with an impeller for comparison. It was found that when using a flowmeter with a helical relief, a multiple of lower hydraulic resistance occurs. As a result, the costs of achieving measurement accuracy can be reduced by reducing energy costs for pumping the medium.

The use of flowmeters is relevant for many areas of industry. Turbine flowmeters are widely used in the exploration and transportation of oil and petroleum products, as well as in various process installations [1]. With the ever-increasing costs of exploration and extraction of natural resources, it is important that the number of raw materials is measured qualitatively. The choice of flowmeter depends on the conditions of the technological process, the expected range of characteristics and properties of the working environment.

The operating principle of turbine flowmeters is based on measuring the number of rotor revolutions in the flow of the medium. The advantages of turbine flowmeters include their low cost and the ability to operate without a power source. The disadvantages of turbine flowmeters include a narrow range of operating characteristics; the instability of measurements due to design features; a significant influence of impurities in the working fluid on the measurement results [2].

The value that directly affects the linearity of the turbine flowmeter is the viscosity of the working medium. Despite the fact that many studies have been conducted, the mechanism of the influence of the viscosity of the working medium on the operation of the turbine flowmeter is still not fully understood. The linear range of the turbine flowmeter gradually decreases with a viscosity above 1 cSt, and practically disappears in the range from 50 cSt to 100 cSt [3]. In this regard, expanding the linearity range of the turbine flowmeter is relevant, for example, for areas with a sharp temperature contrast, in particular, for Siberia.

Hydraulic resistance is estimated by the amount of lost specific energy, irretrievably spent on



Fig. 1. Model of flowmeter rotor with internal helical relief

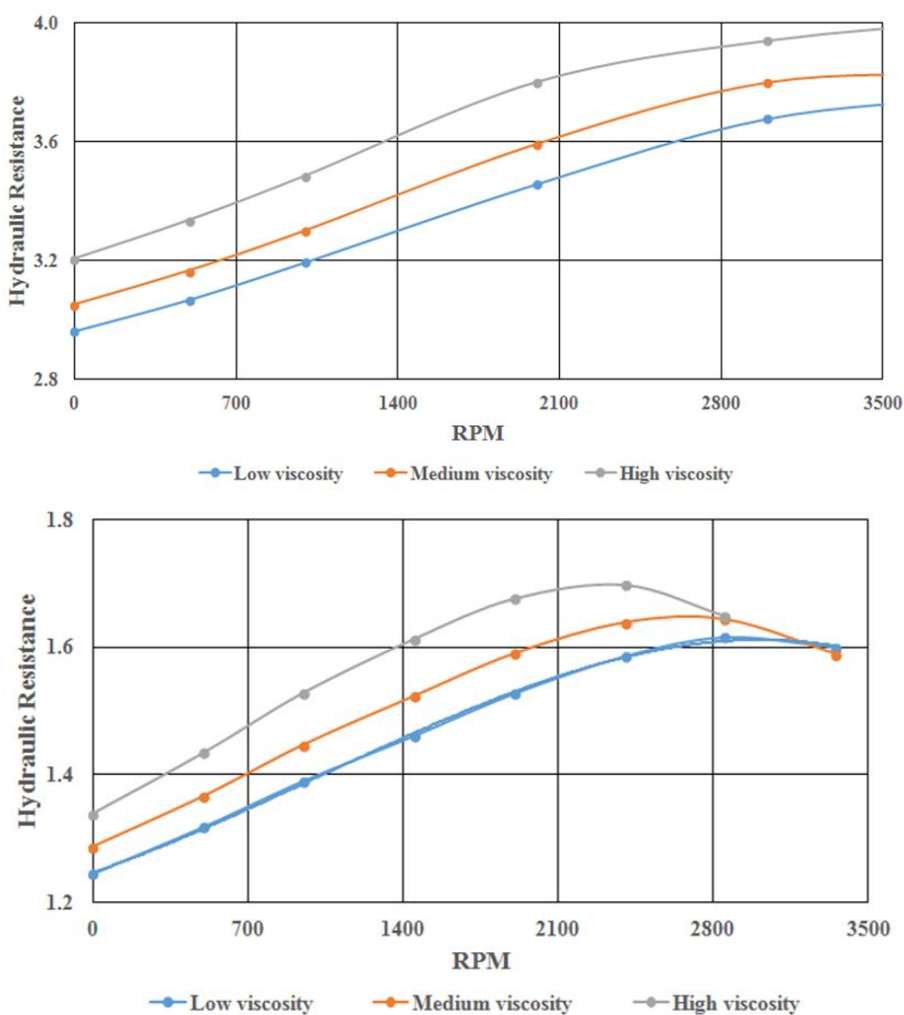


Fig. 2. Hydraulic resistance vs. rotor speed and viscosity for a flowmeter: a) with an impeller; b) with a screw relief

the work of friction forces. However, the resistance characteristics of rough surfaces, especially with significant roughness elements (macrorelief), have not been sufficiently studied. The advent of computer simulation tools for flow movement has significantly simplified this task.

Based on the above, it follows that it is necessary to consider the operation of flowmeters with different rotor designs with varying viscosity and to determine its influence on hydraulic resistance using CFD-modeling methods.



The compared devices are turbine flowmeters with different rotor designs. The first flowmeter rotor has a standard design with an impeller. The second developed design (Fig. 1) is a flowmeter rotor with an internal helical relief [4; 5].

The source of energy of the developed device is the pressure of the working fluid flow. The flow, acting on the helical relief located on the inner surface of the rotor, forms the emergence of forces that tend to turn the rotor, thereby causing torque.

The numerical experiment with the flow motion of the medium was carried out using the Ansys CFX software. Flow parameters: mass flow rate at the input – 4 kg/s; pressure at the output – 4.2 MPa. The  $k$ - $\epsilon$  turbulence model was chosen as the fluid motion model used in the calculations. This model ensures a fairly fast convergence and is less demanding on computing power. The medium is presented in three versions: low-viscosity ( $\eta = 10$  mPa·s), with increased viscosity ( $\eta = 25$  mPa·s) and high-viscosity ( $\eta = 60$  mPa·s). The flow section and outer diameter of the rotor were 25 and 52 mm, respectively. The rotor length was 125 mm.

To calculate the hydraulic resistance, the pressure drop was determined from the pressure distribution diagram by extracting the pressure values from the initial and final sections of the rotor. The average speed was determined using the “average speed by volume” function.

The obtained graphs of the dependence of the hydraulic resistance values on the number of rotor revolutions at different viscosity values are displayed on the graphs (Fig. 2).

Based on the graphs (Fig. 2), it can be noted that in the studied range of working environment characteristics and rotor speeds, the graphs of hydraulic resistances are approximately equally linear. This indicates a further relatively simple interpretation of the flow-pressure characteristics of both flowmeters.

Based on the results of hydrodynamic modeling, the use of a flowmeter rotor with an internal helical relief is more efficient than a flowmeter with an impeller. This is due to the fact that in the first case, the hydraulic resistance is significantly lower, due to which less flow energy (pump pressure) is required. In particular, for low-viscosity and high-viscosity media, the hydraulic resistance value is 2.9 and 2.5 times lower, respectively, for high viscosity – 2.3 times lower.

*Financial support was provided by Program of the Grant Council under the President of the Russian Federation (project SP-1051.2022.1).*

## References

1. Hansen, L.S. Multi-Phase Flow Metering in Offshore Oil and Gas Transportation Pipelines: Trends and Perspectives / L.S. Hansen, S. Pedersen, P. Durdevic // *Sensors*. – 2019. – Vol. 19. – #2184.
2. Chattopadhyay, P. Flowmeters & Flow Measurement / P. Chattopadhyay. – Delhi, India : Asian Books, 2006. – 452 p.
3. Guo, S. Analysis of Viscosity Effect on Turbine Flowmeter Performance Based on Experiments and CFD Simulations / S. Guo, L. Sun, T. Zhang, et al. // *Flow Measurement and Instrumentation*. – 2013. – Vol. 34. – P. 42–52.
4. Bashmur, K.A. Helical Rotor Module of Rotary Hydraulic Drive Turbine / K.A. Bashmur, A.N. Dimov, O.A. Kolenchukov, V.S. Tynchenko // *Chemical and Petroleum Engineering*. – 2022. – Vol. 58. – Iss. 5–6. – P. 464–469.
5. Bashmur, K.A. Environment-Friendly Enhanced Oil Recovery Based on Oscillation Generator with Modernized Microturbine / K.A. Bashmur, E.A. Petrovsky, T.N. Kolenchukova, V.V. Bogachev // *Components of Scientific and Technological Progress*. – 2022. – Vol. 7. – P. 6–10.



## Исследование влияния вязкости на расходомер с винтовой турбиной

К.А. Башмур, А.Н. Димов, Э.А. Петровский, О.А. Коленчуков

*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,  
г. Красноярск (Россия)*

**Ключевые слова и фразы:** винтовой рельеф; вязкость; геликоидный ротор; гидравлическое сопротивление; гидротурбина; расходомер.

**Аннотация.** Целью работы являлся анализ влияния вязкости на характеристики турбинного расходомера с геликоидным ротором, представляющим собой полое цилиндрическое тело с винтовым макрорельефом на внутренней поверхности. Вязкость является одним из важных факторов, влияющих на характеристики турбинного расходомера, поэтому гипотеза исследования состояла в анализе вопроса влияния вязкости на характеристики гидравлического сопротивления в разработанном роторе расходомера. Задача исследования сводилась к проведению CFD-моделирования в программном модуле CFX для ротора с винтовым рельефом и ротора с крыльчаткой для сравнения. Выявлено, что при использовании расходомера с винтовым рельефом возникает кратно меньшее гидравлическое сопротивление. В результате могут быть снижены затраты на осуществление точности измерений путем снижения энергетических затрат на перекачивание среды.

---

© К.А. Bashmur, A.N. Dimov, E.A. Petrovsky, O.A. Kolenchukov, 2024

УДК 334.021

## Перспективы развития маркетинга товаров ручной работы в России

В.И. Кутузов

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара (Россия)*

**Ключевые слова и фразы:** маркетинг; перспективы развития маркетинга в России; товары ручной работы; перспективы; экономический рост; уникальность; повышенный спрос.

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются перспективы развития маркетинга товаров ручных работ в России. Целью данной статьи является изучение перспективы развития маркетинга товаров ручной работы. Задачи нашего исследования: определиться с основными понятиями «маркетинг» и «товары ручной работы»; обозначить основные перспективы и проблемы развития маркетинга в России в целом; описать основные тенденции, перспективы и препятствия развития маркетинга товаров ручной работы в России. Гипотеза нашего исследования: товары ручной работы приобретают большую популярность, в связи с чем увеличивается их спрос и растет конкуренция среди традиционных товаров и услуг. Это является актуальным в наше время, поскольку появляется новая маркетинговая ниша, влияющая на развитие маркетинга в целом. Методы: сравнительный анализ литературы, обобщение и интерпретация результатов. Основные выводы: развитие маркетинга товаров ручной работы имеет огромный потенциал для развития бизнеса в сфере товаров ручной работы в России, поскольку растущий спрос обеспечивает развитие этой отрасли, и правильная организация маркетинга является ключом экономического роста.

