

ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

# СТУДЕНТ И НАУКА

Научный журнал

Выпуск № 3 (18), 2021

СТУДЕНТ И НАУКА  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**Журнал выходит 4 раза в год**

Журнал «Студент и наука» является мультидисциплинарным. В журнале публикуются результаты научных исследований молодых ученых, студентов, аспирантов и соискателей по следующим направлениям: архитектура и строительство, экономика и управление, технические науки, естественные и общественные науки.

**Редакционная коллегия**

Главный редактор – канд. техн. наук, доц. Драпалюк Н.А.;  
зам. гл. редактора – канд. техн. наук, доц. Хахулина Н.Б.

**Члены редколлегии:**

Ряжских В.И., д-р техн. наук, проф.,  
Небольсин В.А., д-р техн. наук, проф.,  
Бурковский А.В., канд. техн. наук, доц.,  
Пасмурнов С.М., канд. техн. наук, проф.,  
Красникова А.В., канд. экон. наук, доц.,  
Подоприхин М.Н., канд. техн. наук, доц.,  
Панфилов Д.В., канд. техн. наук, доц.,  
Колосов А.И., канд. техн. наук, доц.,  
Енин А.Е., канд. архитектуры, проф.,  
Еремин В.Г., канд. техн. наук, проф.,  
Баркалов С.А., д-р техн. наук, проф.,  
Склярков К.А., канд. техн. наук, доц.,  
Чумарный В.П., канд. техн. наук, доц.,  
Сергеева С.И., канд. техн. наук, доц.,  
Белоусов В.Е., канд. техн. наук, доц.,  
Жугаева Е.Н., канд. экон. наук, доц.,  
Капустин П.В., канд. архитектуры, проф.,  
Шевченко Л.В., канд. техн. наук, доц.,  
Сергеев М.Ю., канд. техн. наук, доц.,  
Серебрякова Е.А., канд. экон. наук, доц.

**Ответственный секретарь** – ассистент кафедры жилищно-коммунального хозяйства  
Дудкина Е.Ю.

**Учредитель и издатель:** ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», **адрес:** 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

**Адрес редакции:** 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, тел.: (473) 271-28-92

E-mail: vgasu.gkh@gmail.com

12+

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО  | 5  |
| Черкашина В.В., Сухорукова И.А.  | 5  |
| АРХИТЕКТУРА В СИСТЕМЕ АСПЕКТОВ ВОСПРИЯТИЯ  | 5  |
| Савостина Д.В., Пупавцев Р.Н.  | 10 |
| АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАК ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СРЕДСТВО  | 10 |
| Курильченко А.А., Курильченко В.В., Исанова А.В., Воробьева Ю.А.   | 17 |
| АНАЛИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЯ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ВІМ-МОДЕЛИРОВАНИЯ | 17 |
| Поздеева Е.А., Строганова Л.А.   | 22 |
| ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ОБЛИКА ГОРОДА   | 22 |
| Свиридова А.В., Кононова М.С.  | 26 |
| АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕЗДОВ И ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ В СЛОЖИВШЕЙСЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ                    | 26 |
| Черкашина В.В., Казакова Е.Д., Сухорукова И.А.   | 30 |
| ЭРГОНОМИКА В АРХИТЕКТУРЕ   | 30 |
| <br>   |    |
| ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ   | 37 |
| <br>   |    |
| Нирова К.С., Паскова А.А.  | 37 |
| ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОДАЖАХ   | 37 |
| Рыжкова А.А., Попова О.А., Вобликова Я.В.  | 41 |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА. ОРГАНЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ   | 41 |
| Месяченко Е.А., Шаталова А.О.  | 46 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА НА ПРИМЕРЕ ПРОФЕССИИ SMM-СПЕЦИАЛИСТА                                     | 46 |
| Мамонова К.А., Паскова А.А.  | 51 |
| ОЗЕРА ДАННЫХ в Управлении  | 51 |
| <br>   |    |
| ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ   | 55 |
| <br>   |    |
| Степанов А.Р., Матыцина Н.П.   | 55 |
| МОТИВАЦИЯ ПРИ ВЫБОРЕ ВОЕННОГО ВУЗА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ  | 55 |

|  |    |
|--|----|
| Борисов Я.А., Киселев И.Д., Гончерева Н.П.   | 58 |
| ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ В ВООРУЖЁННЫХ СИЛАХ   | 58 |
| Рамазанов Ш.С., Матыцина Н.П.  | 62 |
| МЕТОДЫ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ В ВОИНСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ  | 62 |
| Борисов Я.А., Рябчунов К.И., Гончерева Н.П.  | 65 |
| ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ВОЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ ОПАСНОСТЬ<br>ДЛЯ ОКРУЖАЮЩИХ   | 65 |
| Буксанчук А.А., Матыцина Н.П.  | 68 |
| ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ<br>В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ                                 | 68 |
| <br>   |    |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  | 71 |
| <br>   |    |
| Киселёва Д.Д., Тамбовцев Д.Е., Киселёва О.А.   | 71 |
| УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ ТОРМОЖЕНИЯ В ПОЗИЦИОННО-СЛЕДЯЩЕЙ<br>СИСТЕМЕ   | 71 |
| С БЕСКОНТАКТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА  | 71 |
| Киселёва Д.Д., Неугодов М.А., Киселёва О.А.  | 75 |
| УПРАВЛЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫМ АВТОНОМНЫМ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТНЫМ<br>СРЕДСТВОМ С ТЯГОВЫМИ БЕСКОНТАКТНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ<br>ПОСТОЯННОГО ТОКА | 75 |

## АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 72:72.012

Воронежский государственный  
технический университет  
студент группы мАРХ-201 факультета  
архитектуры и градостроительства  
Черкашина В.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89143956338  
e-mail: tcherkashina.vika@yandex.ru

Воронежский государственный  
технический университет  
старший преподаватель кафедры градостроительства  
Сухорукова И.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: 7-919-239-97-26

Voronezh State Technical University  
Student of the group mARCH-201 faculty of architecture  
and urban planning  
Cherkashina V.V.  
Russia, Voronezh, tel.: 89143956338  
e-mail: tcherkashina.vika@yandex.ru

Voronezh State Technical University  
Senior Lecturer of the Department of Urban Development  
Sukhorukova I.A.  
Russia, Voronezh, tel.: 7-919-239-97-26

В.В. Черкашина, И.А. Сухорукова

### АРХИТЕКТУРА В СИСТЕМЕ АСПЕКТОВ ВОСПРИЯТИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрено здание как сложный архитектурно – пространственный объект в системе аспектов восприятия зрителя и пользователя архитектуры. Проводится анализ роли архитектуры и ее структурных элементов в формировании эмоциональных и поведенческих реакций человека.

Ключевые слова: Архитектура, пространство, психология, восприятие, архитектурно – пространственная среда, объемно – пространственная композиция.

V.V. Cherkashina, I.A. Sukhorukova

### ARCHITECTURE IN THE SYSTEM OF PERCEPTION ASPECTS

Introduction. In this article, the building is considered as a complex architectural and spatial object in the system of aspects of perception of the viewer and the user of architecture. The article analyzes the role of architecture and its structural elements in the formation of emotional and behavioral reactions of a person.

Keywords: Architecture, space, psychology, perception, architectural and spatial environment, three-dimensional composition.

#### **Введение. Цели, задачи, средства и методы архитектурно - пространственной среды.**

В психологии архитектура выступает в качестве формирующего фактора, с которого начинаются пространственные реакции зрителя, привычки, образы и понятия, которые существенным образом сказываются на деятельности. Так можно выделить ключевую цель создания архитектурно – пространственной среды: создание завершенного объекта или комплекса объектов, являющихся в совокупности гармоничным, эстетичным, художественно выразительным осмысленным целым.

Отсюда затем, что цель проектирования архитектурно – пространственной среды (далее АПС) именно в аспекте психологии заключается в диалоге со зрителем.

Так, при формировании цельной АПС важно учитывать мировоззренческие установки человека, его идеи и художественные представления; выразительность объемно – пространственной композиции, учет ключевых формообразующих аспектов архитектуры; важно создать устойчивую связь с эмоциональным восприятием.

Выделим следующие цели комплексного формирования АПС:

1. Функциональные планировочные решения;
2. Рациональное решение информационной среды архитектурного пространства;
3. Выражение эстетических, культурно – исторических и идеологических взглядов зрителя;

4. Передача архитектурно – пространственных, функционально – планировочных смыслов посредством архитектурных образов;

5. Создание комфортабельной и безопасной среды обитания человека;

Сформируем задачи создания АПС:

Условно задачи создания АПС можно разделить на:

- идейно – художественные, композиционно – художественные и стилистические;
- семантические;
- задачи синтеза архитектурно – художественной идеи и пространственной среды;
- функционально – планировочные задачи.

Психологическая же задачи при формировании архитектуры – преобразование визуального восприятия зрителем архитектурного объекта или архитектурной композиции в эмоционально - чувственные реакции.

Средствами при формировании архитектурной среды выступают: 1) средства композиционно – художественной выразительности; 2) средства формообразования; 3) функционально – планировочные средства; 3) средства конструктивно – технологического решения формируемого объекта.

Так, для реализации идеи в архитектуре, необходимыми аспектами проектного мастерства, являются: синтез искусств, стилистические особенности творчества мастера, принципы гармонии и формообразования, пластика, масштабность, пропорциональности, ритмичность, светотеневые принципы, колористика и т.п.

Для достижения грамотной сформированной архитектурно – пространственной среды существуют ряд методов и подходов:

- Композиционно – художественный и архитектурно – выразительный подход к проектированию;
- Метод функциональной организации;
- Немаловажным методом является средовой подход в формировании объемно – пространственной композиции;
- Инженерно – технический и конструктивный метод при формировании архитектурного объекта;
- Комплексный и иерархический методы проектирования.

Семантический, функциональный, эмоциональный аспекты восприятия и формирования архитектурно – пространственной среды.

#### **Семантический аспект восприятия и формирования АПС.**

Данный аспект предполагает функциональный и морфологический анализ пространственной среды, делая акцент на смысловой наполненности.

Так, семантический аспект подразумевает, что проектируемые объемы должны отличаться не абстрактностью формы и функции, а нести определенную смысловую значимость для зрителя.

Смысловая значимость пространства заключается в четырех функциях: ориентация – способность обнаружения сигналов (признаков, смыслов); интерпретация – способность различать сигналы, выявление связей между ними; идентификация – способность трактовать сигналы; узнавание – способность устанавливать связь принимаемых сигналов с существующей эталонной системой.

Язык архитектурных форм служит для передачи зрителю основного назначения объекта: культурно – исторического, социального, локального природно – климатического; традиционно – этнического, пространственного и функционально.

Для описания архитектурной пространственной среды существуют своя языковая система: - система графического изложения (планы, карты, схемы); - математический (он же язык формул; информационный) - язык математических выражений и формул для отображения характера среды; - язык психологического восприятия среды; - язык личностного восприятия.

При проектировании АПС, следует учитывать ряд характеризующих её признаков, которые воспринимаются еще в качестве символов среды, информирующие зрителя характере и особенностях пространства:

- Идейные, композиционные, эмоционально – художественные;
- Исторические;
- Функционально – планировочные, конструктивно – технологические;
- Экологические.

Ключевое отличие знаков и символов состоит в том, что знаки воспринимаются зрителем подсознательно, а символы – осознано.

При несогласованности условного значения символа и его психофизическим воздействием на человека, у зрителя формируется непонимание всей композиции.

#### **Эмоциональный аспект восприятия и формирования АПС.**

Архитектору, как творцу архитектурного пространства, необходимо учитывать отношения между зрителем и архитектурным объектом (а также способствовать формированию диалога человек – архитектура), взаимосвязь человека и среды; мастеру необходимо умение увязывать здания и пространства как между собой, так и с одним из ключевых элементов этого пространства – со зрителем, его физическими и духовными потребностями. Понимание зодчим ключевых особенностей профессии, социальной роли в обществе, и, особенно, в разработке проектных решений, имеет колоссальное значение и оказывает существенно влияние на общество и общественную жизнь.

Выделим основные, с точки зрения психологии, пары аспектов понимания архитектурно – пространственной среды:

- Открытость и, соответственно, закрытость форм (а также пространства, образа, композиции, символично – знаковых значений);
- Тяжелое – легкое;
- Монументальное и невесомое;
- Аскетичное или сложное;
- Абстрактное (иррациональное) и логичное (рациональное);
- Криволинейное или с четкой геометрической структурой.

Существует своя система оценивания объемно – пространственной композиции: так, архитектурная среда может восприниматься зрителем и с отвращением, со скукой и неприятием; пребывание в данном месте может вызывать дискомфорт, боль, подавленность, а может и наоборот – радость, активность, блаженство и общий эмоциональный объем.