Для того чтобы понять перспективы развития, необходимо обозначить понятия «маркетинг», «маркетинг товаров» и особенности развития современного маркетинга в России в условиях глобальных изменений. Понятие «маркетинг» – это продвижение товаров и услуг на рынке. Таким образом, маркетинг – это деятельность, направленная на продвижение товаров и услуг. Как отмечает Американская ассоциация маркетинга, «маркетинг определяется как процесс, включающий в себя разработку стратегии, установление цены, продвижение и реализацию идей, товаров и услуг через обмен, который приносит пользу как отдельным людям, так и организациям» [1]. Таким образом, основные цели – это

определить потребности покупателей, найти способ, как удовлетворить эти потребности наилучшим образом, и получить прибыль. Есть еще одна особая функция маркетинга, когда происходит формирование потребности у покупателей. При этом взаимодействии все «выигрывают». Это ситуация «win-win», при которой и компания увеличивает прибыль, и закрывается потребность покупателя [2].

Маркетологи и специалисты особо изучают данные вопросы и разрабатывают более точное индивидуальное предложение, чтобы для потребителя это стало очень привлекательным.

Маркетинг как отдельная отрасль экономики формировалась очень давно. Еще в 1905 году американский экономист Арч Шоу впервые сформулировал концепцию маркетинга как инструмента, который обеспечивает взаимодействие между производством и потреблением, приводящее к продаже товаров. В 1908 году в Соединенных Штатах Америки появилась первая компания, занимающаяся маркетингом. В 1911 году в крупных компаниях начали создавать специальные подразделения, которые занимались маркетингом. А в 1926 году была основана «Национальная ассоциация маркетинга» [3]. И с начала 20-го века маркетинг становится самой популярной научной дисциплиной и преподается в университетах. Быстрый скачок развития маркетинга произошел во время второй мировой войны, когда все предприятия и компании перешли на массовое производство товаров. Появилась необходимость сбыта на рынок товаров и услуг. После мировых потрясений маркетинг становится предметом изучения как часть предпринимательской деятельности и главным инструментом бизнеса и управления спросом [2]. От концепции массового производства товаров современный маркетинг перешел в концепцию «маркетинга взаимоотношений». В настоящее время в России наиболее востребован маркетинг, основанный на построении долгосрочных отношений с клиентами. Эта концепция особенно актуальна для продвижения товаров, созданных вручную, поскольку она позволяет установить тесную связь между потребителями и покупателями. Это играет ключевую роль в успешном продвижении товаров, созданных вручную [3].

*Обсуждение и Результаты.* Перспективы развития маркетинга товаров ручной работы тесно связаны с развитием маркетинга в России в целом. Поэтому важно обозначить современное состояние маркетинга как составляющей экономического роста, так как в рамках концепции маркетинга взаимоотношений главной целью является установление тесных долгосрочных контактов с помощью удовлетворения потребностей потребителей. Впрочем, это главная цель для любого бизнеса. Именно покупатели в итоге будут принимать решение о покупке того или иного товара, исходя из своих потребностей, настроений и желаний. Таким образом, понять перспективу развития маркетинга в России необходимо через изучение рыночной среды, которая характеризуется потребителями. Для этого важным индикатором для оценки является индекс потребительской уверенности (ИПУ). Он состоит из материального положения потребителей, экономической ситуации в России и условий для приобретения товаров [4].

По данным Росстата, в третьем квартале 2022 года ИПУ снизился на 22 %. Это говорит о том, что потребители испытывают неуверенность в текущей ситуации. Это можно объяснить нестабильной внутренне и внешне политической ситуацией в стране. Однако данный показатель по сравнению с ситуацией во втором квартале 2022 года немного улучшился: индекс потребительских цен увеличился почти на 30 % [3]. Немного снизилась покупательная способность непродовольственных товаров ко второй половине 2022 года (на 10 %). Это говорит о том, что покупатели проявляют осмотрительность и стремятся экономить, выбирая более доступные варианты [3]. Основываясь на информации о растущем индексе

потребительской уверенности, можно предположить, что потребители откладывают приобретение крупных покупок. На основе этого можно сделать вывод о том, что многие компании стремятся выстраивать долгосрочные отношения с клиентами (стратегия маркетинга взаимоотношений), чтобы повысить ценность своих продуктов и услуг. Для этого компании используют информацию о пользе продуктов и услуг, натуральности и уникальности.

По данным научного центра мирового уровня «Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала» (с 2020 года в рамках проекта «Наука»), изделия ручной работы относятся к креативной индустрии экономики. Креативная индустрия – это такой сектор экономики, где часть дохода формируется за счет творческой деятельности, а также защищены права на интеллектуальную собственность. В этой сфере наблюдается более значительный рост по сравнению с другими отраслями: она создает около 3 % мирового валового внутреннего продукта и обеспечивает занятость для 1 % экономически активного населения [4]. Таким образом, развитие маркетинга товаров ручной работы является логическим продолжением развития маркетинга в быстро меняющихся условиях изменений потребностей потребителей и экономических вызовов внутри страны. На данный момент основные перспективы развития маркетинга изделий ручной работы следующие.

- В современном мире покупатели все больше ценят индивидуальность и неповторимость товаров. Изделия, созданные вручную, привлекают внимание своим уникальным дизайном и ручной работой.
- Онлайн-продажи становятся основным способом реализации продукции ручной работы. Интернет-платформы и социальные сети позволяют мастерам продавать свои изделия по всей стране и даже за ее пределами.
- Государственные программы поддержки малого бизнеса, в том числе в сфере ручного производства, способствуют развитию сектора hand-made в России.
- В последнее время растет интерес к экологически чистым и натуральным материалам, что делает продукцию ручной работы еще более популярной [2].

На сегодняшний день были выделены следующие перспективные направления по популярности товаров ручной работы высокого спроса.

- Изделия из текстиля, созданные вручную, такие как подушки, одежда, покрывала, сумки и аксессуары, остаются актуальными. Их уникальные узоры, качественные материалы и неповторимый дизайн привлекают внимание покупателей.
- Украшения и аксессуары, выполненные вручную, предоставляют широкие возможности для творчества. Это могут быть серьги, кольца, ожерелья, браслеты, броши и другие аксессуары, изготовленные из различных материалов, таких как металл, стекло, камни, кожа и др.
- Изделия из керамики и фарфора, созданные вручную, пользуются популярностью среди ценителей уникальных предметов интерьера. Это могут быть посуда, вазы, скульптуры, фигурки и другие декоративные изделия.
- Рынок натуральной косметики и уходовых средств продолжает расти. Производство мыла, кремов, бальзамов и других средств на основе натуральных ингредиентов может стать успешным бизнесом.
- Предметы интерьера, созданные вручную, такие как светильники, часы, зеркала, картины и многое другое, пользуются спросом среди тех, кто хочет придать своему дому индивидуальность [3].

Очень популярным становится рынок свечей ручной работы. Исследование, проведенное аналитическим агентством, показало, что в России растет интерес к изделиям ручной работы и декоративным элементам для домашнего интерьера. Согласно отчету, за послед-

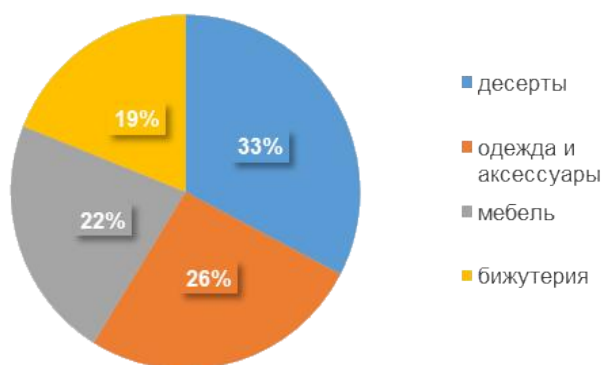


Рис. 1. Лидеры по спросу товаров ручной работы 2024

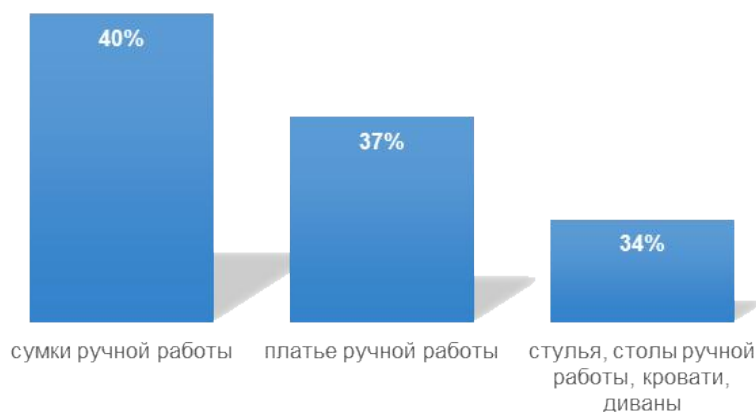


Рис. 2. Популярные товары ручной работы из одежды и мебели 2024 (Авито)

ние несколько лет спрос на свечи ручной работы в России увеличился на 15 %. В 2023 г. объем рынка составил более 3 миллиардов рублей. Это свидетельствует о том, что данный сегмент рынка актуален и имеет потенциал для дальнейшего развития [3]. На рис. 1 и 2 представлены данные по самым популярным товарам ручной работы (по материалам исследования по количеству запросов на Авито).

Согласно статистике самых популярных товаров ручной работы среди изделий мебели и одежды, существует ряд проблем или препятствий развития маркетинга в России.

- Руководители компаний недооценивают важность маркетинга. Они не осознают, что маркетинг является ключевым инструментом для успешной конкуренции на рынке. Из-за этого маркетингу часто отводится второстепенная роль.
- Отсутствие высококвалифицированных сотрудников, которые могут провести качественное маркетинговое исследование.
- Финансовая составляющая: необходимость вложений для проведения рекламы и других маркетинговых исследований [6].

Однако рынок изделий ручной работы в России открывает широкие перспективы для успешного предпринимательства. Учитывая растущий спрос на уникальные и оригинальные изделия, выбор подходящей ниши и создание высококачественной продукции могут стать залогом успеха и экономического роста [5].

### Литература/

1. Гончаров, А.И. Кадровый потенциал / А.И.Гончаров, В.П. Крикун, Е.И. Скитева // Маркетинг персонала. – СПб. : ПГУПС, 2022. – С. 45.
2. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер, Г. Армстронг и др. – М.; СПб.; К. : Вильямс, 2019. – 752 с.
3. Потребительские ожидания в России в III квартале 2022 года // Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://rosstatgov.ru/storage/mediabank/158\\_21-09-2022.html](https://rosstatgov.ru/storage/mediabank/158_21-09-2022.html).
4. Васильева, Г.В. Управление маркетингом / Г.В. Васильева. М. : Экономика, 2012. – 560 с.
5. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. – М. : Прогресс, 2014. – 648 с.
6. Родионова, В.А. Управление маркетингом / В.А. Родионова. – М. : ЮНИТИ, 2013. – 370 с.