Оценка архитектурной среды сугубо субъективна. Люди оценивают среду обитания, полагаясь на индивидуальные особенности принятия и обрабатывания информации, основываясь на собственных привычках.

Масштабность архитектуры способна сформировать и ассоциативную реакцию зрителя: крупномасштабный объект – определенно общественное пространство, или работа; мелкомасштабная среда – что-то индивидуальное, зачастую предполагающее отдых.

В науке выделены три причины, которые вызывают эмоции в человеке:

1. Тип поведения;
2. Общее физиологическое состояние;
3. Эстетический образ окружающей среды.

Так, эмоции, которые вызваны поведением, связаны с функциональной организацией архитектурно – пространственной среды.

Эмоции – реакция на комфортность среды, на ее эстетичность и т.п.

Эмоциональный диалог человека с архитектурной средой показывает, в первую очередь, отношение зрителя к этой среде.

Оценка эмоциональных качеств среды – это реакция зрителя с индивидуальной системой ценностей на окружение, ее знаки, символы и характеристики. Такие реакции являют собой синтез объективных и субъективных суждений.

Характер формы, ее художественная привлекательность и динамичность – это черты выразительной архитектурной объемно – пространственной композиции.

Понимание зрителем художественной выразительности предполагает под собой экспрессию архитектурного образа или композиции. Так, эмоциональное потрясение, подкрепленное личным опытом, вызывает цепную реакцию в других областях сознания.

В основе такой художественной экспрессии заложен комплекс некоторых черт, которые способствуют решению поставленной архитектурной задачи. Такими чертами является динамика формы, четкость и резкость линий, уровень детализации, характер элементов объекта и т.п.

Но, помимо того, что среда способна вызвать в человеке некие эмоции, она же, в свою очередь, способна навязать как реакцию, так и целую программу поведения (например, архитектурное пространство церквей, храмов, соборов и т.п.)

### **Функциональный аспект восприятия и формирования АПС.**

Грамотно функционально – планировочное решение способствует организации многочисленных видов деятельности человека.

Выделим ряд потребностей пользователя архитектуры в зонировании территории и организации планировочного решения:

1. Основные (первичные) потребности обеспечивают нормальные условия жизни для человека: так, физические потребности – это защита от неблагоприятных условий окружающей среды и агрессивных факторов внешнего воздействия; а физиологические – в обеспечении комфортных условий для жизнедеятельности человека;

2. Вторичные потребности подразумевают под собой развитие человека как личности, формирование у него собственной системы моральных ценностей. Здесь можно указать связь архитектурной среды и духовных потребностей человека в виде: организованности и приспособленности среды для деятельности человека или группы; эмоционально – образного диалога человека и элементами, формирующими архитектурную среду; места, способствующее познанию и самовыражению.

Функциональное решение территории и методы организации пространства включают в себя четкую взаимосвязь между помещениями (группами помещений), сохраняя при этом необходимую раздельность; целесообразность принятого архитектурно – планировочного решения; решения объемно – пространственных задач.

Выделяют два метода функционального решения пространства:

1. Традиционный – подразумевающий под собой четкое разделение всех помещений на функциональные группы, схожие по назначению. В таком решении четко выделяется центр композиции и ряд элементов функциональных связей.

2. Полифункциональный – основан на универсальности внутреннего пространства. В таком случае создается единое гибкое и укрупненное многофункциональное пространство, и впоследствии разделение подобного пространства на функциональные группы происходит за счет временных перегородок. Так, изменилось назначение помещения – поменялось и его очертание в плане.

Всякое пространство не лишено нарушений, которые препятствуют обмену информацией между зрителем и архитектурно средой. Причинами могут являться как внешние, так и внутренние факторы, воздействующие непосредственно на систему функциональных связей.

Так, функциональные нарушения можно классифицировать по следующим признакам:

1. Неорганизованность или смешанность функциональных связей, что в конечном итоге выливается в нарушение четкой логики и эффективности; сюда же можно отнести и неполноту, оборванность функциональной связи – «путь в никуда»;

2. Малое количество и скудность в разнообразии в функциональном назначении, слабый учет типов связей, личностных установок;



3. Неполнота (нелогичность, или избыточность) ключевой цепочки назначения движения (задача– путь/решение – результат) в пространстве, что в конце концов приводит к психологическому расстройству и негативной реакции у зрителя.

### **Заключение.**

Архитектура является неотъемлемой частью жизни человека, одним из ключевых объектов цепочки «архитектор – творение – зритель», поскольку главной задачей зодчего является создание объекта для другого, что требует комплексное решение ряда задач и соблюдение определенных требований, например, таких, как учет индивидуальных особенностей и пожеланий потребителя, его эмоциональную реакцию на архитектурный объект, особенности его характера и личностной системы ценностей, и мнений. Мастера архитектуры главенствующей задачей называли нахождение такого композиционно – образного решения задачи, которое отвечало бы и поставленным целям, и гармонично вписывалось в пространственную среду, и удовлетворяло все потребности своего зрителя.

### **Библиографический список**

1. Иконников, А. В. Функция, форма, образ в архитектуре./ А.В. Иконников. – М.: Стройиздат, 1986. – 288 с., ил.
2. Иконников, А. В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Издание в двух томах. Том II / А. В. Иконников, под ред. Кудрявцевой А. Д. – М.: Прогресс – Традиция, 2002. – 672 с., 1225 ил.
3. Бархин, Б. Г. Методика архитектурного проектирования. – 2-е изд. / Б. Г. Бархин. – М.: Стройиздат, 1982. – 546 с.
4. Баранов, Н. Н. Силуэт города. /Н.Н. Баранов. – Л.: Стройиздат. Ленингр. отд – ние, 1980. – 184 с., ил.
5. Анциферов Н., Анциферов Т. Жизнь города./ Н.П. Анциферов, Т.Н. Анциферова. – Л.: Брокгауз – Ефрон, 1927. – 299 с.
6. Арнхейм, Р. Динамика архитектурных форм / Р. Арнхейм. – М.: Стройиздат, 1984. 255 с.
7. Генфольд, А. Л. Архитектурная типология общественных зданий и сооружений: учеб. пособие / А. Л. Гельфонд. – Н. Новгород: Изд – во ННГАСУ, 2003. – 201 с., ил.
8. Степанов, А. В. Архитектура и психология: учеб. пособие для вузов/ А. В. Степанов. Г. И. Иванова, Н. Н. Нечаев. – М.: Стройиздат, 1993. – 295 с.
9. Шилин, В. В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. – Н. Новгород: Нижегород. гос. архит. – строит. ун-т., 2011. – 66с.
10. Робежник, Л.В. Сомасштабность архитектуры как фактор гуманизации городской среды (на примере московских жилых комплексов)/ Л.В. Робежник. // - Ученые записки новгородского государственного университета, 2020. - №3(28). – с.21
11. Анурин, В.Ф. Основы социологических знаний: курс лекций по общ.социологии. / В. Ф. Анурин. – Н. Новгород: изд – во НКИ, 1998. - 358 с., ил.
12. Аракелян, Р.Г. Объективизация коллективных свойств гуманной жилой среды. Наука, образование и экспериментальное проектирование. Тезисы докладов международной научно-практической конференции./ Р.Г. Аракелян. // Архитектура –С. М: МАРХИ, 2011. – Том I. с. 123-124.
13. Попов, Б.А. Современные проблемы комплексной экологической оценки территорий для целей градостроительства / Б.А. Попов, Н.Б. Хахулина, Т.Б. Харитоновна // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. 20 20. № 3 (14). С. 61-70.

УДК 72.01

Воронежский государственный технический университет

студент группы мАРХ-201 факультета архитектуры и градостроительства

Савостина Д.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-951-542-83-57

e-mail: Dinkanishcheva@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

доцент кафедры теории и практики

архитектурного проектирования

Пулавцев Р.Н.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-906-672-75-72

Voronezh State Technical University

Student of group mARH-201 Faculty of Architecture and Urbanism

Savostina D.V.

Russia, Voronezh, phone number: +7-951-542-83-57

e-mail: Dinkanishcheva@mail.ru

Voronezh State Technical University

Associate Professor of the Department of Theory and Practice of Architectural Design

Pupavtsev R.N.

Russia, Voronezh, phone number: +7-906-672-75-72

Д.В. Савостина, Р.Н. Пулавцев

## АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАК ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СРЕДСТВО

Аннотация: В работе рассматриваются архитектурные конструкции с точки зрения художественности и, в частности, проводится анализ их влияния на человека. Конструкции являются неотъемлемой частью любого здания или сооружения, при этом архитекторы нередко ограничиваются их применением лишь в технических целях. Анализ модернизации и смысловой насыщенности конструктивных систем позволяет оценить не только функциональные, но и эстетические качества архитектуры, и уже вторично степень удовлетворённости человека архитектурной средой.

Ключевые слова: архитектура, архитектурные конструкции, художественная выразительность.

D.V. Savostina, R.N. Pupavtsev

## ARCHITECTURAL STRUCTURES AS ARTISTIC TOOL

Introduction: This work considers the analysis of architectural structures from the point of view of artistry and, in particular, their impact on humans. Constructions are an integral part of any building or structure, while architects are often limited to their use only for technical purposes. The analysis of modernization and the semantic saturation of structural systems makes it possible to assess not only functional, but also aesthetic qualities of the architecture, and, for the second time, the degree of human satisfaction with the architectural environment.

Keywords: architecture, architectural structures, artistic expression.

### Введение.

В последнее время проблемы типизации городской среды становятся всё более и более актуальными. Зачастую архитектура теряет свою эмоционально-эстетическую составляющую, становясь «заложницей» лишь утилитарных функций [1]. Данная закономерность обусловлена экономическими факторами проектирования и дальнейшего строительства, стандартизацией производства, дефицитом времени и профессиональных затрат на проектирование и т.д. Вопрос содержательности нашей окружающей среды важен не только в архитектурных кругах, но и для всего общества. Ведь невыразительная, скучная, однообразная, бессмысленная архитектура – это своего рода негативная первообразная от эмоциональной неудовлетворенности человечества. Хотя функция жизнеобеспечения и является основной, тем не менее эстетическая содержательность окружающей нас архитектурной среды влечёт эмоциональный отклик человека, оказывает значимое воздействие на его психологическое состояние [2]. При этом следует отметить роль архитектурных конструкций в формировании образно-материальных аспектов продуцируемой среды, поскольку именно конструктивная основа диктует конечный образ и облик здания.

«Художественные» возможности конструкций.

Создание качественной и продуманной архитектурной среды во многом обязано

грамотно подобранным конструктивным решениям.

Архитектурные конструкции – это элементы, образующие материальную оболочку здания, каждый из которых несёт своё определенное назначение. При этом нет никаких сомнений, что конструкции являются своеобразным механизмом воспроизведения художественного замысла архитектора.

Выявить сущностные характеристики объекта через материальные позволяют тектонические аспекты формообразования [3]. При этом сама конструкция, как реальный элемент здания или сооружения, отходит на второй план, формируя концептуально-художественный подтекст архитектурного произведения.

Понятие тектоничности в данном случае является неоспоримым доказательством тесной связи конструкции с «духовной» стороной архитектуры.

Развитие и модернизация архитектурных конструкций.

Обращаясь к теме архитектурных конструкций, стоит уделить внимание конструктивным особенностям зданий и сооружений различных исторических эпох.

Первоначально конструкции носили исключительно утилитарный характер, функция являлась определяющим критерием возводимых объектов. С развитием архитектурно-строительной отрасли конструктивные элементы здания стали использоваться и как средство художественной выразительности.

Ярким примером интеграции эстетики архитектурных конструкций в строительное производство является Древняя Греция. Еще в середине 1 тыс. до н.э. греческие зодчие сформировали выверенную с точки зрения пропорциональности и визуальной привлекательности стоечно – балочную систему с определенными правилами членения и декорирования, именуемую ордерами. В древнегреческой архитектуре были выработаны три классических ордера: дорический, ионический и коринфский. Именно ордера система послужила толчком к созданию архитектуры как искусства, привнесла элегантность и красоту в постройки тех времен.

Не менее интересными являются примеры архитектуры Древнего Египта. Египтяне уделяли огромное внимание гармонии сооружения с окружающим ландшафтом. Кроме того, несмотря на массивность и монументальность храмов, дворцов, гробниц, все они сохраняли элегантность и симметрию, свойственную культовым сооружениям Древнего Египта [4]. Египетская архитектура отличалась спокойным величием, значительностью и классической завершенностью форм. Конструктивные особенности сооружений имели огромное значение несмотря на то, что конструктивные схемы практически не эволюционировали от Раннего царства к Позднему. Конструктивные элементы подбирались с огромным запасом прочности, благодаря чему и достигался эффект монументальности, устойчивости, выверенности.