### References

1. Goncharov, A.I. Kadrovyi potencial / A.I.Goncharov, V.P. Krikun, E.I. Skiteva // Marketing personala. – SPb. : PGUPS, 2022. – S. 45.
2. Kotler, F. Osnovy marketinga / F. Kotler, G. Armstrong i dr. – M.; SPb.; K. : Vil-iams, 2019. – 752 s.
3. Potrebiteľskie ozhidaniia v Rossii v III kvartale 2022 goda // Rosstat [Electronic resource]. – Access mode : [https://rosstatgov.ru/storage/mediabank/158\\_21-09-2022.html](https://rosstatgov.ru/storage/mediabank/158_21-09-2022.html).
4. Vasileva, G.V. Upravlenie marketingom / G.V. Vasileva. M. : Ekonomika, 2012. – 560 s.
5. Kotler, F. Osnovy marketinga / F. Kotler. – M. : Progress, 2014. – 648 s.
6. Rodionova, V.A. Upravlenie marketingom / V.A. Rodionova. – M. : IuNITI, 2013. – 370 s.

---

### Prospects for the Development of Marketing of Handmade Goods in Russia

V.I. Kutuzov

*Samara State Technical University,  
Samara (Russia)*

**Key words and phrases:** marketing; prospects for marketing development in Russia; handmade goods; prospects; economic growth; uniqueness; increased demand.

**Abstract.** This article discusses the prospects for the development of marketing of handicrafts in Russia. The purpose of this article is to study the prospects for the development of marketing of handicrafts. The objectives of our study: to define the basic concepts of “marketing” and “handicrafts”; to outline the main prospects and problems of marketing development in Russia as a whole; to describe the main trends, prospects and obstacles to the development of marketing of handicrafts in Russia. The hypothesis of our study: handicrafts are becoming increasingly popular, due to which their demand increases and competition among traditional goods and services grows. This is relevant in our time, since a new marketing niche is emerging, influencing the development of marketing in general. Methods: comparative analysis of literature, generalization and interpretation of results. Key findings: the development of marketing of handicrafts has great potential for the development of business in the field of

handicrafts in Russia, since growing demand ensures the development of this industry, and the correct organization of marketing is the key to economic growth.

---

© В.И. Кутузов, 2024



УДК 338.3

## Анализ практического кейса программы смешанных методов инновационного мышления «ТРИЗ+»

Ян Дэчэн, Сунь Лэй, Сюй Чи, Цао Фуцюань

*Хэйхэский университет,  
г. Хэйхэ (Китай)*

**Ключевые слова и фразы:** «ТРИЗ+»; инновационное мышление; инновационное образование; инженерная область; инновации; смешанные методы; предпринимательство.

**Аннотация.** В статье актуализируется проблематика программы смешанных методов инновационного мышления «ТРИЗ+». Цель: авторы рассматривают данную проблему путем изучения и применения указанной программы в инженерной и технологической областях, принимая «ТРИЗ+» за основу и интегрируя другие инновационные методы. Задачи: с точки зрения инновационного образования, то есть для нужд инновационного образования студентов вузов, специализирующихся в области науки и техники, на основе метода мышления «ТРИЗ+», основанного на технологических инновациях, объединить другие наилучшие инновационные методы, такие как мозговой штурм и параллельное мышление; представить многометодный курс инновационных методов мышления. Гипотеза: проведение анализа процесса инновационного маршрута «ТРИЗ+» для случая с тележкой для перевозки пианино. Методы: использован метод теоретического анализа, педагогического эксперимента, наблюдения. Результаты: создан конкретный метод применения инновационного маршрута «ТРИЗ+».

По мере того как инновационное и предпринимательское образование возводится в ранг национальной стратегии, образование в колледжах и университетах привлекает все большее внимание. После многих лет развития инновационное и предпринимательское образование в отечественных университетах уже сформировало свои особенности, но все еще сталкивается с такими проблемами, как единый режим преподавания и недостаточный потенциал для самостоятельной разработки учебных программ [3]. В инновационном образовании и его применении интеграция разнообразных методов стала тенденцией развития. После более чем 10 лет исследований «локализации» «ТРИЗ+» и практики преподавания в бакалавриате авторский коллектив создал структурированную теоретическую систему «ТРИЗ+» (S-TRIZ), применимую к преподаванию инновационных методов [4]. Ав-

торский коллектив органично интегрирует другие инновационные методы и разрабатывает два курса по двум направлениям: курс инновационного мышления «ТРИЗ+» для естественно-научных и инженерных специальностей; курс инновационного мышления «ТРИЗ+» для гуманитарных, общественных наук [1]. Программы методов инновационного мышления «ТРИЗ+» ориентированы на студентов, основаны на теории экспериментального обучения, используют сочетание онлайн и офлайн режимов обучения, направленных на создание инновационной системы курсов «образование + Интернет + экспериментальное обучение» [1]. Благодаря экспериментальному обучению и практическим занятиям программа помогает студентам изучить природу инноваций, раскрыть потенциал личных инноваций, понять особенности нетрадиционного инновационного мышления и его применения, а также освоить стратегии мышления, процессы и методы индивидуальных и командных инноваций. Программа направляет студентов на изучение некоторых простых, но эффективных инновационных инструментов для решения практических проблем с помощью инновационного маршрута «ТРИЗ+» [2].

## 1. Описание проблемы

### *Источник проекта*

На создание изобретения студентов вдохновило знакомство с повседневными жизненными сценариями в рамках программы «Инновации и предпринимательство». Ими была выбрана для исследования концертная деятельность. Так, во время подготовки к концерту студенты используют либо простые четырехколесные тележки, либо прибегают к помощи людей, чтобы перенести пианино и двухклавишные клавиатуры из репетиционной комнаты в концертный зал, неизбежно сталкиваясь по пути с такими препятствиями, как лестницы и пороги. После нескольких выступлений они обнаружили, что два ролика пианино повреждены, а струны ослабли из-за ударов. Исследуя рынок, они также обнаружили, что даже пианино, продающиеся в магазинах, требуют физического труда работников. Эти наблюдения заставили их задуматься о том, как улучшить методы обращения и уменьшить зависимость от физической силы как предметов, так и людей, что, в свою очередь, послужило толчком к созданию идеи.

### *Описание проблемы*

Перемещение пианино – задача, требующая сотрудничества многих людей, особенно если речь идет о больших пианино. Обычно для этого требуется 4–5 человек: 3 спереди и 2 сзади. При перемещении необходимо найти центр тяжести пианино, чтобы избежать сильной вибрации, повреждающей внутренние струны и деку. При подъеме пианино на машину люди сотрудничают, чтобы поставить пианино ровно. Если нет подъемника, 4–5 человек работают сообща, используя широкий тканевый ремень.

### *Проблемы с существующими решениями*

Грузоподъемность существующей тележки для подъема по лестнице составляет менее 50 кг. Устройство для перемещения пианино представляет собой четырехколесную тележку, которая не способна осуществлять подъем по лестнице и имеет плохую амортизацию.

### *Определение объекта исследования*

В основу проекта положен патент «Устройство для перемещения пианино (201621369829.X)» и проведен анализ проекта. Современная система включает в себя нижний кронштейн, вилку, стойки, крепежные ремни, направленные ролики, универсальные колеса и рельсы.

## 2. Системный анализ

*Функциональный анализ* включает в себя:

- 1) анализ взаимодействия компонентов;
- 2) построение диаграммы функциональной модели;
- 3) выделение списка функциональных дефектов, включающих в себя следующее:
  - при транспортировке подставка столкнулась с пианино;
  - при транспортировке передние вилы столкнулись с пианино;
  - при транспортировке перила столкнулись с пианино;
  - при транспортировке рабочие повредили пианино из-за неправильного обращения;
  - крепежные ремни были недостаточны для ограничения пианино, и пианино порвало крепежные ремни.

*Анализ причинно-следственных связей*, по результатам которого предложены следующие варианты.

Вариант 1: Использование гибких эластичных крепежных ремней.

Вариант 2: Использование амортизирующих колес, универсальных и с дополнительными амортизаторами.

Вариант 3: Использование дифференциального колеса для поворота и регулировки направления движения вперед.

Вариант 4: Использование гидравлического устройства для управления подъемом и опусканием пианино в целях сокращения ручного труда.

## 3. Решение проблемы с помощью инструментов «ТРИЗ+»

### *Анализ окончательного идеального решения*

Рассмотрим технические противоречия.

1. *Описание проблемы.* Проблема, которую необходимо решить: как избежать повреждений при обращении с пианино и уменьшить вибрацию при обращении.

2. *Определение параметров технического противоречия.* Цель: обеспечение стабильности процесса перемещения пианино и предотвращение вибрационных повреждений. Таким образом, стабильность обращения – это параметр, который необходимо улучшить.

3. *Обобщение параметров.*

Вариант 5: Конструкция подтележки. Пианино фиксируется на подтележке, а в процессе толкания пианино нижний конец подтележки оснащен амортизирующими пружинами и резиновыми колесами для гашения вибрации в процессе перемещения и переноски.

Вариант 6: Подкатная тележка толкается к верхней части основной тележки, и пианино снова фиксируется с помощью ограничителей и ремней, чтобы избежать падения или тряски пианино в процессе перемещения.

Вариант 7: Использование гидравлического подъемного устройства для завершения подъема и опускания.

## 4. Физические противоречия

### *Описание ключевой проблемы*

Существующая тележка для подъема имеет низкую мощность и плохую грузоподъемность, что препятствует загрузке пианино для подъема по лестнице. Мощность приводного

двигателя тележки для подъема по лестнице должна быть большой, так как пианино необходимо перевозить по лестнице.

## 5. Окончательная программа

Комбинируя приведенные выше решения, необходимо обращать внимание на следующее.

– Во-первых, на *подъемную функцию*. Использование гидравлического подъемного устройства для решения проблемы погрузки и разгрузки с земли на сцену (грузовик или высокое место).

– Во-вторых, на *функцию амортизации*. Использование амортизирующих пружин и резиновых колес для решения проблемы ударов в процессе перемещения.

– В-третьих, на *использование электрического подъемного устройства*. Целесообразным является закрепление пианино ремнями, фиксаторами, стопорами, ограничителями и другими приспособлениями, а также использование конструкции передней гусеницы и задних трехзвездочных колес, чтобы решить проблему подъема по ступенькам через порог.

– В-четвертых, на *интеллектуальное управление*. С помощью чертежей в программе механического проектирования Solidworks и демонстрации 3D-моделирования, с помощью цифрового моделирования изобретение может стать лучшим решением проблемы перемещения пианино.

В завершение выделим инновационный характер предложенного изобретения. Цель изобретения – повысить эффективность и безопасность перемещения тяжелых предметов, таких как пианино. В основе изобретения лежит традиционная четырехколесная тележка с добавлением системы амортизации для уменьшения воздействия на предметы, гидравлического подъемного устройства и электрического подъемного устройства для повышения удобства перемещения. Принятие структуры подтележки сокращает количество подъемов и повышает непрерывность и эффективность процесса перемещения, обеспечивая дополнительную защиту тяжелых предметов, что является инновационным достижением в области логистики и погрузочно-разгрузочных работ.