Архитектура каждого исторического периода различных народов является уникальной. Пантеон в Риме, Собор Святой Софии в Византии, Собор Святого Петра, как яркий пример готического стиля, собор эпохи Возрождения Санта-Мария-дель-Фьоре во Флоренции, потрясающей формы дом Мила архитектора Антонио Гауди, дома прерий Фрэнка Ллойд Райта, Центр Жоржа Помпиду в Париже – все эти значимые объекты несут в себе огромное величие конструктивных решений и систем, приоткрывают завесу тайны смысловых посылов, реализуемых за счет особого конструктивного подхода.

В современных реалиях, благодаря развитию строительной отрасли, размываются границы возможного. Даже самые сложные архитектурные задумки воплощаются в реальность. Для раскрытия семантики архитектурного произведения, его образности и художественности перед архитектором представляется множество вариантов конструктивных решений. Безусловно, в мире есть интересные и достойные образцы современной архитектуры, однако есть и антипримеры, которых, на мой взгляд, увы, значительно больше.

В истории можно также найти примеры отречения от художественности и образности, обусловленное, однако, не экономическими факторами, как в уже упомянутом

отечественном типовом жилом строительстве, а идейными принципами. Так, архитекторов, пропагандирующих конструктивистский стиль, можно отчасти отнести к деятелям, отождествляющим конструкцию и саму «форму» [5]. Самым ранним и наиболее известным произведением конструктивистской архитектуры является Эйфелева башня, построенная для Всемирной выставки 1889 года в Париже. Выразительность этого сооружения остаётся в границах технической эстетики.

Зарубежный опыт.

Хочется обратить внимание на интересный симбиоз архитектуры и окружающего природного ландшафта. Ярким примером такой архитектуры может служить проект Powerhouse Company, реализованный в 2020 году.



Рис. 1. Комплекс «Loop of Wisdom» («Петля мудрости»). Чэнду, Китай

Проект представлен кольцевой пешеходной дорожкой длиной почти 700м, соединяющей крыши двух павильонов. Конструкция дорожки сходна с лентой Мёбиуса. Подобный мотив имеет символическую отсылку с человеческим остроумием и инновацией, а также находит отражение в названии «Loop of Wisdom» («Петля мудрости») [6].

Элегантная архитектура перекликается с горным кольцом, расположенным по соседству. Именно в формообразовании и заключается гармоничное вписание объекта в природный ландшафт.

Определенная конфигурация здания многим обязана современной конструктивной структуре, за счет которой архитекторам удалось добиться изящества и простоты.

Другим не менее завораживающим объектом, уникальным с точки зрения конструктивного подхода и реализации, является культурный центр Las Setas de Sevilla (Metropol Parasol). Автор проекта: бюро «J. MAYER H. Architects».





Рис. 2. Культурный центр «Las Setas de Sevilla» («Metropol Parasol»). Севилья, Испания

В 1990 году властями Испании было принято решение о реконструкции площади Encarnación [7]. Ранее здесь находился рынок. Первоначально проектом было заложено строительство подземной автостоянки, однако во время предварительных работ на стройплощадке были обнаружены остатки древнеримского поселения и даже фрагменты античных мозаик. Планы по реконструкции изменились, теперь требовалось возвести сооружение, которое защитило бы от разрушения данные артефакты и открыло бы к ним доступ публики.

Именно таким сооружением и стал Metropol Parasol. Культурный центр в Испании-символ объединения времен, призванный связать античную древность, оставшуюся под землёй, с футуристическим будущим, воплотившимся в форме шести куполов, слившихся воедино. Подземный уровень здания занят археологическими площадками, которые могут наблюдать посетители рынка через стеклянные ниши в полу.

Оригинальное здание архитектора Юрген Герман Майера вошло дважды в книгу рекордов Гинесса. Metropol Parasol – это крупнейшее здание из дерева, а также самая большая конструкция на клею.

Отечественный опыт.

Рассматривая отечественный опыт использования конструкций в художественных целях, будет интересным и полезным обратиться к анализу архитектуры советского метрополитена, ведь «одним из решающих моментов в выборе архитектурного облика наших станций было стремление придать каждой из них свое индивидуальное лицо» [8].

Архитекторам А. Н. Душкину и Я. Г. Лихтенбергу своей работой удалось доказать, что правильное отражение архитектурной структуры здания или сооружения не следует воспринимать как «оголение» конструкции. Проектируемый ими перронный зал станции Московского метрополитена «Кропоткинская» перекрыт массивными конструктивными элементами, поддерживаемыми двумя рядами колонн с грибовидными завершениями. При этом находящийся в зале не только не чувствует тяжести лежащей сверху земли, наоборот, внутреннее убранство воспринимается очень лёгким и просторным. Такой эффект достигается светлой отделкой потолка, необычной формой колонн, в капителях которых скрыты источники света, создаваемые впечатление «парящего» потолка.



Рис. 3. Станция Московского метрополитена «Кропоткинская»

Из относительно современных отечественных построек, на мой взгляд, нельзя не выделить такой знаковый объект, как кампус бизнес-школы Сколково. В основе концепции кампуса лежит картина «Супрематизм» известного русского художника-авангардиста Казимира Малевича [9]. Несмотря на футуристичность конструкций здания, присутствует гармония природных и архитектурных форм. В таком же созвучии противоположностей отражаются принципы, которых придерживается бизнес-школа: баланс человеческого и делового.



Рис. 4. Кампус школы «Сколково»

Человекоориентированная архитектура всегда многослойна. Она подразумевает технологичность и комфорт, экологичность и эргономичность. Примером такой архитектуры выступает Гиперкуб на территории инновационного центра Сколково.

Важнейшей составляющей фасада здания является наружный каркас, позволяющий генерировать внешний облик здания за счет смены фасадных конструкций. На данный момент большая часть внешнего пространства занята медиафасадом, созданным на основе сетчатой конструкции из нержавеющей стали. На первом этаже использованы стёкла-хамелеоны, между которыми проклеена плёнка, меняющая оттенок в зависимости от угла освещения.



Гиперкуб архитектора Бориса Бернаскони – это синтез архитектурных конструкций и реализуемых возможностей. Подверженность к трансформации в рамках воплощения новых уникальных архитектурно-художественных идей и концепций – яркое тому доказательство.



Рис. 5. Гиперкуб на территории инновационного центра Сколково [10]

Другим известным произведением Бориса Бернаскони, уникальность которого обязана именно конструктивной специфике, является Matrex, расположенный в Сколково. Matrex, по задумке архитектора, - это гибрид разнофункциональных пространств. Наклонные несущие элементы, к которым примыкают лифтовые шахты, атриумное пространство в виде матрёшки, различимое в темное время суток, пятисотметровая рампа, служащая местом для выставок – всё это элементы, с помощью которых автор реализует идейно - эстетический посыл проекта, прибегая к беспрецедентным возможностям современных конструкций.



Рис. 6. Matrex. Сколково [11]

Еще одним завораживающим примером выражения художественности через архитектурные конструкции является парк «Зарядье» в Москве. Подобранные конструктивные системы «растворяют» архитектуру в ландшафте, погружая объекты парка под землю. Архитекторам удалось создать новый тип пространства, где природная и застроенная среда соседствуют.



Рис. 7. Парк «Зарядье»[12]

Основным вызовом проекта можно считать создание «стеклянной коры», покрывающей объем новой Филармонии, ключевого элемента парка. Дизайн «коры» обусловлен желанием использовать солнечную энергию посредством конуструкции, при этом усиливая акцент на принципах природного урбанизма.

#### Вывод.

Архитектурные конструкции имеют неразрывную связь с образно-эмоциональными и предметно-эстетическими критериями архитектуры. Кроме того, учитывая, что собирательный характер окружающей среды несёт в себе определенные настроения и смысловые нагрузки (или же отсутствие смысла), то можно судить и о косвенном влиянии конструкций на чувства и эмоции человека.

«Духовность» и «художественность» - своеобразные индикаторы качества городской среды, при отсутствии которых конструкции ограничиваются лишь функциональными критериями, а архитектура, как искусство, просто теряет смысл.

#### Библиографический список

1. Капустин, П.В. Функция и власть: формирование функционализма в сфере политического [Электронный ресурс] / П.В. Капустин // Архитектон: известия вузов. – 2017. – № 3(59). – URL: [http://archvuz.ru/2017\\_3/2](http://archvuz.ru/2017_3/2)
2. Забельшанский Г.Б., Минервин Г.Б., Раппапорт А.Г., Сомов Г.Ю. Архитектура и эмоциональный мир человека [Электронный ресурс] – URL: [http://books.totalarch.com/architecture\\_and\\_the\\_emotional\\_world\\_of\\_human](http://books.totalarch.com/architecture_and_the_emotional_world_of_human)
3. Пономарёв В.А. Архитектурная тектоника. [Электронный ресурс] – URL: [http://www.rusnauka.com/15\\_DNI\\_2008/Stroitelstvo/32912.doc.htm](http://www.rusnauka.com/15_DNI_2008/Stroitelstvo/32912.doc.htm)
4. Сьюзи Ходж. Главное в истории архитектуры. Стили, здания, элементы, материалы. Изд-во: Манн, Иванов и Фербер, 2020 г. – 224 с.
5. Лоцманенко В.В., Кочегаров Б.Е. Проектирование и конструирование (основы): Учебное пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2004. – 96 с. ISBN 5-94073-011-5 [Электронный ресурс] – URL: <http://window.edu.ru/resource/635/36635/files/dvgtu03.pdf>
6. Музей и приемный центр «Петля мудрости» / Компания Powerhouse [Электронный ресурс] – URL: <https://decor.design/muzej-i-priemnyj-czentr-petli-mudrosti-kompaniya-powerhouse/>
7. Культурный комплекс Метрополь Парасоль [Электронный ресурс] – URL: <https://ispaniagid.ru/metropol-parasol/>
8. Кравец С. М. Архитектура метрополитена. Сборник статей к пятилетию московского метро. Изд-во: Государственное транспортное железнодорожное издательство, 1940 г.–238 с.
9. Кампус. Московская школа управления Сколково [Электронный ресурс] – URL: <https://www.skolkovo.ru/about-school/campus/>
10. Москва: Гиперкуб, ИЦ Сколково [Электронный ресурс] – URL: <https://gorodzovet.ru/moskva/mesto/giperkub-its-skolkovo-3030007>
11. Wallpaper. Architectural landmark Matrex joins Moscow's Skolkovo tech park [Электронный ресурс] – URL: <https://www.wallpaper.com/architecture/matrex-boris-bernaskoni-moscow-russia>
12. Зарядье [Электронный ресурс] – URL: <https://www.zaryadyepark.ru/>
13. Maslikhova L.I. Analysis and Comparison of Technologies of Survey of Buildings and Structures for The Purpose Of Obtaining A 3D model / L.I. Maslikhova, N.B.Nahulina, N.I.Sambulov, S.V.Akimova // В сборнике: Iop Conference Series: Materials Science And Engineering. International science and technology conference "FarEastCon-2019". 2020. С.
14. Грабовый П.Г. Monitoring the stress state of frame structures of buildings and structures under the influence of operational load on construction sites / Грабовый П.Г., Трухин Ю.Г., Трухина Н.И. // Недвижимость: экономика, управление. 2019. № 2. С. 46-52.



УДК 69: 681.51; 620.98

Воронежский государственный технический университет  
студент группы МУГ-201 факультета инженерных систем  
и сооружений

Курильченко А.А.

Россия, г. Воронеж, тел: +7-950-769-63-14

e-mail: any45687@gmail.com

Воронежский государственный технический университет  
студент группы МУГ-201 факультета инженерных систем  
и сооружений

Курильченко В.В.

Россия, г. Воронеж, тел: +7-920-450-48-44

e-mail: raconfloup@gmail.com

Воронежский государственный технический университет  
канд. техн. наук, доцент кафедры жилищно-  
коммунального хозяйства

Исанова А.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-906-677-97-73

e-mail: vgasu.gkh@gmail.com

Воронежский государственный технический университет  
канд. техн. наук, доцент кафедры жилищно-  
коммунального хозяйства

Воробьева Ю.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-919-185-85-07

e-mail: vgasu.gkh@gmail.com

Voronezh State Technical University  
Student of group mUG-201 faculty of engineering  
systems and constructions

Kurilchenko A.A.

Russia, Voronezh, tel.:+7-950-769-63-14

e-mail: any45687@gmail.com

Voronezh State Technical University  
Student of group mUG-201 faculty of engineering  
systems and constructions

Kurilchenko B.B.

Russia, Voronezh, tel.:+7-920-450-48-44

e-mail:raconfloup@gmail.com

Voronezh State Technical University  
Associate professor of the department of housing and  
communal services

Isanova A.V.

Russia, Voronezh, tel.: +7-906-677-97-73

e-mail: vgasu.gkh@gmail.com

Voronezh State Technical University  
Associate professor of the department of housing and  
communal services

Vorobyova Y.A.

Russia, Voronezh, tel.:+7-919-185-85-07

e-mail: vgasu.gkh@gmail.com

А.А. Курильченко, В.В. Курильченко, А.В. Исанова, Ю.А. Воробьева

## АНАЛИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЯ ИНСТРУМЕНТАРИЙ BIM-МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье представлена информация о применении BIM-моделирования в проектировании и строительстве энергоэффективных градостроительных объектов. Собрана информация о том, каким образом данные BIM-моделирования могут способствовать в достижении глобальных экологических целей. Рассмотрен зарубежный опыт проектирования энергоэффективных объектов при помощи BIM-технологий.

В работе были выделены и описаны преимущества данного вида моделирования перед классическим проектированием. Так же рассмотрено влияние BIM-моделирования на концепцию устойчивого строительства.

Ключевые слова: BIM-моделирование, BIM-технологии, энергоэффективность, Устойчивое строительство, энергосбережение, эксплуатация.

A.A. Kurilchenko, V.V. Kurilchenko, A.V. Isanova, Y.A. Vorobyova

## ANALYSIS OF ENERGY EFFICIENCY OF CONCEPTUAL ARCHITECTURAL PROJECTS OF URBAN SETTLEMENTS, USING THE TOOLS OF BIM-MODELING

Introduction. The article provides information on the application of BIM modeling in the design and construction of energy-efficient urban development facilities. Information is collected on how BIM modeling data can contribute to the achievement of global environmental goals. The foreign experience of designing energy-efficient facilities using BIM technologies is considered.

The paper highlights and describes the advantages of this type of modeling over classical design. The influence of BIM modeling on the concept of sustainable construction is also considered.

Keywords: BIM-modeling, BIM-technologies, energy efficiency, Sustainable construction, energy saving, operation.

В современном мире развитие и внедрение BIM-технологий поражает своими масштабами. Так же в России внедряется новый градостроительный подход с использованием информационной модели – Building Information Model (BIM). Применение этой технологии позволит отслеживать состояние объекта на протяжении всего жизненного цикла, будет способствовать улучшению качества строительства, поможет снизить риски серьёзных ошибок и потерь при реализации масштабных проектов. Законодательно это закреплено в Постановлении Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 “Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства” [12]. На основании него каждый проектировщик, застройщик, подрядчик, эксплуатирующая организация и другие участники этой цепочки цикла жизни того или иного градостроительного объекта, возведение которого осуществляется по средствам госзаказа, обязаны предусматривать использование BIM-моделирования в рамках своей деятельности. Основная цель, на достижение которой ориентирован документ, – это модернизация строительной отрасли и улучшение системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения технологий информационного моделирования и применения типовых моделей системы управления. Например, на этапе проектирования в BIM-модель включают сведения и документы:

- содержащиеся в разделах проектной документации, графическая часть которых выполнена в виде трехмерной модели;
- представляемые для проведения государственной экспертизы проектной документации;
- прилагаемые к заявлению о выдаче разрешения на строительство;
- отражающие учет выполненных работ из общего и специального журналов;
- необходимые для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию [12].

Специалистам, возводящим дома, микрорайоны и кварталы, программное обеспечение и 3D моделирование способно значительно облегчить труд, сделать расчеты более точными, а эксплуатационные характеристики будущего здания более прогнозируемыми. Так же встает вопрос: как быть уверенными в том, что проектируемая градостроительная ячейка будет не только долговечной и удобной для жизни и труда населения, но и энергоэффективной, экологичной и безопасной? Ответ на него так же могут дать BIM технологии. В настоящее время положение дел обстоит так, что несмотря на законодательное регулирование по вопросам энергосбережения и экологичности, популяризацию осознанного потребления природных ресурсов, некачественная эксплуатация через 10-15 лет делает строения низко энергоэффективными. Что опять приводит нас к необходимости автоматизации и привлечению технологического прогресса в процесс содержания имущества. Зачастую жильцы при эксплуатации жилого пространства спустя некоторое время начинают «страдать» от одного или сразу нескольких факторов, приводящих к нарушению микроклимата в помещениях, повышающих расход ресурсов.

Всё выше описанное подтверждает необходимость создания системы «устойчивого строительства». Устойчивое строительство направлено на удовлетворение современных потребностей в жилье, рабочем пространстве и инфраструктуре при обеспечении следующих поколений, эксплуатирующих данные объекты, качественной энергоэффективной средой.

Система включает в себя элементы экономической, экологической эффективности и социальной ответственности и в наибольшей степени способствует повышению качества, технической инновационности и утилизационной безопасности градостроительной ячейки. Тем самым, концепция устойчивого строительства выходит далеко за рамки установки энергоэффективных систем и оборудования, позволяя обеспечить низко затратное обслуживание и прогрессивное управление урбанистическим пространством. Таким образом

эта «философия» влияет не только на процессы проектирования и строительства, но и на текущую техническую эксплуатацию зданий [1].

Можно выделить несколько этапов устойчивого строительства. Оно включает в себя такие вопросы как:

- проектирование зданий;
- строительные технологии и процессы;
- эксплуатационные характеристики материалов;
- управление недвижимостью;
- создание и поддержание высокой энергоэффективности объекта.

Принимая во внимание масштабы использования коммерческих объектов энергетики, скорость роста городского населения во всем мире, долгосрочная важность устойчивого строительства неоспорима. То, как спроектировано и построено здание, закладывает основу его энергоэффективности на протяжении всего его срока службы.

Информационное моделирование зданий (BIM) уже давно имеет «пальму первенства» при проектировании/строительстве. Оно может играть важную роль и в достижении целей устойчивого строительства. Но как они связаны между собой? Почему повсеместное использование BIM-технологий и процессов приведет к более «устойчивому строительству»?

Существует три главенствующих фактора, связывающих BIM и «устойчивое строительство»:

- Большая прозрачность всех этапов проектирования;
- Повышение эффективности как проектирования, так и строительства;
- Качественная энергоэффективная эксплуатация.

Как BIM обеспечивает большую эффективность при проектировании и в ходе строительства? Использование BIM приводит к созданию 3D-прототипов, которыми можно легко использовать для интеграции работ служб авторского надзора проектной организации и строительной бригады в реальном времени при возведении объекта. Они дают возможность осуществить контроль последовательности этапов строительства и выбрать наиболее предпочтительный её сценарий. От концепции-макета до текущего управления проектом: каждый шаг в рабочем процессе проектирования и строительства пересматривается и совершенствуется в той или иной степени, используя технологии BIM.

Эти улучшения можно увидеть в:

- Скорости завершения работ (пример: роботизированные макетные проекты на базе BIM доказали, что выпуск проекта происходит в четыре раза быстрее по сравнению с традиционными методами);
- Эффективность и экономия затрат, получаемых от префабрикации;
- Сокращение «простоя» строительных бригад;
- Снижение количества эксплуатационных ошибок и устранение неполадок;
- Улучшение управления активами и т.д.

Но, возможно, самым важным фактором, который «играет в пользу» BIM, является его положительное влияние на стабильность и слаженность рабочего процесса в ходе строительства. На каждом этапе возведения здания BIM позволяет экономить время, повышать эффективность и уменьшать количество ошибок, возникающих во время рабочего процесса, уделяя внимания процессам экологии при осуществлении строительных работ. В этом отношении BIM полностью реализует «философию устойчивого строительства».

Как BIM обеспечивает качественную энергоэффективную эксплуатацию объекта? В прошлом, после завершения возведения здания, проектная и строительная организации мало что могли сделать, чтобы улучшить техническое обслуживание здания. Процесс эксплуатации осуществлялся владельцем или управляющей организацией, имеющих зачастую разобщенную и неполную информацию о объекте недвижимости. Однако, благодаря высокому уровню детализации и простоте использования BIM-моделей, огромное количество оперативных данных скомпилированных в ходе проектирования и строительства

может быть передано владельцу или управленцу здания, улучшая энергоэффективность и экологичность его эксплуатации.

Одним из преимуществ BIM является возможность определения расхода энергетических ресурсов при функционировании здания ещё на стадии проектирования, тем самым стимулируя внедрение более эффективных альтернатив. Если описать более детально, BIM-инструментарий позволяет спрогнозировать водопользование, осуществить выбор энергоэффективных материалов (через анализ жизненного цикла), улучшить акустические аспекты эксплуатации здания. BIM позволяет проектировщикам сравнить и выбрать наиболее энергосберегающий вариант использования строительных конструкций и/или инженерных систем.

Одним из наиболее популярных BIM-инструментов является энергетическая модель (BEM), которая даёт возможность оценить инсоляцию, энергопотребление и эффект от использования возобновляемых источники энергии.

Анализируя энергетическую модель BEM, проектировщики могут проверить свои проектные решения, повышая их эффективность с помощью быстрого итеративного процесса. BEM может применяться в течение всего жизненного цикла здания, начиная с ранних этапов проектирования и заканчивая эксплуатацией. Использование инструментов BEM позволяет проводить более точный и полный энергетический анализ, снижая энергозатраты, проводя мониторинг при управлении объектом недвижимости [7].

Например, значительной экономической выгоды от оптимизации энергопотребления здания, достигли Abanda et al [6]. Экономия в размере 1000 евро за 30-летний период была достигнута только благодаря правильной ориентации здания, основанной на модели его освещенности [14,16].

Ряд исследователей провели несколько сравнительных оценок различных инструментов и процессов BEM [7-9]. Ими было отмечено, что IES VE (Integrated Environmental Solutions) является наиболее всеобъемлющим, универсальным и точным, а Green Building Studio (GBS) самым быстродействующим с точки зрения энергетического анализа зданий.

BEM также позволяет получить данные для составления энергетических паспортов зданий. После формирования энергетической модели результаты обязательно должны быть проверены на соответствие нормируемым. Используя BIM-инструменты появляется возможность создания, типовых зданий для конкретного региона с наименьшим энергопотреблением, рассчитанном при помощи BEM-модели. Но вместе с тем, одним из наиболее важных аспектов BIM всё-таки остаётся валидация полученных результатов [13, 15].

Использование BIM технологий позволяет развивать «устойчивое строительство», повышая долговечность зданий, снижая энергопотребление, анализируя различные «сценарии» эксплуатации ещё на стадиях проектирования.

#### Библиографический список

1. LafargeHolcim Foundation [сайт]. – 2019 – URL: <http://www.lafargeholcim-foundation.org/#>(дата обращения: 30.03.2021). – Текст: электронный.
2. H. Kang, Y. Lee, S. Kim, Sustainable building assessment tool for project decision makers and its development process, *Environmental Impact Assessment Review*. 58 (2016) 34–47. doi:10.1016/j.eiar.2016.02.003.
3. B. Succar, Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders, *Automation in Construction*. 18 (2009) 357–375. doi:10.1016/J.AUTCON.2008.10.003.
4. C.M. Eastman, BIM handbook : a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors, John Wiley & Sons, 2011.
5. J.K.-W. Wong, K.-L. Kuan, Implementing ' BEAM Plus' for BIM-based sustainability analysis, *Automation in Construction*. 44 (2014) 163–175. doi:10.1016/J.AUTCON.2014.04.003.

6. F.H. Abanda, L. Byers, An investigation of the impact of building orientation on energy consumption in a domestic building using emerging BIM (Building Information Modelling), *Energy*. 97 (2016) 517–527. doi:10.1016/J.ENERGY.2015.12.135.
7. T. Reeves, S. Olbina, R.R.A. Issa, Guidelines for using building information modeling for energy analysis of buildings, *Buildings*. 5 (2015) 1361–1388. doi:10.3390/buildings5041361.
8. Y. Lu, Z. Wu, R. Chang, Y. Li, Building Information Modeling (BIM) for green buildings: A critical review and future directions, *Automation in Construction*. 83 (2017) 134–148. doi:10.1016/J.AUTCON.2017.08.024.
9. S. Azhar, J. Brown, BIM for Sustainability Analyses, *International Journal of Construction Education and Research*. 5 (2009) 276–292. doi:10.1080/15578770903355657.
10. J.P. Carvalho, S.M. Silva, R. Mateus, Using BIM to streamline the energy renovation processes of residential buildings during the early design stages, in: *Green Lines Institute for Sustainable Development (Ed.), International Conference on Sustainable Housing Planning, Management and Usability (Sustainable Housing 2016)*, Porto, 2016: pp. 435–444.
11. G. Gourelis, I. Kovacic, Building Information Modelling for analysis of energy efficient industrial buildings – A case study, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 68 (2017) 953–963.
12. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 N 1431 "Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства".
13. Maslikhova L.I. Analysis and Comparison of Technologies of Survey of Buildings and Structures for The Purpose Of Obtaining A 3D model / L.I. Maslikhova, N.B.Nahulina, N.I.Sambulov, S.V.Akimova // В сборнике: *Iop Conference Series: Materials Science And Engineering. International science and technology conference "FarEastCon-2019"*. 2020. С. 032061.
14. Попов, Б.А. Современные проблемы комплексной экологической оценки территорий для целей градостроительства / Б.А. Попов, Н.Б. Хахулина, Т.Б. Харитоновна // *Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура*. 20 20. № 3 (14). С. 61-70.
15. Баринов В.Н. Эффективные технологии в управлении земельными ресурсами / Баринов В.Н., Трухина Н.И., Хахулина Н.Б. // *ФЭС: Финансы. Экономика..* 2020. Т. 17. № 1. С. 49-54.
16. Попов Б.А. О методике дистанционного мониторинга светового загрязнения городов / Б.А. Попов, Н.Б. Хахулина, Н.А. Драпалюк // *Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура*. 2021. № 2 (17). С. 66-75.