*Данная работа публикуется в рамках научного проекта фундаментально-операционных расходов исследований в области высшего образования провинции Хэйлуцзян 2023 года на тему «Исследование системы преподавания двойного творчества ТРИЗ и интеграции специализированного творчества в местных университетах в контексте возрождения сельской местности», номер проекта: 2023-KYYWF-1115.*

## Литература

1. Петров, П.А. «ТРИЗ+» в системе подготовки молодых специалистов в вузе: итоги / П.А. Петров, С.А. Типалин, П.И. Строков // История и педагогика естествознания. – 2017. – № 4. – С. 16–21.
2. Сединкина О.В. Современные технологии «ТРИЗ» / О.В. Сединкина // Форум молодых ученых. – № 2. – 2022. – С. 133–138.
3. Ху Лин. Исследование факторов, влияющих на эффект обучения инновациям и предпринимательству в колледжах и университетах на основе данных 150 типичных опытных колледжей и университетов инноваций и предпринимательства в Китае с 2016 по 2018

год / Лин Ху, Во Ян // Журнал Восточно-китайского нормального университета: научное издание по образованию. – 2020. – № 12. – С. 38.

4. Цао Фуцюань. Исследование построения «локализованной» теоретической системы «ТРИЗ+» – предложение концепции S-TRIZ / Фуцюань Цао, Фэндли Юй // Журнал Хэйхэского университета. – 2012. – № 3. – С. 9–12.

### References

1. Petrov, P.A. «TRIZ+» v sisteme podgotovki molodykh spetsialistov v vuze: itogi / P.A. Petrov, S.A. Tupalin, P.I. Stokov // Istorii i pedagogika estestvoznaniia. – 2017. – № 4. – С. 16–21.

2. Sedinkina O.V. Sovremennye tekhnologii «TRIZ» / O.V. Sedinkina // Forum molodykh uchenykh. – № 2. – 2022. – С. 133–138.

3. Khu Lin. Issledovanie faktorov, vliiaushchikh na effekt obucheniia innovatciiam i predprinimatelstvu v kolledzhakh i universitetakh na osnove dannykh 150 tipichnykh opytnykh kolledzhei i universitetov innovatsii i predprinimatelstva v Kitae s 2016 po 2018 god / Lin Khu, Vo Ian // Zhurnal Vostochno-kitaiskogo normalnogo universiteta: nauchnoe izdanie po obrazovaniuu. – 2020. – № 12. – С. 38.

4. Tcao Futcuan. Issledovanie postroeniia «lokalizovannoi» teoreticheskoi sistemy «TRIZ+» – predlozhenie kontseptcii S-TRIZ / Futcuan Tcao, Fendli lui // Zhurnal Kheikheskogo universiteta. – 2012. – № 3. – С. 9–12.

---

### Analysis of the Practical Case of the Program of Mixed Methods of Innovative Thinking “Triz+”

Yang Decheng, Sun Lei, Xu Chi, Cao Fuquan

Heihe University, Heihe (China)

**Key words and phrases:** “TRIZ+”; innovative thinking; innovative education; engineering; innovation; mixed methods; entrepreneurship.

**Abstract.** The article actualizes the problems of the program of mixed methods of innovative thinking “TRIZ+”. Purpose: the author considers this problem by studying and applying this program in the engineering and technological fields, taking “TRIZ+” as a basis and integrating other innovative methods. Tasks: from the point of view of innovative education, that is, for the needs of innovative education of university students specializing in science and technology, based on the “TRIZ+” method of thinking based on technological innovations, combine other excellent innovative methods such as brainstorming and parallel thinking; present a multi-method course of innovative methods thinking. Hypothesis: conducting an analysis of the process of the innovative route “TRIZ+” for the case of a piano trolley. Methods: the method of theoretical analysis, pedagogical experiment, and observation was used. Results: a specific method of applying the innovative “TRIZ+” route has been created.

---

© Ян Дэчэн, Сунь Лэй, Сюй Чи, Цао Фуцюань, 2024

УДК 337

## **Types of Advertising and their Impact on Accounting Performance in Businesses within the Manufacturing, Retail, and Service Sectors in Cyprus**

Andreas Georgiou

*Frederick University, Cyprus*

**Key words and phrases:** advertising; accounting performance; online advertising; Cyprus; manufacturing sector; retail sector; service sector.

**Abstract.** In Cyprus, the forms of advertising and their influence on accounting performance in manufacturing, retailing, and service businesses were investigated. 30 managers were surveyed using a structured online survey to obtain information on advertising practices and accounting performance. Social media, websites, and display ads were the primary means of promoting advertising for 83 % of businesses in the study. 83 % of respondents cited sales growth as the primary method for measuring advertising effectiveness. The mean annual budget for advertising was set at 10 %. Over the past three years, 50 % businesses reported financial performance that was mostly stable or slightly declining. The main indicators that were monitored were revenue and profit margins. There was research evidence that the improved accounting performance from advertising was a result of the expanded client reach through internet platforms. There was also evidence that the high cost of traditional advertising that prompted a shift in favour of less expensive internet marketing.

### **Introduction**

Advertising exerts a substantial influence on a company's accounting processes and strategic planning. A successful advertising campaign can drive increases in sales, boost revenue, and enhance brand visibility. Given the swift advancement of digital technology, it has become essential to analyze the impact of various advertising channels on business outcomes, particularly in regions such as Cyprus. Understanding these dynamics is key to leveraging advertising effectively in today's market.

Cyprus's economy is diverse, with companies operating in industries like manufacturing, retail, and services. Advertising strategies in these sectors are influenced by both international trends and regional market conditions. The rising significance of online platforms for targeting specific audiences is the reason behind the global adoption of digital advertising (Kotler & Keller,



2016).

It is particularly significant that companies in Cyprus are increasingly adopting online advertising strategies to enhance their expenditures and grow their customer reach (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019).

According to Belch and Belch (2018), traditional methods of advertising play a role though their influence has decreased due to the rise of digital methods of advertising. They found that to evaluate advertising strategies it is important for firms to calculate the breakdown of advertising expenditure based on the types of advertising.

Cyprus requires a thorough examination of the relationship between advertising practices and accounting performance. This relationship can be beneficial for businesses who want to optimize their advertising efforts in order to achieve better returns. By examining the advertising types employed by Cypriot businesses and their impact on key accounting performance indicators, this study seeks to address the missing gap.

## Literature review

### Previous research

Accounting performance and advertising are two important factors that influence strategic business decisions. Numerous studies have examined the effect of advertising on financial results, considering the efficacy of different advertising platforms.

According to Peterson and Jeong (2010), advertising is an essential marketing technique that conveys product availability, features, and benefits as well as establishes a company's brand. Furthermore, it is employed to shape the opinions and attitudes of the clientele (Wies et al., 2019). Spending on advertising boosts banks' cash flows, advertises the products and services of financial institutions, and is regarded as an investment for wealth maximization (Chen, 2020).

The use of online platforms by businesses in regional markets like Cyprus to maximize their advertising return on investment (**ROI**) is a notable trend.

Belch and Belch (2018) provide data showing that companies use important financial metrics including revenue, profit margins, and sales growth to gauge the effect of advertising on accounting performance. They also show that by influencing customer behavior and expanding market penetration, successful advertising campaigns can result in notable gains in these indicators.

Numerous studies have explored how advertising influences various aspects of business performance, including sales (Wang & Chen, 2020), profit margins (Martínez-Ros & Ramos-Rodríguez, 2022; Nisar & Younas, 2021), firm value (Deng & Yang, 2019; Hwang et al., 2021; Seo & Jang, 2023; Lee et al., 2020), and market share (González-Benito et al., 2019).

The findings from these empirical analyses have been mixed; while some research demonstrates a positive relationship between advertising efforts and firm performance, other studies report negative or insignificant correlations (Singh et al., 2021; Zhang & Kannan, 2020; Luo & Donthu, 2022; Gu et al., 2021; Wang & Chen, 2020; Lee & Li, 2019; Xia & Wang, 2020).

A study by Li et al. (2012) highlights the tangible impact that online advertising can have on accounting returns. This research underscores the importance of tracking key metrics such as user engagement, click-through rates, and conversion rates. By analyzing these metrics, businesses can gain valuable insights into the effectiveness of their online advertising investments.

Television advertising, on the other hand, is significant due to its capacity to reach a wide and diverse audience. Chatterjee et al. (2016) demonstrated that this traditional medium can greatly influence brand perception and potentially lead to financial gains. The study found that television's broad reach and its ability to evoke emotional responses make it a powerful marketing tool.



Research shows that in Cyprus, businesses spend on average about 10 per cent of their annual spending on advertising and marketing activities. According to Chaffey & Ellis-Chadwick (2019) the effectiveness of these expenditures is typically assessed through metrics such as sales growth, conversion rates, and click-through rates.

Studying the local market and consumer behaviour, such as in Cyprus, provides a valuable opportunity for region-wise research. These studies highlight the increasing role of digital advertising in Cypriot market and its positive impact on accounting performance. However, they also point out that companies should balance their advertising portfolios to reduce costs and maximize profits (Kotler & Keller, 2016).

The research has examined the effect of advertising on accounting performance on the following sectors: manufacturing, retail, and service industries. This study provides a comprehensive understanding of how advertising strategies can be utilized to improve accounting performance in Cyprus.

### **Theoretical framework**

Advertising plays a crucial role in today's business environment, serving as a key driver for brand recognition and competitive differentiation (Keller, 2016). Moreover, it acts as a valuable resource that educates consumers about various products and services, enabling them to make informed decisions (Shimp, 2020).

The connection between advertising and financial performance hinges on its impact on various financial indicators. Several theories have been proposed to explain how advertising influences business results, including the AIDA model, the Hierarchy of Effects model, and the Integrated Marketing Communications (**IMC**) approach.

The AIDA model stands for Attention, Interest, Desire, and Action. This model outlines the stages a consumer goes through from first encountering an advertisement to making a purchase decision.

The Hierarchy of Effects model, outlines the stages consumers go through from initial awareness to eventual purchase. The stages include awareness, knowledge, liking, preference, conviction, and purchase.

The IMC approach, as outlined by Schultz and Kitchen (2000), stresses the importance of a cohesive strategy that combines various promotional tools and channels to deliver a consistent message.

The relationship between advertising and accounting performance can be understood through the lens of these theoretical models.

In Cyprus, businesses are increasingly adopting digital advertising strategies to enhance their accounting performance. The shift from traditional to online advertising is driven by the need for cost-effective solutions that offer broader reach and better targeting capabilities. By applying the theoretical models discussed, Cypriot businesses can design advertising campaigns that effectively influence consumer behaviour and improve financial outcomes. The integration of various advertising channels through the IMC approach can further optimize the impact of these campaigns, ensuring a positive effect on accounting performance.