УДК 72.01

Воронежский государственный  
технический университет  
студент группы мДАС-191 факультета архитектуры и  
градостроительства

Поздеева Е.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-903-030-33-43

e-mail: lenabelyx@gmail.com

Воронежский государственный  
технический университет

доцент кафедры дизайна

Строганова Л.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-920-447-95-21

Voronezh State Technical University

Student of group mDAS-191 the faculty of Architecture  
and Urban Planning

Pozdeeva E.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7-903-030-33-43

e-mail: lenabelyx@gmail.com

Voronezh State Technical University

Professor the Department of Design

Stroganova L.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7-920-447-95-21

Е.А. Поздеева, Л.А. Строганова

## ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ОБЛИКА ГОРОДА

Аннотация. Улучшение внешнего вида города по-прежнему является предметом общественного интереса к проектированию, а также целью архитектурной практики. Существуют значительные проблемы в сохранении архитектурного облика города и городской среды, их цельности и художественной значимости застройки. Отсутствие единства оценки эстетических качеств природы и художественных достоинств культурной среды, созданной человеком, ведет к проблемам в архитектурно-градостроительной среде города Воронеж.

Ключевые слова: архитектура, архитектурный дизайн, архитектурный облик, город, дизайн, концепция, культура, проектирование, силуэт, сомасштабность, эстетика.

Е.А. Pozdeeva, L.A. Stroganova

## THE PROBLEM OF PRESERVING THE CITY'S ARCHITECTURAL LOOK

Introduction. Improving the appearance of the city is still a subject of public interest in design, as well as the goal of architectural practice. There are significant problems in preserving the architectural appearance of the city and the urban environment, their integrity and artistic significance of development. The lack of unity in assessing the aesthetic qualities of nature and the artistic merits of the cultural environment created by man leads to problems in the architectural and urban planning environment of the city of Voronezh.

Keywords: architecture, aesthetic, architectural appearance, architectural design, city, concept, culture, design, engineering, scale, silhouette.

Актуальность темы.

В настоящее время остро стоит проблема сохранения и восстановления объектов культурного наследия, количество исторически значимых зданий и памятников архитектуры неуклонно сокращается не только в Воронеже, но и во всей России. А с обратной стороны архитектурной “медали” есть еще одна не менее серьезная проблема - утрата уникального архитектурного облика города.

Ситуация с каждым годом осложняется прагматичным подходом к строительству, при котором не только новые районы, но и исторический центр приобретают облик типовой застройки. Многоэтажные многоквартирные здания и офисные центры, характеризуются отсутствием индивидуальности и разрушают архитектурно-художественный облик улиц и города в целом, несмотря на то, что темп строительства сейчас превышает потребности, как жилых, так и офисных зданий.

Архитектурный облик города, его целостность и гармоничность формируются веками. Определенные периоды времени и этапы развития оказывают большое влияние на планировочную структуру и формируют единый образ города.

Сегодня в городах происходит утрата целостности и художественной значимости застройки, поскольку огромное количество новых зданий и сооружений никоим образом не гармонируют с существующей исторически сложившейся застройкой.

© Поздеева Е.А., Строганова Л.А., 2021

Многоэтажки, хаотично возводимые по соседству со старыми низкими зданиями в городе, выглядят как инородные тела и существенно нарушают сложившуюся гармонию.

Проблема с архитектурным обликом современных районов Воронежа сложилась из-за отсутствия у девелоперов образования в области архитектуры и градостроительства. Процедура согласования архитектурного проекта с профессионалами происходит не на начальном этапе (до разработки архитектурной части проекта), а постфактум, когда проект уже разработан. Кроме того, в отличие от зарубежной практики, общественность Воронежа не имеет возможности участвовать в обсуждении возможного облика проекта на начальной стадии его создания. Поэтому, город повсеместно пополняется безвкусными, с эстетической точки зрения, и абсолютно не жизнеспособными с практической точки, не только зданиями, но и целыми жилыми комплексами и кварталами.

Стоит признать, что архитектурный дизайн находится в кризисе (фактически, в настоящее время все находится в состоянии кризиса: экономика, социум, политика, окружающая среда, даже культура) ряд ценностей, оказывающих колоссальное влияние и тесно связанных с профессиональной деятельностью. Напряженность в архитектурной практике, которая часто включает в себя рассмотрение новых тем, работу над новыми проектами, создание новых ландшафтов, подпитку и укрепление критического мышления и попытки найти более этичный подход к изменению мест, чтобы преобразовать их и превратить в места, где можно «красиво и достойно жить». В последние годы, к сожалению, мы стали свидетелями и жертвами прогрессирующего обесценивания роли архитектуры и архитекторов. Я считаю, что этот процесс сбился с пути прогресса и двинулся в сторону превращения профессии в товар; проектирование зданий теперь осуществляется по самой низкой цене и в кратчайшие сроки. Раньше архитектура, воспринималась как инструмент для проектирования общественных пространств высшего качества, развития городской среды и создания ландшафтов для высокого уровня жизни. Теперь же все более распространенным является желание произвести впечатление и чаще всего, это желание вызывает в нас противоречивые эмоциональные состояния: угнетенность, шок, в лучшем случае, оставляет равнодушными. Для противостояния этим тенденциям, необходимо начать с осмысления архитектурного проекта, вспомнить о принципах, сформированных Ле Корбюзье, анализируя и каждый раз исследуя потребности и потенциал конкретного места, рассмотреть все его особенности, культурные и исторические.

При застройке города допускаются серьезные ошибки и первая из них это отель “Mariott” на проспекте Революции, при возведении которого были нарушены многие российские и местные градостроительные нормы. Хотя архитектурная и дизайнерская часть гостиничного комплекса выполнялась по Европейским стандартам, но этот объект стал синонимом архитектурно-реставрационной безграмотности. Отель испортил силуэт, нарушил сомасштабность исторической среды, разрушил облик проспекта Революции да и в общем существенно ухудшил панораму правобережной части города. По проекту, всю громоздкость сооружения должно было нивелировать зеркальное остекление фасада, но после реализации над историческим центром Воронежа нависла туча из стекла и металла.



Рис. 1. Отель “Mariott”. Проект/реализация.



Решением данной проблемы может быть только разработка четкого и продуманной дизайн-регламента для архитектурного облика города и ужесточение архитектурного контроля, необходимо сформировать стандарты оценки архитектуры предлагаемых зданий. Архитектурный контроль это достаточно широкий термин, который иногда охватывает нормы, регулирующие размеры и конструктивные особенности зданий, а также их внешний вид. Однако, нас в первую очередь беспокоит внешний облик зданий.

Трудность заключается в определении концепции среды обитания, которая полностью изменилась - всего за несколько поколений. Буквально шестьдесят лет назад мы строили по нужде, используя несколько низкотехнологичные методы и материалы. В настоящее время все по-другому: мы строим по ложным причинам и следуем быстро изменяющимся веяниям моды, с лавиной технологических данных и множеством постоянно меняющихся законов, при полном отсутствии формальных ориентиров.

Не случайно то, как мы строим (и живем) на наших территориях, холмах, городах или в сельской местности, остается неизменным на протяжении веков и передается нам. Эти методы строительства были и остаются сегодня наиболее подходящими для окружающей среды, характеризующейся особенно суровыми и тяжелыми условиями для жизни и работы. Это, конечно, не означает, что ничего нового нельзя изобрести, что все уже сказано или что все исследования теперь напрасны. Но все новые стили должны использовать то, что уже существует, в качестве отправной точки, осознавая, что решения, принятые нашими предками, были выбраны по определенной причине и выдержали испытание временем именно потому, что эти самые решения были действительно хорошими, имели прочную основу, были укоренены на территории и благоприятно принимались окружающей средой, климатом, социумом, культурой и так далее.

Разумеется, мы можем заменить массив каштана деревянным ламинатом, каменные стены - железобетоном, доски из лиственницы - листовым металлом. Мы можем создавать новые формы с помощью современных технологий, но они не должны противостоять уже существующей и сформированной архитектурной окружающей среде. Напротив, они должны быть способны изящно вписываться в архитектурный ансамбль, находить с ним гармонию, иметь чувство меры.

В этом и состоит суть работы современных дизайнеров: найти равновесие между тем, что существует, и тем, что мы хотим сделать, работать с сходствами и различиями, всегда искать улучшения, которые могут изменить почти все, при этом не искажая идентичность места. Замечательный тому пример - здание Центра гостеприимства от архитектурного бюро "Megabudka".

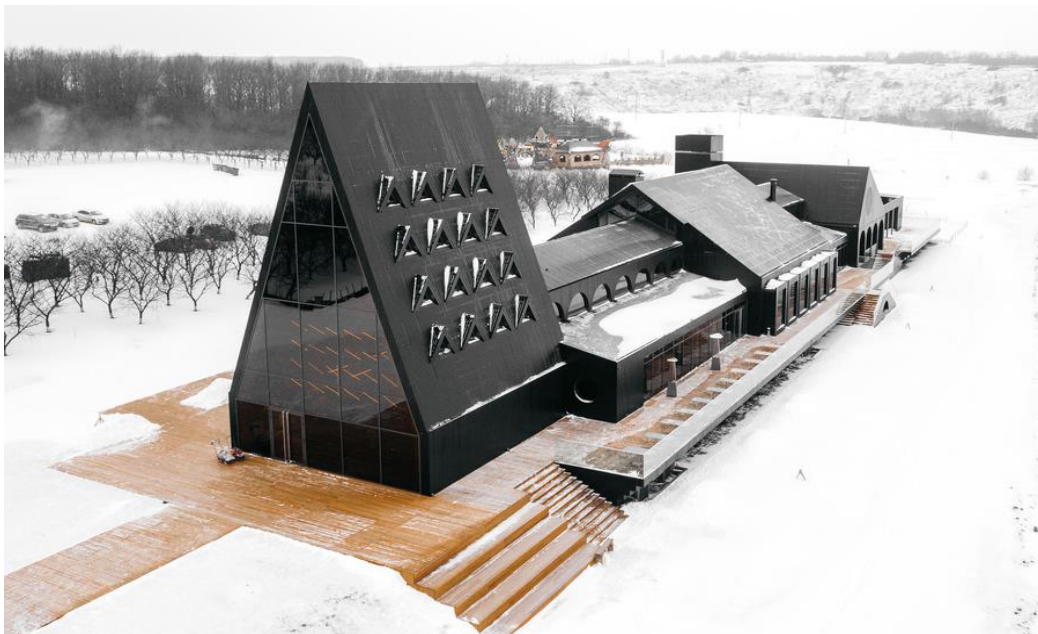


Рис. 2. Здание Центра гостеприимства от архитектурного бюро "Megabudka".



Черное, эффектное, многосоставное здание, которое решено как набор абсолютно разных по своей форме и пластике объемов, отсылает нас к образу традиционной русской архитектуры. Тут явно прослеживаются отсылки к деревенской архитектуре, когда много разных домов выходят на главную улицу, которая задает движение, так и разные объемы, которые стоят по красной линии, или поодаль от нее, какой-то выше, какой-то ниже, где-то главный объем - задавая динамику и ритм зданию. Данное сооружение противопоставляется уже существующим традиционным формам, объемам и ландшафту, но никак не конфликтует с ними.

Чтобы перестроить и обновить наши городские пейзажи, придать им свежий смысл, вдохнуть в них новую жизнь и вернуть в них людей, нам нужно начать с проблемы этического дизайна: качество и красота здания зависят в значительной степени от обитаемости участка, на котором он построен. Улучшение мест означает, что они становятся гостеприимными, и, чтобы быть гостеприимными, архитектура должна быть элегантно и изящно интегрирована в среду. Нет необходимости кричать, чтобы ощутить наше присутствие в диалоге с уже существующим наследием. Нам нужно смотреть, наблюдать, слушать, знать, понимать и интерпретировать.

Города меняются и видоизменяются, они трансформируются вместе с живущими в них цивилизациями. Однако, принципиально важно сохранить идентичность городского пейзажа, улучшить и восстановить, но она ни в коем случае не должна кристаллизоваться или мумифицироваться.

#### Библиографический список

1. Седых А. Кризис современной архитектуры // [электронный ресурс] <http://www.rmnt.ru/story/realty/373409.htm>
2. Шугаев Е. Кризис современной архитектуры // Грани.- 1949.- № 5 // [электронный ресурс] <http://rucont.ru/efd/301093>
3. Гончарова Е. «Архитектурный терроризм регионального масштаба». Эксперты оценили облик Воронежа // [электронный ресурс] <https://riavr.ru/news/arkhitekturnyyu-terrorizm-regionalnogo-masshtaba-eksperty-otsenili-oblik-voronezha/>
4. Акимова С.В. Город, городская среда и особенности проведения археологических исследований / Акимова С.В., Маслихова Л.И., Хахулина Н.Б. // Проблемы социальных и гуманитарных наук. 2018. № 1 (14). С. 7-13.
5. Баринов В.Н. Управление городскими территориями / Баринов В.Н., Околелова Э.Ю., Трухина Н.И., Корницкая О.В. Уч. пособие Воронеж, 2020. 128 с.
6. Трухин, Ю.Г. Совершенствование единой системы безопасности строительства и эксплуатации объектов массовой застройки / Ю.Г. Трухин, Н.И. Трухина, Г.Б. Вязов // Недвижимость: экономика, управление. 2020. № 4. С. 6-12.
7. Грабовый П.Г. Планирование и контроллинг в жилищной сфере / П.Г. Грабовый, И.Г. Лукманова, Л.Н. Чернышев, Н.И. Трухина, Н.В. Иванова и др. Учебник для вузов / Федеральное агентство по образованию, Московский государственный строительный университет (национальный исследовательский университет), Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2009. 505 с.

УДК 656.138

Воронежский государственный технический университет  
студент группы БГСХ-181 факультета инженерных  
систем и сооружений  
Свиридова А.В.  
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(929)-008-71-67  
e-mail: anastasiya.sviridova01@yandex.ru

Voronezh State Technical University  
Student of group bGSH-181 faculty of engineering  
systems and constructions  
Sviridova A.V.  
Russia, Voronezh, tel.: +7(929)-008-71-67  
e-mail: anastasiya.sviridova01@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет  
канд. техн. наук, доцент кафедры жилищно-  
коммунального хозяйства  
Кононова М.С.  
Россия, г. Воронеж, тел.: 8(4732)71-52-49  
e-mail: kniga18@mail.ru

Voronezh State Technical University  
Associate professor of the department of housing and  
communal services  
Kononova M.S.  
Russia, Voronezh, tel.: 8(4732)71-52-49  
e-mail: [kniga18@mail.ru](mailto:kniga18@mail.ru)

А.В. Свиридова, М.С. Кононова

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕЗДОВ И ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ В СЛОЖИВШЕЙСЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ

Аннотация. В условиях стесненной жилой застройки особо остро стоит проблема нехватки парковочных мест, что негативно сказывается на окружающей среде и на качестве жизни жителей кварталов. На примере городской застройки 1960-х годов проведен анализ изменения количества парковочных мест и расположения проездов в разные временные периоды. Приводятся результаты измерения площадей проездов в соответствии с проектными данными и фактические. Сделан расчет требуемого количества парковочных мест с учетом последних изменений в нормативных документах. Графически показано изменение проездов и автостоянок в рассматриваемом квартале.

Ключевые слова: парковочные места, автостоянки, внутриквартальная планировка.

A.V. Sviridova, M.S. Kononova

## ANALYSIS OF CHANGES IN THE LOCATION OF DRIVEWAYS AND PARKING SPACES IN THE EXISTING INTRA-BLOCK URBAN DEVELOPMENT

Introduction. In the conditions of cramped residential development, the problem of lack of parking spaces is particularly acute, which negatively affects the environment and the quality of life of the residents of the blocks. On the example of urban development in the 1960s, the analysis of changes in the number of parking spaces and the location of driveways in different time periods is carried out. The results of measuring the area of driveways in accordance with the design data and the actual data are given. The calculation of the required number of parking spaces is made, taking into account the latest changes in regulatory documents. Graphically shows the change in driveways and parking lots in the block under consideration

Keywords: parking spaces, parking lots, intra-block layout.

Проблема нехватки парковочных мест в жилой застройке становится все более актуальной. В частности, это касается парковочных мест в жилой застройке 50 – 60-х годов прошлого столетия [1, 2]. Причиной является увеличение автомобилей на каждую семью, пространства для хранения автомобилей не хватает, зачастую жители оставляют машины на проездах, что создает дискомфорт и повышенную опасность передвижения для пешеходов, также затруднены условия передвижения транспорта [3].

Одним из возможных решений этой проблемы будет реконструкция существующих дворов в соответствии с нормативами градостроительного проектирования [4-6].

Рассмотрим территорию жилой застройки 1950...1960-х годов, сложившуюся в период послевоенной индустриализации на основе типового проектирования. Расположена в Коминтерновском районе города Воронеж на улице Лидии Рябцевой. Площадь рассматриваемого участка 22817 м<sup>2</sup>, общая численность населения 658 человек, 6 домов средней этажности, на первом этаже одного из домов находится детская поликлиника.

В соответствии с п.1.3.10.4 «Региональных нормативов градостроительного проектирования Воронежской области», на участке многоквартирного жилого дома должны быть размещены гостевые стоянки в количестве, определяемом по формуле:

$$M_{\text{ГОСТ}} = \frac{N \cdot 40}{1000}, \quad (1)$$

где  $N$  – численность населения, чел.

$$M_{\text{ГОСТ}} = \frac{658 \cdot 40}{1000} = 27 \text{ машино-мест}$$

В соответствии с п.5.1.5 СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей» габариты одного машино-места следует принимать (с учетом минимально допустимых зазоров безопасности) 5,3 x 2,5 м, а для инвалидов, пользующихся креслами-колясками, – 6,0 x 3,6 м. Тогда минимальные размеры одного стояночного места составят 13,25 м<sup>2</sup>.

Площадь территории для гостевых стоянок определяем по формуле:

$$S_{\text{ГОСТ}} = M_{\text{ГОСТ}} \cdot 13,25. \quad (2)$$

$$S_{\text{ГОСТ}} = 27 \times 13,25 = 357,75 \text{ м}^2.$$

В соответствии с п.1.3.10.4 «Региональных нормативов градостроительного проектирования Воронежской области», на участке многоквартирного жилого дома должны быть размещены места паркования, хранения легкового автотранспорта, принадлежащего жителям в количестве:

$$M_{\text{пар.хран.}} = \frac{S_{\text{общ.пл.}}}{80} \quad (3)$$

где  $S_{\text{общ.пл.}} = 21369,6$  – общая площадь жилых и нежилых помещений одного дома или нескольких домов, м<sup>2</sup>; 80 – минимальный уровень обеспеченности местами паркования, хранения легкового автотранспорта, принадлежащего жителям (одно место на 80 м<sup>2</sup> общей площади квартир).

$$M_{\text{пар.хран.}} = \frac{21369,6 \times 1,0}{80} = 267 \text{ машино – места}$$

Площадь территории для мест паркования, хранения легкового автотранспорта, принадлежащего жителям, составит:

$$S_{\text{пар.хран.}} = M_{\text{пар.хран.}} \cdot 13,25 \quad (4)$$

$$S_{\text{пар.хран.}} = 267 \times 13,25 = 3537,75 \text{ м}^2.$$

Количество парковочных мест для инвалидов определяем по формуле

$$M_{\text{инвал}} = 0,1 \cdot (M_{\text{ГОСТ}} + M_{\text{парк.хран.}}) \quad (5)$$

$$M_{\text{инвал}} = 0,1 \cdot (27 + 267) = 29,4$$

Площадь парковочных мест для инвалидов с учетом вышеприведенного норматива по площади составит

$$S_{\text{стоянок}}^{\text{инвал}} = 6,0 \cdot 3,6 \cdot M_{\text{инвал}} \quad (6)$$

$$S_{\text{стоянок}}^{\text{инвал}} = 6,0 \cdot 3,6 \cdot 29,4 = 635,04$$

Суммарная площадь территории под гостевые стоянки и места паркования, хранения легкового автотранспорта, принадлежащего жителям, определяется по формуле:

$$S_{\text{стоянок}} = S_{\text{гостевых стоянок}} + S_{\text{места парковки}} + S_{\text{стоянок. инвал}} \quad (7)$$

$$S_{\text{стоянок}} = 357,75 + 3 \cdot 537,75 + 635,04 = 4530,54 \text{ м}^2.$$

Проектная площадь стоянок для рассматриваемой жилой группы определялась по данным топоъемки, соответствующей году постройки (рис.1) и составила 2980 м<sup>2</sup>. Фактическая площадь стоянок определена с помощью актуализированной карты города и составила 3150 м<sup>2</sup>. Сравнение расчетной площади проездов и площади на рассматриваемый период (2021г) показывает отхождение от нормы площади стоянок на 1380,54 м<sup>2</sup>.



Рис. 1. Схема размещения проездов и автостоянок в исследуемой жилой застройке.

На изменение внутридворной инфраструктуры, в том числе транспортной, влияет множество факторов, основным из которых является дефицит парковочных мест. В сложившейся застройке периода послевоенной индустриализации за несколько десятилетий произошли существенные изменения. Визуальное сравнение проектного и современного фактического расположения внутриквартальных проездов показывает их существенное различие.

Расчет требуемого количества парковочных площадей по современным нормативам и сравнение с существующей ситуацией показывает, что их фактическое значение почти вдвое меньше современных норм. При этом выявленный резерв наземных площадок для хранения личного автомобильного транспорта (определенный как разница между проектным на период 1960-х годов и фактическим значением) составляет всего около 6%.

Полученные результаты показывают, что в существующей застройке практически нет резервов для выполнения планировочных мероприятий по реконструкции внутриквартальной застройки с целью увеличения парковочных мест.



Библиографический список

1. Ермоленко С. А., Посметьев В. И., Никонов В.О. Пути решения проблемы парковки автомобилей в городских условиях // Воронежский научно-технический вестник. – 2017. – № 2 (20). – С. 23-31.
2. Мартынов Д. А., Артёмова С.Г. Анализ методики определения количества парковочных мест дворовых территорий жилой застройки г. Волгограда // Вестник Волгоградского государственного архитектурно – строительного университета. – 2017. – № 47 (66). – С. 505-512.
3. Камынина А. В. Влияние автомобилизации крупных городов России на формирование городской среды // Томский государственный архитектурно – строительный университет. – 2019. – № 5. – С. 10-12.
4. Борисов Р.Э. Усовершенствование парковочных мест с целью разгрузки территории в жилой застройке на примере студгородка г. Перми для студентов и жителей комплекса // Химия. Экология. Урбанистика 2013. –2019. – Том 2019-2. – С. 39-43.
5. Кононова М.С. Варианты размещения нормируемого количества парковочных мест при проектировании жилой застройки // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. – 2017. – № 1-2. – С. 42-47.
6. Дуванова И. А., Симанкина Т. Л. Оптимизация организации парковочного пространства в условиях жилой застройки // Строительство уникальных зданий и сооружений – 2016. – № 2 (41). – С. 108-117.

УДК 72:721.01

Воронежский государственный  
технический университет  
студент группы mARCH-201 факультета  
архитектуры и градостроительства  
Черкашина В.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89143956338  
e-mail: tcherkashina.vika@yandex.ru

Воронежский государственный  
технический университет  
студент группы мЗЖЦ-211 строительного факультета  
Казакова Е.Д.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-915-580-20-22  
e-mail: elizwondo@gmail.com

Воронежский государственный  
технический университет  
старший преподаватель кафедры градостроительства  
Сухорукова И.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: 7-919-239-97-26

Voronezh State Technical University  
Student of the group mARCH-201 faculty of architecture  
and urban planning  
Cherkashina V.V.

Russia, Voronezh, tel.: 89143956338  
e-mail: tcherkashina.vika@yandex.ru

Voronezh State Technical University  
Student of the vPJW-211 group of the Faculty of  
Construction

Kazakova E.D.  
Russia, Voronezh, tel.: +7-915-580-20-22

e-mail: elizwondo@gmail.com  
Voronezh State Technical University  
Senior Lecturer of the Department of Urban Development  
Sukhorukova I.A.

Russia, Voronezh, tel.: 7-919-239-97-26

В.В. Черкашина, Е.Д. Казакова, И.А. Сухорукова

### ЭРГОНОМИКА В АРХИТЕКТУРЕ

Аннотация. В данной работе рассматриваются ключевые принципы формирования архитектурного пространства, эргономика интерьеров.

Ключевые слова: архитектура, пространство, эргономика.

V.V. Cherkashina, E.D. Kazakova, I.A. Sukhorukova

### ERGONOMICS IN ARCHITECTURE

Introduction. This paper discusses the key principles of the formation of architectural space, the ergonomics of interiors.  
Keywords: architecture, space, ergonomics.