### **Methodology**

#### **Research design**

A cross-sectional study design was used in this investigation to look at the impact of advertisement type on accounting performance. According to Salkind (2010) and Sedgwick (2014), cross-sectional studies, which frequently employ questionnaire surveys, are relatively

rapid and inexpensive to undertake at one moment in time.

### Participants

A questionnaire was administered to gather in-depth information on advertising practices and accounting performance. Three sections were surveyed: Advertising practices, accounting performance, and additional comments. The questionnaire was structured as follows:

The Advertising Practices portion asked participants to select from a range of advertising channels, including influencer marketing, email, display ads, radio, print, social media, and television. Participants discussed the metrics – such as ROI, click-through rate (**CTR**), conversion ratio, brand recognition, customer surveys, and sales growth, that are used to assess the efficacy of advertising.

Participants were asked to state the percentage of advertising and marketing budget allocated to advertisings.

In addition, the participants were asked to state whether or not there were reported changes in advertising strategies caused by consumer behavior or market trends in Cyprus.

In the accounting performance section, participants were asked to evaluate their enterprise's financial performance using a Likert scale statement.

The participants were asked to identify the key financial metrics they are applying including: revenue, profit margin, operating expenses, net profit, cash flow, return on investment (**ROI**), and debt-to-equity ratio amongst others.

The participants were also asked to provide a breakdown of the impact of advertising on their accounting performance.

In addition, participants were asked to discuss the enterprise's accounting performance and to comment on any problems related to advertising strategies.

Additional comments were encouraged to be made by participants to share any additional insights or comments on advertising practices and accounting performance in Cyprus.

After undergoing expert review and pilot testing, the questionnaire was found to be reliable. Based on the input received, it was later improved to make it more relevant and clearer. It collected information using both open-ended and multiple-choice questions, yielding both quantitative and qualitative results.

### Instruments

A questionnaire was administered to gather in-depth information on advertising practices and accounting performance. Three sections were surveyed: Advertising practices, accounting performance, and additional comments. The questionnaire was structured as follows:

The Advertising Practices section asked participants to select from a range of advertising channels, including influencer marketing, email, display ads, radio, print, social media, and television. Participants discussed the metrics, such as ROI, CTR, conversion ratio, brand recognition, customer surveys, and sales growth, that are used to assess the efficacy of advertising.

Participants were asked to state the percentage of advertising and marketing budget allocated to advertisings.

In addition, the participants were asked to state whether there were reported changes in advertising strategies caused by consumer behavior or market trends in Cyprus.

In the accounting performance section, participants were asked to evaluate their enterprise's financial performance using a Likert scale statement.

The participants were asked to identify the key financial metrics they are applying including: revenue, profit margin, operating expenses, net profit, cash flow, ROI, and debt-to-equity ratio amongst others.

The participants were also asked to provide a breakdown of the impact of advertising on their

accounting performance.

In addition, participants were asked to discuss the enterprise's accounting performance and to comment on any problems related to advertising strategies.

Additional comments were encouraged to be made by participants to share any additional insights or comments on advertising practices and accounting performance in Cyprus.

After undergoing expert review and pilot testing, the questionnaire was found to be reliable. Based on the input received, it was later improved to make it more relevant and clearer. It collected information using both open-ended and multiple-choice questions, yielding both quantitative and qualitative results.

## **Results**

According to the survey conducted, a significant majority of the participants showed a clear preference for online advertising. Out of the total 30 businesses that were part of the study, a remarkable 24 (that is 80 %) of them acknowledged using various online platforms, including social media, websites, and display ads, to promote their products or services. All participants concerning medium and large companies and the vast majority of small businesses acknowledged this. On the other hand, traditional advertising channels such as television, radio, and print were not as favoured among the small firm respondents though many medium sized/large companies used this. When cross sectional analysis was carried out on the sectors, the percentage for all three sectors did not deviate significantly from the results of the overall sample.

In terms of evaluating the efficacy of advertising campaigns, it was found that the majority of respondents, precisely 83 %, favoured sales growth as the primary metric. All participants concerning medium and large companies and the vast majority of small businesses acknowledged this. Additionally, other commonly utilized metrics included the conversion rate, which was chosen by 50 % of the 30 respondents, and the click-through rate, which was selected by 33 % of the 30 respondents.

The allocation of approximately 10 % of the yearly budget towards advertising is in line with the customary practices within the industry. This demonstrates a consistent dedication to promotional endeavours. Moreover, this financial commitment is complemented by the evident transition towards online platforms, which indicates a deliberate alignment with modern advertising trends. By allocating a significant portion of the budget to advertising and embracing digital channels, the organization strategically positions itself to effectively reach its target audience.

In recent times, there has been a significant and noteworthy transformation in advertising strategies, as expressed by the respondents. They have emphasized a significant shift towards online advertising, particularly on popular social media platforms such as Facebook. This transition can be attributed to the evolving consumer behaviour and prevailing market trends in Cyprus.

When questioned regarding the financial performance of their respective companies in the previous three-year period, there was a diverse range of responses. Out of the total of 30 businesses surveyed, the majority, comprising 56 %, reported experiencing a stable financial performance. Another group, consisting of 30 % of businesses, indicated a slight decline in their financial performance.

Additionally, a significant proportion, which accounted for 14 % of businesses, expressed a substantial decline in their financial performance. This was the generally picture amongst the three sectors.

In terms of financial metrics, revenue emerged as the top priority for monitoring, as determined by 97 % of the survey participants.

Alongside revenue, profit margin, operating expenses, and net profit were also found to be frequently monitored by businesses. However, metrics like ROI and debt-to-equity ratio were less commonly tracked.

In-depth analysis reveals a strong and positive association between advertising endeavours and accounting performance. According to the respondents, their advertising strategies, with a particular emphasis on online efforts, have significantly impacted their accounting performance in a favourable way. These strategies have proven to be instrumental in attracting new customers and boosting sales figures, thus leading to improved financial outcomes.

The issue of cost has emerged as a major obstacle when it comes to implementing advertising strategies. Survey participants have highlighted the exorbitant expenses associated with traditional advertising methods, which has subsequently led to a shift towards more cost-effective online advertising approaches, specifically on platforms like Facebook.

## Discussion

The findings from the survey underscore a significant paradigm shift in advertising strategies among businesses in Cyprus, with a marked preference for online advertising channels over traditional media. This shift is emblematic of broader global trends where digital platforms have become the cornerstone of marketing efforts due to their cost-effectiveness, reach, and measurable outcomes.

The overwhelming preference for online advertising, as reported by 83 % of businesses, highlights the pivotal role of digital platforms such as social media, websites, and display adverts in contemporary marketing strategies. It is noted that the majority of the three sectors examined used online advertising as is the case with the different sizes of the companies. This preference can be attributed to the diverse benefits offered by online advertising, including targeted reach, real-time analytics, and interactive engagement opportunities. Traditional advertising channels like television, radio, and print, while still relevant, are not as favoured, reflecting a shift towards more dynamic and adaptable marketing practices. What is significant about the results concerning Cyprus is that most small businesses are using online advertising. This is probably due to two main factors: The lower costs of advertising online and the fact that online advertising can be made easier by the use of social media.

Sales growth emerged as the predominant metric for evaluating advertising effectiveness, chosen by 83 % of respondents. This preference underscores the direct impact of advertising on business performance, emphasizing the importance of tangible financial outcomes. The significant use of conversion rate and click-through rate as metrics further illustrates the focus on actionable data and immediate returns on investment. These metrics are particularly relevant in online advertising, where user interactions can be tracked and analysed with precision.

The allocation of approximately 10 % of annual budgets to advertising activities aligns with industry norms and demonstrates a consistent commitment to marketing efforts. This financial dedication, coupled with the strategic emphasis on online platforms, indicates a well-considered approach to leveraging modern advertising tools to achieve business objectives. The deliberate shift towards digital channels reflects an adaptive response to changing consumer behaviour and market dynamics, ensuring businesses remain competitive and relevant.

Respondents reported a significant transition towards online advertising, particularly on social media platforms like Facebook. This shift is indicative of the evolving consumer landscape in Cyprus, where digital interactions and social media engagements have become integral to daily life. The transition is not merely a response to technological advancements but also a strategic

alignment with where target audiences spend their time and attention.

The diverse range of responses regarding financial performance over the past three years reveals a mixed economic landscape. While some businesses experienced stability, others faced slight to substantial declines. This variability underscores the complexity of market conditions and the multifaceted nature of business performance. The reported declines by a significant portion of businesses highlight potential challenges in the economic environment that may be influencing overall financial health.

Revenue remains the top priority for monitoring, as indicated by 97 % of respondents. Alongside revenue, metrics such as profit margin, operating expenses, and net profit are crucial for a comprehensive understanding of financial performance. The lesser focus on ROI and debt-to-equity ratio suggests a primary concern with immediate operational outcomes and liquidity over long-term financial planning and leverage management.

The positive association between advertising efforts and accounting performance is a critical finding. Respondents noted that their advertising strategies, particularly those focusing on online platforms, have substantially benefited their accounting performance. This positive impact is attributed to increased customer acquisition and sales growth, directly linking marketing efforts to improved financial outcomes. The ability to attract new customers through targeted online advertising has proven to be a key driver of business success in the surveyed sample.

Cost emerged as a significant challenge in implementing advertising strategies. The high expenses associated with traditional advertising methods have driven businesses to seek more economical alternatives. The shift towards online advertising, especially on platforms like Facebook, reflects a strategic move to maximize marketing budgets while maintaining or enhancing advertising effectiveness.

This transition underscores the importance of cost-efficiency in marketing decisions and the growing reliance on digital platforms to achieve business objectives.

The survey results highlight a clear trend towards online advertising among businesses in Cyprus, driven by cost considerations and the need for effective, measurable marketing outcomes.

The positive impact of these strategies on accounting performance underscores the importance of aligning advertising efforts with financial goals. As businesses continue to navigate a dynamic market environment, the strategic use of digital advertising platforms will likely remain a key factor in achieving sustained financial success. Future research could further explore the long-term implications of this shift and the evolving role of various advertising channels in different economic contexts.

The traditional framework used in marketing to describe the stages a consumer goes through before to completing a purchase is known as the AIDA model. The survey's findings emphasize a number of this model's feature as follows:

**Attention and interest:** The emphasis on grabbing attention and interest is evident in the notable trend towards online advertising platforms such as social media, websites, and display adverts. Considering that 80 % of firms operate online, it is likely that these platforms are useful for attracting new clients. Online advertisements, especially those on social media, aim to pique viewers' interest right away with eye-catching imagery and focused messaging.

**Desire and action:** The respondents' inclination to use indicators such as sales growth (83 %), conversion rate (50 %), and click-through rate (33 %) to gauge the effectiveness of their campaigns is consistent with the later phases of the AIDA model. These measurements demonstrate that companies are concerned with turning attention into desire as well as attention-getting.