Эргономика – это неотъемлемая часть архитектурной и дизайнерской практики, учитываемая в пространстве осознанно или интуитивно. В данной статье рассматриваются различные принципы эргономики в различных пространствах.

Цель настоящей статьи: изучить эргономические проблемы, возникающие в архитектурной практике, а также продемонстрировать необходимость учета эргономических параметров, модулей и оптимизации технологических систем.

Эргономика – это жизненно важная и необходимая часть начального этапа проектирования, которая не только упрощает дизайн, но также обеспечивает оптимальное и безопасное использование. Эргономичный дизайн дает ощутимые преимущества разработчикам, инвесторам и пользователям.

Весь творческий процесс проектирования архитектурного пространства, рукотворной среды обитания человека, опирается отчасти как на искусство и эстетику, так на науку, технику, математику. И архитектор, и дизайнер всегда балансируют между двух полюсов: абстрактная красота и искусство против рациональности и математики.

#### Теория

Эргономика, как уже упоминало ранее, важный аспект архитектурно – дизайнерской практики, с которого начинается проектирование.

Большая часть принципов эргономики учитывает применение строительных норм, таких, как: открывание двери, ширина дверного проема, минимальных размер пространства, инсоляцию.

Кроме того, принципы эргономики включают положения о создании максимально безопасного для здоровья человека помещения. Эргономике можно научиться из руководств и наблюдений за созданной средой - с наблюдениями за спроектированным пространством, методами использования и поведением пользователя.

Эргономику необходимо учитывать при проектировании следующих помещений: гостиничные номера, больничные палаты, помещения для приготовления пищи, помещения здравоохранения. Но, также существуют и те пространства, эргономика которых решается только креативностью дизайнера, его навыками, опытностью и знаниями, а также потребностями и пожеланиями заказчика и т.п.

Данную тему рассматривали Бударин Е.Л. и Сапрыкина Н.А. в статье «Особенности принципа эргономичности в архитектуре и дизайне современного жилища».

На тему целесообразного проектирования помещения пишут: Шкиль О.С. «Основы эргономики в дизайне среды», Алексеев П. Г. «Основы эргономики в дизайне», Березкина Л.В., Кляuze В.П. «Эргономика», Адамчук В.В., Меденков А.А. «Эргономика, дизайн, эргодизайн и инновационное развитие», Шенцова О.М., Усатая Т.В., Краснова Т.В. «Эргономика и предметное наполнение архитектурной среды».

Зарубежные авторы: Прайзер В. «Оценка здания», Насар Дж. Л., Прайзер В., Фишер Т. «Проектирование для дизайнеров: уроки, извлеченные из архитектурных школ», Ланг Дж. «Создание архитектурной теории. Роль поведенческой науки в экологическом дизайне», Гроат Л., Ван Д. «Методы архитектурных исследований» и др.

Принцип эргономичности важен и для архитектуры, и для дизайна, как для неотъемлемых аспектов формирования комфортабельной среды обитания человека.

#### **Введение термина «эргономика»**

В первую очередь, эргономика - это наука, основной деятельностью которой является изучение особенностей человеческой жизнедеятельности и условий труда человека (или группы).

*Целью* эргономики является: в первую очередь, выяснение условий труда и поиск способов их улучшения; во-вторых, способствуют более продуктивной рабочей деятельности (т.е. создают комфортные условия труда, повышая и эффективность); в-третьих, самой главной целью эргономики является обеспечение безопасности пребывания человека в помещении (на рабочем месте или в собственном доме). В настоящее время выделяют еще одну цель данной науки: создание условий для оздоровления человека и для гармоничного развития его личности.

Обычно эргономика идет в неразрывной связи с охраной труда и техникой безопасности.

#### **Собственные исследования - наблюдения и профессиональная практика.**

Один из эффективных методов познания положительных и отрицательных решений практики эргономических решений - это качественная проработка существующих объектов. Вся существующая среда - это информативная база, включающая как успешные решения, так и ошибки проектирования. Обращаясь к существующим источникам информации, вы можете узнать о том, будет ли данное решение иметь положительный результат.

Существует множество методов оценки и получения информации из уже существующей среды построенных объектов, таких как: Оценка после размещения, Норма недвижимости, Оценка качества здания, Оценка функциональной пригодности, Инструменты и методы обслуживания, Физический аудит здания, Управление техническим обслуживанием, Анализ жизненного цикла и Анализ затрат жизненного цикла, Метод экологической оценки научно-исследовательского учреждения строительства, Программа энергосбережения в зданиях и общественных системах, Оценка воздействия на окружающую среду, Анализ пригодности земли, Лидерство в энергетике и окружающей среде. Оценка жизненного цикла, Стоимость жизненного цикла, Анализ затрат жизненного цикла, Оценка визуального воздействия.

Необходимо, чтобы методы и техника исследования соответствовали потребностям дизайна, критериям оценки, специфике страны. К положительному результату приводит одновременное использование нескольких методов познания, таких как наблюдение, интервьюирование и анкетирование. Наиболее эффективным принято считать интервью с пользователями в виде непринужденной спонтанной беседы и интервью с менеджером объекта.

В данной работе разработаны упрощенные методы тестирования: предпроектного периода объектов с аналогичными функциями, а также после периода использования для проверки проектных решений.

Ведущие страны по применению подобных методов - США, Нидерланды, Австралия, Швеция, Германия. Представленное исследование делится на две группы дизайнеров: использующих традиционные и современные методы. Традиционный подход к дизайну основан на художественном видении архитектора, а современный - на научном методе исследования.

В данном исследовании представлен упрощенный, быстрый и эффективный метод исследования:

— Предпроект «в 8 шагов» по исследованию объектов с похожими функциями. Это исследование полезно для получения знаний о программировании и дизайне.

— Реализация оценки «в 7 шагов» при использовании проектируемого объекта. Обеспечивает проверку принятых проектных решений и является источником знаний для новых проектов.



Рис. 1. Гостиница Sindhorn Kempinski Hotel. Бюро Plan Architect

В данном исследовании применены принципы эргономики в проектах: гостиницы (планировка гостиничного номера), аквапарка (система водных аттракционов), больницы (функциональная планировка больницы, расположение комнат, одноместных, двухместных палат, операционной, отдельных функциональных блоков), ресторана (проектирование кухонного гарнитура), аптеки (функциональная планировка), фабрики (планировка земельного участка), парка отдыха (зона безопасности игрового оборудования), частного дома (планировка комнат), адаптации старинного дворца к новым коммерческим функциям, офиса (оптимальные функциональные взаимоотношения отделов).



Рис. 2. Больница Харальдспласс, план этажа. Бюро C. F. Møller

Ярким примером является проект больницы. В нем дизайн использовался для оптимизации эргономики функциональных соотношений, изменяя размеры и площадь дома,



коммуникации, расходные материалы, техническое обслуживание. Самым важным было оптимальное решение разделения больницы по следующим функциональным направлениям: приемные отделения, индивидуальные палаты, операционные и родильное отделение, целью которого являлась оптимальная планировка комнат отделения. Оптимально эргономичная и экономичная планировка помещения с оборудованием задали габариты здания, а принятый модуль ширины комнаты определил конструктивные решения. Далее было принято наиболее оптимальное решение системы отдельных функциональных подразделений, таких как операционная, аптека, больница вспомогательные помещения и др.



Рис. 3. Больница Харальдспласс. Бюро С. F. Møller

Эргономичность определяет условия комфортной эксплуатации пространства. Внутренняя привлекательность интерьера, его техническое решение, тесно связаны с решениями конструктивно – инженерных систем. В настоящее время главенствующую роль в эргономичности архитектуры играет безопасность. В проектировании нет места мелочам, важно учитывать потребности и нужды всех пользователей данного пространства.

Помимо безопасности, человеку для комфортной жизнедеятельности, нужно обеспечение комфортных метеорологических условий, которые формируются под воздействием местного климата, условий, сезона, качества отопления и вентиляции.

Внутреннее освещение помещений (как искусственным светом, так и естественным) необходимо для выполнения процессов жизнедеятельности, и, помимо этого, освещенность пространства оказывает прямое влияние на психофизиологическое состояние человека (в некоторых случаях сочетание света и тени вызывает в человеке необходимые эмоции и ощущения, - например, работы японского архитектора Андо Тадао. Мастер известен своим впечатляющим умением посредством света и тени создавать уникальное пространство, не сотовляющее никого из зрителей искусства зодчего равнодушным).

Пространство и форму объектов архитектурной среды человек воспринимает через освещение и различия в цвете. Так, можно сказать, что понятия «свет» и «цвет» неразделимы как в физике, так и в психологии, и в архитектуре.

Свет для зрителя выделяет форму, цвет, фактуру, состав, размер, а цвет формирует пространство с учетом психофизиологии, эстетики, индивидуальных предпочтений

В эргономике наибольшее значение имеют характеры воздействия цветового и светового решения пространства на функциональные процессы жизнедеятельности человека.

#### **Человек и среда**

Человек в течении всей жизни формирует собственную систему ценностей, взглядов и мировоззрения, расширяет, дополняет индивидуальное восприятие окружающей среды.

Эргономика среды тесно взаимосвязана и с дизайном, и с архитектурой, находя свое выражение в формировании гармоничного пространства, отвечающего моральным и материальным потребностям человека.

Так, среду обитания условно можно поделить на три сферы: - бытовую; - производственную; - общественную.

Сейчас наиболее выражена тенденция создания еще одной сферы – «техносферы»: создание городов, мегаполисов, колоссальных промышленных комплексов, энергетических систем и т.п., что, в свою очередь негативно сказывается на экологии.

Существует ряд факторов, которые должен учитывать человек при расширении сфер своей жизнедеятельности:

1. Гигиенические факторы: освещенность, газовый состав воздушной среды, влажностный и температурный режимы, радиационный фон, шумовое загрязнение среды и т.п.
2. Социально – психологические факторы – например, соответствие рабочего места человека характеру его работы и его индивидуальным потребностям;
3. Физиологические факторы;
4. Антропометрические факторы – соматичность человеку.

В современной практике проектирования большой акцент делается именно на антропометрические характеристики человека, которые, в свою очередь, подразделяются на классические и эргономические.

Классические применяют для изучения пропорций тела, возрастной морфологии, для сравнения по данным признакам различных социальных групп.

Эргономические – при проектировании изделий и организации труда.

Эргономические признаки также подразделяют на статические и динамические, где в первом случае учитывают размеры человека, его положение в пространстве, а динамические – перемещение, телодвижения и т.п.

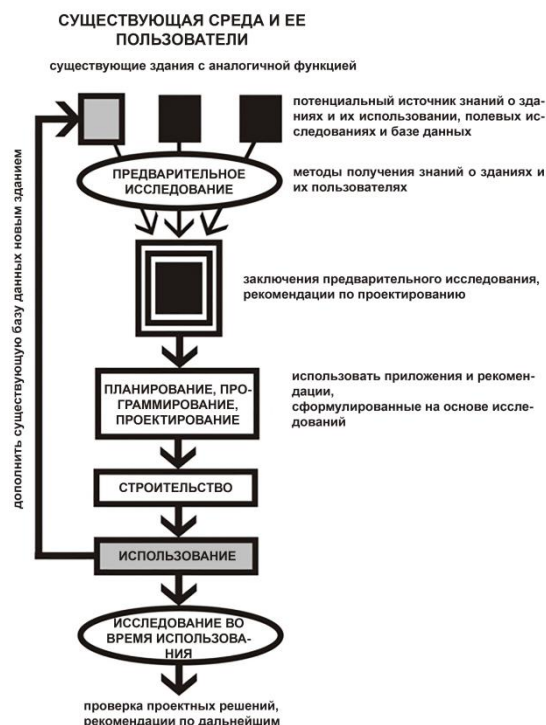


Рис. 4. Общая схема, обобщающая исследовательский подход к процессу проектирования, подтвержденного предпроектными проработками и проверкой в процессе использования построенного объекта.

### Архитектура и среда

Архитектура – неотъемлемый элемент жизни человека, представляющий собой необходимую и значительную часть его жизни. Помимо роли убежища, архитектура имеет также и важное эстетическое значение. Так, образ, форма, объем, масштаб, фактура и

материалы влияет на поведение и настроение зрителя. Поэтому, и проектировщикам, и дизайнерам необходимо учитывать динамику представления о целях и задачах архитектуры, искать альтернативные пути создания искусственной среды обитания человека. Эволюция архитектуры, связанная с адаптационными процессами, предполагает следующую дилемму: с одной стороны, архитектура приспосабливается к возрастающим потребностям социума, тем самым провоцируя поиск и создание принципиально новых форм и образов, а с другой – уменьшает и ограничивает объемы потребления материалов и энергетических ресурсов.