The process that customers go through from first awareness to the point of purchase is described by the Hierarchy of Effects model, which frequently includes steps like awareness,



knowledge, liking, preference, conviction, and purchase. This framework can be used to interpret the survey results:

**Awareness and understanding:** Eighty percent of organizations have adopted internet advertising channels, indicating a strategic focus on raising consumer awareness and understanding. Online advertisements, particularly those on social media, are useful for raising awareness because of their broad audience and capacity to target particular categories.

**Liking and preference:** Businesses are keen to move consumers from awareness to liking and preference, as evidenced by the focus placed on using conversion rates and click-through rates to measure campaign effectiveness. These measurements imply that companies are reaching out to prospective clients and persuading them of the benefits of their offerings, which raises customer preference levels.

**Conviction and buy:** The Hierarchy of Effects model's conviction and buy stages correspond with the major indicator of sales growth (83 %) that is being focused on. Businesses are reaching their ultimate objective of turning prospective clients into actual purchases by effectively promoting their brands online.

The IMC method places a strong emphasis on the strategic synchronization of several marketing channels in order to present a coherent and consistent message. The survey's results illustrate a number of important IMC approach tenets, including:

**Consistency across channels:** The inclination towards social media and internet advertising suggests a deliberate choice to distribute messages consistently across channels that are most pertinent to the intended audience. The messaging is guaranteed to be consistent and to uphold the company identity thanks to this alignment with digital platforms.

**Budget allocation and strategic focus:** A thoughtful and strategic approach to integrated marketing communications is indicated by the allotment of roughly 10 % of the annual budget to advertising, with a particular focus on online media. Businesses may make sure that their promotional activities are constant and optimized for optimum impact by concentrating on low-cost online advertising. Cost-related factors have caused a change in advertising towards the internet, which is Budget Allocation and Strategic Focus: A thoughtful and strategic approach to integrated marketing communications is indicated by the allotment of roughly 10 % of the annual budget to advertising, with a particular focus on online media. Businesses may make sure that their promotional activities are constant and optimized for optimum impact by concentrating on low-cost online advertising. Cost-related factors have caused a change in advertising towards the internet, which is indicative of an IMC strategy that strikes a balance between efficiency and efficacy.

**Measuring IMC effectiveness:** The survey's focus on keeping an eye on profit margin, revenue, and other financial data is consistent with the IMC principle, which assesses how well communication methods work. The correlation that exists between enhanced accounting performance and internet advertising indicates that companies are effectively utilizing their marketing communications to produce observable financial results.

### **Conclusion and policy recommendations**

Several important findings can be drawn from the way advertising spends impacting accounting returns. Initially, there is a significant connection between increased advertising expenditure and enhanced accounting returns across different sectors. The correlation indicates that advertising investment can lead to better financial performance metrics like profitability and return on investment.

The effectiveness of advertising varies greatly among different industries and businesses, even though there is a positive correlation between advertising expenditures and accounting returns. Advertising expenditures are influenced by factors like industry competition, brand positioning, and consumer behavior dynamics to maximize accounting returns.

Advertising has varying effects on accounting returns, with short-term gains often resulting in higher sales and market share, while long-lasting gains can result in better brand equity and loyal customers.

The AIDA model, the Hierarchy of Effects concept, and the Integrated Marketing Communications strategy are all substantially supported by the survey data. In keeping with the AIDA and Hierarchy of Effects theories, the data illustrates how companies are carefully use internet advertising to grab consumers' attention, pique their interest, and eventually increase sales. Furthermore, the emphasis on budget allocation and consistent messaging is indicative of a skillfully implemented IMC approach that has improved financial performance. In order to ensure that marketing initiatives are successful and efficient, it is critical to adjust to contemporary consumer behavior and market trends, which is highlighted by the shift towards online platforms.

Based on the results of research, policy recommendations are proposed to enhance the impact of advertising on accounting returns: Enhanced measurement and analysis: Businesses should invest in robust systems for measuring the effectiveness of their advertising campaigns in real-time. Advanced analytics are utilized to monitor key performance indicators such as return on assets, sales growth and brand repositioning. The regular scrutiny of these metrics can guide the design of advertising budgets and tactics.

Policymakers should promote sector-specific strategies that reflect the unique dynamics of each sector, as advertising effectiveness varies across different industries. Among the options available are industry-specific benchmarks for advertising expenditure as a percentage of revenue, collaborative research initiatives to develop best practices and industry forums to exchange information on effective advertising strategies.

Assistance for small and medium sized enterprises (**SMEs**): SME's often find it difficult to allocate resources effectively towards advertising. Government initiatives and industry associations must offer training, advisory services or financial support for SMEs to maximize the potential of advertising investments and measure returns.

Policymakers must promote ethical and transparent advertising practices to maintain consumer trust and brand equity over time. It includes rules on truthful advertising claims, responsible use of consumer data for targeting, and compliance with regulations governing advertising content across various media types.

The integration of advertising effectiveness studies into academic curriculum and professional development programs is essential, as should cooperation between educational institutions and industry associations. This initiative is designed to help future marketers and business leaders make informed decisions about their advertising investments and how they can evaluate performance.

Fostering innovation: Policymakers should support research and development efforts that aim to explore new advertising formats, technologies, and channels. This involves encouraging experimentation with emerging trends like influencer marketing, augmented reality advertising, and personalized advertising experiences.

The policy recommendations can help stakeholders increase the strategic impact of advertising expenditures on accounting returns, leading to sustainable growth and competitive advantages in a constantly evolving market.



## References

1. Ailawadi, K.L. Brand Equity and Firm Value: Measurement, Management, and Leverage / K.L. Ailawadi, J.P. Beauchamp, N. Donthu, D.K. Gauri // *Journal of Marketing*. – 2011. – Vol. 75(4). – P. 20–35.
2. Ali Shah, S.Z. Value Relevance of Advertising Expenditure: A Review of the Literature / S.Z. Ali Shah, S. Akbar // *Journal of Business Strategies*. – 2008. – Vol. 25(2). – P. 1–17.
3. Belch, G.E. Advertising and Promotion: An Integrated Marketing Communications Perspective / G.E. Belch, M.A. Belch. – McGraw-Hill Education, 2018.
4. Chaffey, D. Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice / D. Chaffey, F. Ellis-Chadwick. – Pearson, 2019.
5. Chatterjee, S. Modeling the Clickstream: Implications for Web-based Advertising Efforts / S. Chatterjee, D.L. Hoffman, T.P. Novak // *Marketing Science*. – 2016. – Vol. 25(3). – P. 336–354.
6. Chen, J. Advertising, Profitability, and Firm Value: Evidence from the Financial Services Industry / J. Chen // *Journal of Financial Economics*. – 2020. – Vol. 137(2). – P. 411–436.
7. Deng, S. Advertising Effectiveness and Firm Performance: Evidence from a Longitudinal Study / S. Deng, L. Yang // *Journal of Marketing Research*. – 2019. – Vol. 56(3). – P. 472–488.
8. González-Benito, Ó. Sales Impact of Online Advertising: A Study of Contextual Advertising and Firm Market Share / Ó. González-Benito, P.A. Muñoz-Gallego, P.K. Kopalle // *Journal of Advertising Research*. – 2019. – Vol. 59(4). – P. 385–398.
9. Gu, F. Advertising Spending and its Impact on Firm Performance: A Longitudinal Study in the Chinese Market / F. Gu, H. Wang, K. Wei // *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. – 2021. – Vol. 33(2). – P. 304–321.
10. Hwang, Y. Advertising Strategy and Firm Value: Insights from Cross-Industry Analysis / Y. Hwang, S. Song, J. Kim // *Journal of Business Research*. – 2021. – Vol. 131. – P. 484–496.
11. Joshi, A. The Direct and Indirect Effects of Advertising Spending on Firm Value / A. Joshi, D.M. Hanssens // *Journal of Marketing*. – 2010. – Vol. 74(1). – P. 20–33.
12. Keller, K.L. Reflections on Customer-Based Brand Equity: Perspectives, Progress, and Priorities / K.L. Keller // *AMS Review*. – 2016. – Vol. 6(1–2). – P. 1–16.
13. Kotler, P. Marketing Management. Pearson / P. Kotler, K.L. Keller, 2016.
14. Lee, J.Y. The Dual Effect of Advertising on Sales and Firm Value: Evidence from the Digital Era / J.Y. Lee, X. Li // *International Journal of Research in Marketing*. – 2019. – Vol. 36(2). – P. 298–313.
15. Lee, S. The Influence of Social Media Advertising on Firm Value: A Case Study of the Retail Industry / S. Lee, H. Seo, D. Yang // *Journal of Business Research*. – 2020. – Vol. 117. – P. 541–554.
16. Li, X. The Impact of Online Social Network Characteristics on Consumer Online Purchase Intention / X. Li, Y. Li, Y.Z. Shi // *Journal of Electronic Commerce Research*. – 2012. – Vol. 13(2). – P. 152–164.
17. Lou, D. Attracting Investor Attention through Advertising / D. Lou // *Review of Financial Studies*. – 2014. – Vol. 27(6). – P. 1797–1829.
18. Luo, X. Leveraging Advertising for Firm Performance in the Age of Digital Transformation / X. Luo, N. Donthu // *Journal of Marketing Research*. – 2022. – Vol. 59(1). – P. 24–40.
19. Martínez-Ros, E. Advertising Investment and Firm Profitability: New Evidence from the Spanish Manufacturing Industry / E. Martínez-Ros, A.R. Ramos-Rodríguez // *Journal of Business Economics and Management*. – 2022. – Vol. 23(2). – P. 354–369.
20. Morrissey, A.J. Waste Management Models and Their Application to Sustainable

Waste Management / A.J. Morrissey, J. Browne // Waste Management. – 2004. – Vol. 24(3). – P. 297–308.

21. Nisar, T.M. Impact of Advertising on Firm Profitability: A Case Study of Emerging Markets / T.M. Nisar, M. Younas // Journal of Global Marketing. – 2021. – Vol. 34(4). – P. 278–295.

22. Peterson, R.A. Exploring the Impact of Advertising on Firm Profitability in the Consumer Goods Sector / R.A. Peterson, J. Jeong // Journal of Marketing Research. – 2010. – Vol. 47(5). – P. 787–802.

23. Salkind, N.J. Encyclopedia of Research Design (Vol. 1) / N.J. Salkind (Ed.), 2010.

24. Schultz, D.E. A Response to “Theoretical Concept or Management Fashion?” / D.E. Schultz, P.J. Kitchen // Journal of Advertising Research. – 2000. – Vol. 40(5). – P. 17–21.

25. Sedgwick, P. (2014). Retrospective cohort studies: advantages and disadvantages. *Bmj*, 348

26. Seo, J. Analyzing the Impact of Social Media Advertising on Firm Performance: Evidence from the US Market / J. Seo, Y. Jang // Marketing Science. – 2023. – Vol. 42(1). – P. 72–88.

27. Shimp, T. A. (2020). Advertising, Promotion, and Other Aspects of Integrated Marketing Communications. Cengage Learning.

28. Singh, A. Advertising Impact on Firm Performance: The Mediating Role of Customer Engagement in the Indian Market / A. Singh, M. Mittal, G.S. Pathak // Journal of Marketing Communications. – 2021. – Vol. 27(3). – P. 274–288.

29. Xia, Y., & Wang, J. (2020). Online and offline advertising effects on market share in the e-commerce industry: An empirical study. *Electronic Commerce Research and Applications*, 41, 100965.

30. Wang, Y. The Evolving Relationship between Advertising Expenditure and Sales Performance: A Cross-Industry Comparison / Y. Wang, M. Chen // Journal of Marketing Research. – 2020. – Vol. 57(5). – P. 894–910.

31. Wies, S. Leveraging Advertising for Firm Growth: Evidence from Global Markets / S. Wies, C. Homburg, A. Nezami // Journal of Marketing. – 2019. – Vol. 83(4). – P. 34–51.

32. Zhang, J. The Role of Advertising in the Digital Age: A Quantitative Analysis of Digital and Traditional Advertising and Firm Performance / J. Zhang, P.K. Kannan // Journal of Marketing Analytics. – 2020. – Vol. 8(1). – P. 17–30.

---

### Виды рекламы и их влияние на результаты бухгалтерского учета в предприятиях сферы производства, розничной торговли и услуг на Кипре

Андреас Георгиу

*Университет Фредерика,  
Кипр*

**Ключевые слова и фразы:** реклама; эффективность бухгалтерского учета; интернет-реклама; Кипр; производственный сектор; сектор розничной торговли; сектор услуг.

**Аннотация.** На Кипре были исследованы формы рекламы и их влияние на эффективность бухгалтерского учета в производственных, розничных и сервисных предприятиях. 30 менеджеров были опрошены с помощью структурированного онлайн-опроса для получения информации о рекламной практике и эффективности бухгалтерского учета. Социальные сети, веб-сайты и рекламные объявления были основными средствами продвиже-

ния рекламы для 83 % предприятий, участвовавших в исследовании. 83 % респондентов назвали рост продаж основным методом измерения эффективности рекламы. Средний годовой бюджет на рекламу был установлен на уровне 10 %. За последние три года 50 % предприятий сообщили о финансовых результатах, которые были в основном стабильными или немного снижались. Основными отслеживаемыми показателями были выручка и маржа прибыли. Были получены исследовательские доказательства того, что улучшение эффективности бухгалтерского учета от рекламы стало результатом расширения охвата клиентов через интернет-платформы. Также были получены доказательства того, что высокая стоимость традиционной рекламы побудила перейти к менее дорогому интернет-маркетингу.

---

© Andreas Georgiou, 2024

УДК 338.242

## Развитие проектного подхода к публичному управлению на муниципальном уровне

И.С. Изотов, Е.Б. Хоменко

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет  
имени Г.В. Плеханова», г. Москва (Россия)*

**Ключевые слова и фразы:** муниципальное управление; система управления; публичное управление; управление проектами; развитие экономики государства; менеджмент.

**Аннотация.** Целью работы является расширение практики применения проектного подхода к муниципальному управлению как подсистемы публичного управления. Задачи исследования: анализ цепочки реализации проектов в области строительства объекта инфраструктуры от Департамента строительства г. Москвы; разработка системы новых полномочий депутатов муниципального образования для развития проектной деятельности на муниципальном уровне. Гипотеза исследования: совершенствование полномочий депутатов муниципального образования будет способствовать повышению эффективности реализации проектного подхода в системе публичного управления. Методы исследования: системный анализ, группировка, обобщение. Достигнутые результаты: исследована цепочка проектной деятельности в сфере строительства объектов инфраструктуры в муниципальных округах в Москве; предложено расширение спектра полномочий депутатов муниципального образования как основы развития проектного подхода к публичному управлению.

Местное самоуправление является большой и неотъемлемой частью нашей страны, многие муниципальные образования до сих пор существуют благодаря местному самоуправлению. Тем не менее каждый год политики разных партий задаются вопросами необходимости существования местного самоуправления.

Авторы обратили внимание на определение того, насколько важно местное самоуправление, если оно не потеряло своей актуальности, и анализируют варианты повышения эффективности в работе Совета депутатов муниципальных образований на основе проектного подхода.

Муниципальные органы управления занимаются множеством вопросов, напрямую влияющих на повседневную жизнь общества, в числе которых дорога, транспорт, жилищные

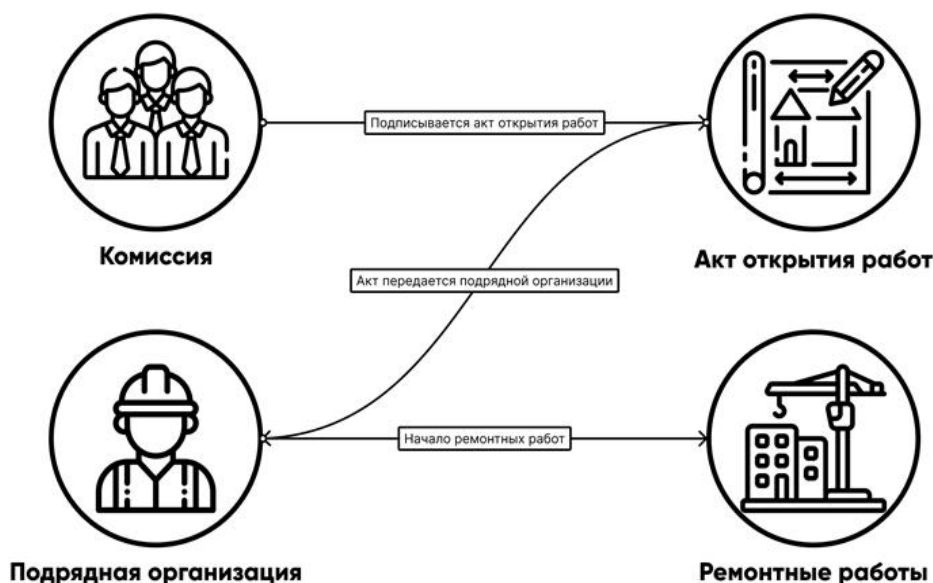


Рис. 1. Цепочка открытия ремонтных работ в Муниципальных округах в Москве

условия, образование и здравоохранение. Учитывая важность данных сфер, тема работы является актуальной. Их основной функцией является представление интересов избирателей и удовлетворение их потребностей. Несмотря на значимость этой роли, многие Советы сталкиваются с барьерами на пути к достижению своих задач.

Проекты и процессы муниципальных депутатов хоть и не являются прямой обязанностью Совета депутатов, но это неотъемлемая часть их деятельности [1]. Из обращений граждан, круглых столов и публичных слушаний вытекают различные проблемы, которые нужно решать депутатскому корпусу посредством обращений в различные вышестоящие инстанции для решения невыполненных задач [2].

Одним из процессов депутатской деятельности является участие в комиссии по открытию и приему ремонтных работ. За каждым депутатом закрепляются свои адреса, которые в текущем календарном году планируют начать или закончить работать.

Для примера возьмем открытие капитальных работ в Алтуфьевском районе. Чтобы исполняющая организация начала выполнять работы, ей нужно собрать комиссию. На рис. 1 мы видим, что, прежде чем запустить реализацию проекта, нужно пройти цепочку согласований.

Согласно рис. 2 мы можем наблюдать, как происходит деятельность Департаментов на территории района Москвы. Например, возьмем Департамент строительства Москвы и посмотрим его шаги.

Из рис. 2 видно, что после реализации своего проекта (строительства нового объекта) появляются недовольные граждане, которые высказывают свое мнение в сторону Совета Депутатов, те, в свою очередь, пишут запрос в этот же Департамент с просьбой решить возникающие проблемы. Департамент исправляет свой готовый объект и отчитывается перед людьми и депутатами за проделанную работу, те, в свою очередь, решают: принимать выполненную работу или нет. Такой путь составляет от 1 месяца до нескольких лет решения проблем, потому что каждый этап требует времени. Добавив новые полномочия, можно свести эту цепочку до нескольких простых действий и значительно сократить время и количество недовольных людей.

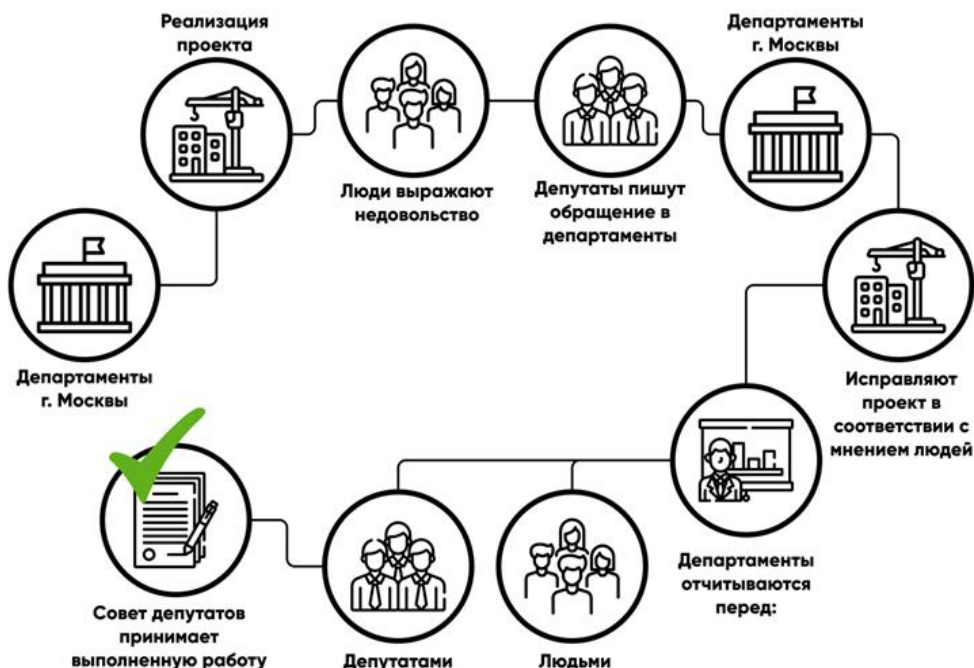


Рис. 2. Цепочка реализации строительства объекта инфраструктуры от Департамента строительства г. Москвы

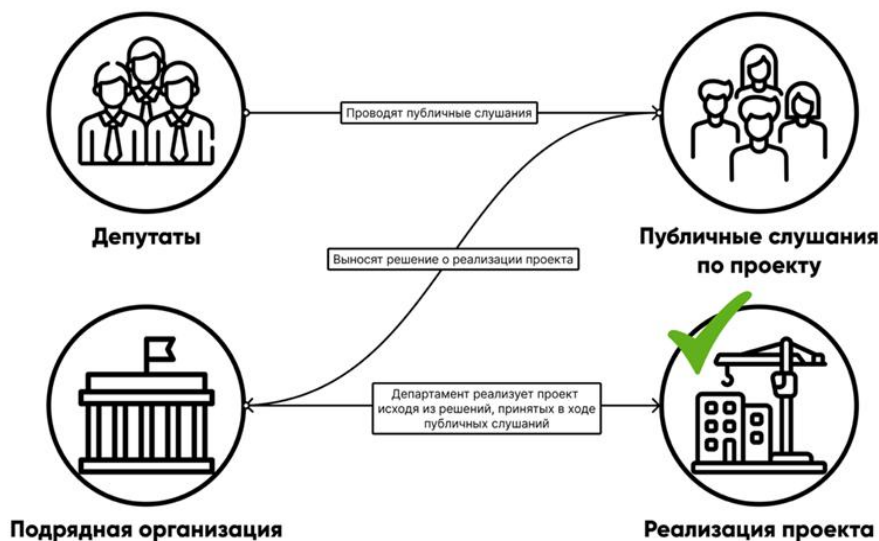


Рис. 3. Цепочка открытия ремонтных работ в Муниципальных округах в Москве

На рис. 3 авторы предлагают решение, которое смогло бы сократить цепочку действий в три раза, добавив ряд полномочий:

- согласование строительства многоквартирных жилых домов – это полномочие поможет Совету депутатов понимать, где, когда, на сколько квартир планируется застройка новых жилых домов;
- согласование строительства эстакад и новых дорожных развязок – это полномочие поможет Совету депутатов понимать, где и когда планируется строительство новых дорож-



ных развязок;

- согласование списка домов, попадающих под программу реновации и подлежащих сносу (внедрение программы реновации в Москве);
- предоставить отдельное помещение для приема жителей Совету депутатов муниципальных образований, создать цифровые приемные [3];
- участие в заседаниях Московской городской Думы, т.к. муниципальные депутаты имеют возможность законотворческой деятельности, поэтому важно для местного самоуправления участие в заседаниях городской Думы;
- создание районных общественных организаций. Это полномочие помогло бы открывать районные общественные организации для улучшения жизни различных слоев населения, в том числе с применением инструментов консалтинговой поддержки [4].

Анализируя реализацию проектного подхода к публичному управлению путем введения новых полномочий муниципальных депутатов, можно сделать вывод, что полномочия, которые сейчас есть, недостаточны для прогрессивного роста каждого района Москвы. Если добавить больше возможностей для муниципальных депутатов, то инфраструктура районов и жизнь людей будут улучшаться с большей скоростью.

### Литература

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 08.08.2024) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571).
2. Жуков, С.В. Муниципальное управление в России: проблемы и перспективы развития / С.В. Жуков. – М. : Инфра-М, 2019. – 240 с.
3. Изотов, И.С. Современные тенденции и направления цифровой трансформации публичного управления в Российской Федерации / И.С. Изотов, А.С. Завьялов, Е.Б. Хоменко // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2024. – Т. 34. – № 4. – С. 614–620.
4. Ватутина, Л.А. Консалтинговая поддержка субъектов малого инновационного предпринимательства: комплексный подход к выбору приоритетов / Л.А. Ватутина, Е.Б. Хоменко // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2020. – № 4(106). – С. 115–118.

### References

1. Ob obshchikh printcipakh organizatscii mestnogo samoupravleniia v Rossiiskoi Federatscii : Federalnyi zakon ot 06.10.2003 № 131-FZ (red. ot 08.08.2024) [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571).
2. Zhukov, S.V. Munitcipalnoe upravlenie v Rossii: problemy i perspektivy razvitiia / S.V. Zhukov. – M. : Infra-M, 2019. – 240 s.
3. Izotov, I.S. Sovremennye tendentsii i napravleniia tcifrovoy transformatscii publicnogo upravleniia v Rossiiskoi Federatscii / I.S. Izotov, A.S. Zavialov, E.B. Khomenko // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriiia Ekonomika i pravo. – 2024. – T. 34. – № 4. – S. 614–620.
4. Vatutina, L.A. Konsaltingovaia podderzhka subektov malogo innovatsionnogo predprinimatelstva: kompleksnyi podkhod k vyboru prioritetov / L.A. Vatutina, E.B. Khomenko // Nauka i biznes: puti razvitiia. – M. : TMBprint. – 2020. – № 4(106). – S. 115–118.



## Development of a Project Approach to Public Management at the Municipal Level

I.S. Izotov, E.B. Khomenko

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow (Russia)*

**Key words and phrases:** municipal management; management system; public management; project management; development of the state economy; management.

**Abstract.** The aim of the work is to expand the practice of applying the project approach to municipal management as a subsystem of public management. Research objectives: analysis of the chain of implementation of projects in the field of construction of an infrastructure facility from the Moscow City Construction Department; development of a system of new powers of municipal deputies for the development of project activities at the municipal level. Research hypothesis: improving the powers of municipal deputies will contribute to increasing the efficiency of the project approach in the public administration system. Research methods: system analysis, grouping, generalization. Achieved results: the chain of project activities in the field of construction of infrastructure facilities in the Municipal Districts of Moscow was studied; an expansion of the range of powers of municipal deputies as a basis for developing a project approach to public administration was proposed.

---

© И.С. Изотов, Е.Б. Хоменко, 2024

## List of Authors

**Gryaznov M.V.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Building Structures, Institute of Architecture, Construction and Energy, Vladimir State University named after Alexander and Nikolai Stoletovs, Vladimir (Russia), e-mail: zyfnzz@yandex.ru

**Грязнов М.В.** – кандидат технических наук, доцент кафедры строительных конструкций Института архитектуры, строительства и энергетики Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир (Россия), e-mail: zyfnzz@yandex.ru

**Zhuravlev D.S.** – Lecturer, Department of Architectural and Construction Design and Environmental Physics, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow (Russia), e-mail: ZhuravlevDS@mgsu.ru

**Журавлев Д.С.** – преподаватель кафедры архитектурно-строительного проектирования и физики среды Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва (Россия), e-mail: ZhuravlevDS@mgsu.ru

**So N.A.** – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow (Russia), e-mail: nikitaso464@gmail.com

**Со Н.А.** – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва (Россия), e-mail: nikitaso464@gmail.com

**Novikov V.M.** – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow (Russia), e-mail: doctor.vrach73@mail.ru

**Новиков В.М.** – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва (Россия), e-mail: doctor.vrach73@mail.ru

**Sandan A.S.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of General Engineering Disciplines, Tuva State University, Kyzyl (Russia), e-mail: AilanaSandan@mail.ru

**Сандан А.С.** – кандидат технических наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин Тувинского государственного университета, г. Кызыл (Россия), e-mail: AilanaSandan@mail.ru

**Ochur-ool A.P.** – Senior Lecturer, Department of General Engineering Disciplines, Tuva State University, Kyzyl (Russia), e-mail: AilanaSandan@mail.ru

**Очур-оол А.П.** – старший преподаватель кафедры общеинженерных дисциплин Тувинского государственного университета, г. Кызыл (Россия), e-mail: AilanaSandan@mail.ru

**Burmistrova A.A.** – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow (Russia), e-mail: burmistrova200762@gmail.com

**Бурмистрова А.А.** – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва (Россия), e-mail:

burmistrova200762@gmail.com

**Luchkina V.V.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Technologies and Organization of Construction Production, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow (Russia), e-mail: luchkinavv@mail.ru

**Лучкина В.В.** – кандидат экономических наук, доцент кафедры технологий и организации строительного производства Московского государственного строительного университета, г. Москва (Россия), e-mail: luchkinavv@mail.ru

**Bashmur K.A.** – Senior Lecturer, Department of Technological Machines and Equipment for the Oil and Gas Complex, Institute of Oil and Gas, Siberian Federal University, Krasnoyarsk (Russia), e-mail: bashmur@bk.ru

**Башмур К.А.** – старший преподаватель кафедры технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса Института нефти и газа Сибирского федерального университета, г. Красноярск (Россия), e-mail: bashmur@bk.ru

**Dimov A.N.** – Postgraduate Student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk (Russia), e-mail: artem.dimov.1999@mail.ru

**ДИМОВ А.Н.** – аспирант Сибирского федерального университета, г. Красноярск (Россия), e-mail: artem.dimov.1999@mail.ru

**Petrovsky E.A.** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Technological Machines and Equipment for the Oil and Gas Complex, Institute of Oil and Gas, Siberian Federal University, Krasnoyarsk (Russia), e-mail: petrovsky\_quality@mail.ru

**Петровский Э.А.** – доктор технических наук, профессор кафедры технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса Института нефти и газа Сибирского федерального университета, г. Красноярск (Россия), e-mail: petrovsky\_quality@mail.ru

**Kolenchukov O.A.** – Candidate of Science (Engineering), Senior Lecturer, Department of Technological Machines and Equipment for the Oil and Gas Complex, Institute of Oil and Gas, Siberian Federal University, Krasnoyarsk (Russia), e-mail: olegandrenalin.ru@mail.ru

**Коленчуков О.А.** – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса Института нефти и газа Сибирского федерального университета, г. Красноярск (Россия), e-mail: olegandrenalin.ru@mail.ru

**Kutuzov V.I.** – Applicant, Samara State Technical University, Samara (Russia), e-mail: kutuzov.vlad@yahoo.com

**Кутузов В.И.** – соискатель Самарского государственного технического университета, г. Самара (Россия), e-mail: kutuzov.vlad@yahoo.com

**Yang Decheng** – Junior Researcher, Heihe University, Heihe (China), e-mail: ysds\_cay@mail.ru

**Ян Дэчэн** – младший научный сотрудник Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: ysds\_cay@mail.ru

- Sun Lei** – Senior Lecturer, Heihe University, Heihe (China), e-mail: djei-cde@mail.ru
- Сунь Лэй** – старший преподаватель Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: djei-cde@mail.ru
- Xu Chi** – Laboratory Assistant, Heihe University, Heihe (China), e-mail: djei-cde@mail.ru
- Сюй Чи** – лаборант Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: djei-cde@mail.ru
- Сао Фуцунан** – Professor, Heihe University, Heihe (China), e-mail: djei-cde@mail.ru
- Цао Фуцюань** – профессор Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: djei-cde@mail.ru
- Andreas Georgiou** – Lecturer, Department of Business Administration, Frederick University, Nicosia (Cyprus), e-mail: bus.akg@frederick.ac.cy
- Андреас Георгиу** – преподаватель кафедры делового администрирования Университета Фредерика, г. Никосия (Кипр), e-mail: bus.akg@frederick.ac.cy
- Izotov I.S.** – Postgraduate Student, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow (Russia), e-mail: izotov.kapitany@gmail.com
- Изотов И.С.** – аспирант Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, г. Москва (Россия), e-mail: izotov.kapitany@gmail.com
- Khomenko E.B.** – Doctor of Economics, Professor, Department of Innovation Management and Social Entrepreneurship, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow (Russia), e-mail: Homenko.EB@rea.ru
- Хоменко Е.Б.** – доктор экономических наук, профессор кафедры инновационного менеджмента и социального предпринимательства Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, г. Москва (Россия), e-mail: Homenko.EB@rea.ru

---

**COMPONENTS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS**  
**№ 9(99) 2024**  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

---

Manuscript approved for print 20.09.24  
Format 60.84/8  
Conventional printed sheets 7.21  
Published pages 3.81  
200 printed copies

16+

Printed by Zonari Leisure LTD. Paphos