Все это требует реновации, в первую очередь, отношений человека и природы, переход от антропоцентрического характера к биоцентричному. Так, архитектура стремится быть экологичной, аскетичной и маломасштабной.

Требуется смена проектной идеологии, необходимо изыскивать новые проектные решения, поскольку принцип эргономичности важен и при проектировании, и при дизайне интерьера. Так, проектирование находится на пересечении объектности и субъектности, и сейчас объектность базируется на типологических решениях прошлого опыта, а субъектность продиктована личным мнением архитектора – творца. Решение сложившейся ситуации – отход от типового решения к индивидуальному, полученному в диалоге с пользователем проектируемого пространства.

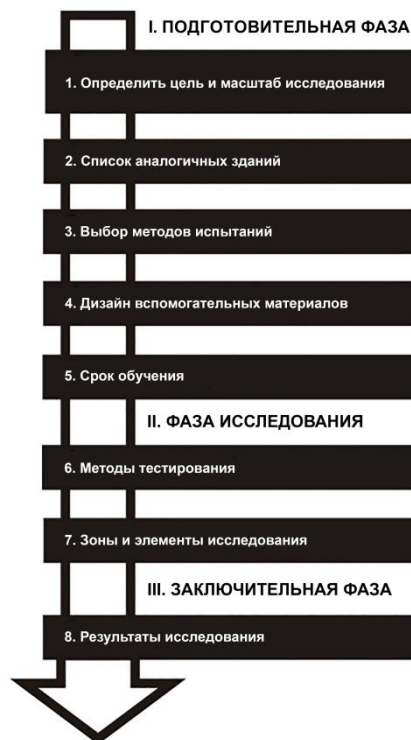


Рис. 5. Схема методики предпроектных проработок в «8 шагов», поддерживающих получение знаний, необходимых для проектирования.

### Выводы

- Определена универсальность применения эргономики.
- Выделено, что эргономика - один из важнейших элементов архитектурного дизайна.
- Один из самых эффективных методов определения успешности эргономических решений - это качественная проработка существующих объектов.
- Все объекты существующей среды - это база данных информации, в которой фиксируются успехи и ошибки дизайна с точки зрения эргономики.
- На основе анализа полученных данных можно получить качественный дизайн.
- Исследование напрямую влияет на качество дизайна и самих объектов.

Сводные диаграммы включены для оценки качества исследований и эргономических решений в проектах.



Рис. 6. Основные источники знаний в инвестиционном процессе

## Библиографический список

1. Мунипов, В. М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. Учебник / В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. – М.: Логос, 2001. – 356 с.
2. Бударин, Е. Л. Архитектура загородного индивидуального жилища, его типы и развитие на юге России / Е. Л. Бударин. // Строительство и реконструкция. Научно – технический журнал. – Орел: ГУ – УНПК. – 2013. – №1 (45). – С. 47-56.
3. Рунге, В. Ф. Эргономика в дизайне среды / В. Ф. Рунге, Ю. П. Манусевич. – М.: Архитектура – С, 2005. – 328 с.
4. Бударин, Е. Л. Особенности принципа эргономичности в архитектуре и дизайне современного жилища / Е.Л. Бударин, Н. А. Сапрыкина //Онтология проектирования. – 2016. – Т.6., №2 (20). – С. 205-215. – DOI: 10.18.287/2223-9537-2016-6-2-205-215. - УДК 728.84.
5. Генфольд, А. Л. Архитектурная типология общественных зданий и сооружений: учеб. пособие / А. Л. Генфольд. – Н. Новгород: Изд –во ННГАСУ, 2003. – 201 с., ил.
6. Шкиль, О. С. Основы эргономики в дизайне среды: учеб. пособие / О. С. Шкиль. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2010. – 164 с.
7. Алексеев, П. Г. Основы эргономики в дизайне: учебно-методическое пособие. /П.Г. Алексеев. - Санкт-Петербург, СПбГТУРП, 2010. - 69 с.
8. Березкина, Л. В. Эргономика: учеб, пособие / Л. В. Березкина, В. П. Кляуззе. - Минск: Выш. шк., 2013. - с.: ил. ISBN 978-985-06-2309-6.
9. Меденков, А.А. Эргономика, дизайн, эргодизайн и инновационное развитие /А.А. Меденков. // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики, 2015. - №3 (74). – с. 32-37.
10. Шенцова, О.М. Эргономика и предметное наполнение архитектурной среды: уч. пособие. /О.М. Шенцова, Т.В. Усатая, Т.В. Краснова. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорского гос. технического ун-та им. Г. И. Носова, 2017. - 147 с.: ил., табл. – 100 экз. - ISBN 978-5-9967-0922-9
11. Акимова С.В. Город, городская среда и особенности проведения археологических исследований / Акимова С.В., Маслихова Л.И., Хахулина Н.Б. // Проблемы социальных и гуманитарных наук. 2018. № 1 (14). С. 7-13.
12. Nahulina N.B. Modern technologies applied to archaeological research in voronezh region /Nahulina N.B., Maslikhova L.I., Akimova S.V. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2019. С. 032037.
13. Околелова Э.Ю. Модель оценки эффективности инвестиций в объекты коммерческой недвижимости с учетом рисков / Э.Ю. Околелова, Н.И. Трухина, М.А. Шибаева // Экономика строительства. 2017. № 4 (46). С. 15-29.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 004.896

Майкопский государственный  
технологический университет  
студент группы МН-11 факультета управления  
Нирова К.С.

Россия, г. Майкоп, тел.: +7-928-030-77-69

e-mail: nirova\_karina@bk.ru

Майкопский государственный  
технологический университет  
доцент кафедры информационной безопасности и  
прикладной информатики

Паскова А.А.

Россия, г. Майкоп, тел.: +7-918-421-52-31

Maikop State Technological University  
student of group MN-11, faculty of management  
Nirova K.S.

Russia, Maikop, tel.: +7-928-030-77-69

e-mail: nirova\_karina@bk.ru

Maikop State Technological University  
associate Professor of the Department of information  
security and applied Informatics

Paskova A.A.

Russia, Maikop, tel.: +7-918-421-52-31

К.С. Нирова, А.А. Паскова

### ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОДАЖАХ

Аннотация. Искусственный интеллект (ИИ) становится мейнстримом в маркетинге, основанном на данных, и быстро набирает обороты в обслуживании клиентов. Статья посвящена использованию искусственного интеллекта в продажах, еще одной области, ориентированной на клиента, где искусственный интеллект быстро развивается. Приведены примеры использования технологий искусственного интеллекта в продажах, рассмотрены основные проблемы внедрения этих технологий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, маркетинг, машинное обучение, прогнозирование, распознавание образов.

K.S. Nirova, A.A. Paskova

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SALES

Introduction. Artificial intelligence (AI) is becoming mainstream in data-driven marketing and is rapidly gaining traction in customer service. The article focuses on the use of artificial intelligence in sales, another customer-focused area where artificial intelligence is rapidly developing. Examples of the use of artificial intelligence technologies in sales are given, and the main problems of implementing these technologies are considered.

Keywords: artificial intelligence, marketing, machine learning, forecasting, pattern recognition.

На протяжении десятилетий традиционная аналитика отлично работала в сфере розничной торговли, основанной на данных. Однако искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML) представили совершенно новый уровень обработки данных, который ведет к более глубокому пониманию бизнеса. Специалисты по обработке данных могут открыть новый мир возможностей для владельцев бизнеса, извлекая аномалии и корреляции из сотен моделей искусственного интеллекта / машинного обучения.

В наш век технологий, основанных на данных, маркетинг занимает особое место наряду с управлением информацией. Тема искусственного интеллекта все больше захватывает внимание людей, в основном, в области обработки данных. Так как основной идеей маркетинга является ориентация на клиента, искусственный интеллект развивается в сфере самообслуживания электронной коммерции, размещения и приема заказов, обслуживания клиентов и контакт-центров.

Рассматривая все существующие инструменты продаж, управляемые или поддерживаемые искусственным интеллектом, можно выделить основные области использования этих инструментов:

1. Отказ от касс в магазинах розничной торговли. Роботизация магазинов приведет к сокращению очередей, уменьшению количества сотрудников и значительной экономии операционных расходов. Amazon AI уже представил магазины без касс. Технология Amazon Go и Just Walk Out Shopping реагирует, когда покупатель берет что-то с полки или кладет

© Нирова К.С., Паскова А.А., 2021

обратно, затем, когда он выходит из магазина с покупками, счет Amazon будет принимать деньги за покупку. Это позволяет резко снизить время на обслуживание клиента, сократить численность персонала [1].

2. Чат-боты для помощи в обслуживании клиентов. Чат-боты обеспечивают еще более высокий уровень обслуживания клиентов, улучшают поиск, отправляют уведомления о новых коллекциях и предлагают аналогичные продукты. 80% мировых брендов уже используют или собираются использовать чат-боты с искусственным интеллектом в ближайшем будущем.

3. Помощь в магазине. Розничные торговцы также инвестируют в технологии, которые помогают покупателям в процессе покупок, а также помогают персоналу в магазинах. Технология Kroger Edge устраняет бумажные ценники в их магазинах; теперь используются «умные» полки. Эта технология также предоставляет видеорекламу, информацию о питании и рекламные акции на дисплеях. Lowebot, автономный магазинный робот от Lowe's, помогает покупателям находить в магазине то, что им нужно, на разных языках. В то же время он помогает в управлении запасами благодаря возможностям мониторинга в реальном времени [2].

4. Корректировка цен. Приложения искусственного интеллекта для розничных магазинов могут помочь предприятиям устанавливать цены на свои продукты, визуализируя вероятные результаты нескольких стратегий ценообразования. Для этого системы собирают информацию о других продуктах, рекламных мероприятиях, показателях продаж и дополнительных данных. Руководители бизнеса могут представить лучшие предложения и привлечь новых клиентов, а в результате увеличить продажи. eBay и Kroger уже применяют искусственный интеллект для оптимизации цен и остаются гибкими благодаря своей способности корректировать цены и рекламные акции в соответствии с полученной информацией.

5. Прогнозы цен. Ценовое прогнозирование – это прогноз цены продукта на основе спроса, сезонных тенденций, характеристик, даты выпуска новых моделей того же товара и т. д. Его очевидная реализация лежит в индустрии путешествий; однако его можно использовать и в розничной торговле. Функция прогнозирования цен может помочь повысить лояльность клиентов, а с помощью прогнозной аналитики и машинного обучения в розничной торговле можно добиться гораздо большего, чем просто прогнозирование цен.

6. Управление цепочкой поставок и логистика. Ошибки и просчеты в этой области приводит к убыткам розничных продавцов по всему миру в размере около 1,1 триллиона долларов ежегодно. Искусственный интеллект в розничной цепочке поставок может использоваться для пополнения запасов – расчета спроса на конкретный продукт с учетом истории продаж, местоположения, погоды, тенденций, рекламных акций и других параметров. Моррисон улучшил ситуацию с прогнозированием запасов и пополнением в 491 магазине с помощью BlueYonder. Это привело к сокращению промежутков между полками в магазинах до 30% [3].

7. Машинное обучение в розничной торговле: категоризация продуктов. LovetheSales.com использует модели машинного обучения для классификации более миллиона товаров от разных продавцов. Системы, основанные на машинном обучении, маркируют товары и сортируют их по различным категориям для клиентов, которые ищут определенный тип продукта. Продавцы Lalafo могут просто загрузить изображение продуктов, которые они хотят продать, и розничное программное обеспечение машинного обучения с компьютерным зрением распознает его, классифицирует и даже предложит цену. Эта платформа уже обрабатывает более 900 запросов в секунду, улучшая продажи за счет соответствующего контента с использованием моделей машинного обучения.

8. Визуальный поиск. Системы визуального поиска на основе искусственного интеллекта позволяют клиентам загружать изображения и находить похожие товары на основе цветов, форм и узоров. Технология распознавания изображений от Corticica обещает



точность, близкую к 95%. Пользователи одобрили функцию «Найти подобное», получив 90% положительных отзывов. Инфракрасная технология American Eagle использует визуальный поиск, который не только помогает людям получить такую же или похожую одежду, но и предлагает то, что им подойдет [4].

9. Голосовой поиск. Walmart, Tesco, Kohl's, Costco и многие другие крупные бренды используют технологию Google или Amazon AI, чтобы предоставить клиентам простой и быстрый голосовой поиск. Теперь клиенты могут просто запросить у Alexa желаемый товар и статус его доставки, ничего не вводя. Фактически, 27% людей во всем мире используют голосовой поиск на мобильных устройствах, а 52% из них предпочитают его мобильным приложениям и веб-сайтам из-за их удобства [5].

10. Виртуальные примерочные. Такие компании, как Levi's, Gap, Brooks Brothers, Old Navy и другие, установили эти сканеры в своих магазинах и получили значительный рост продаж.

11. Отслеживание удовлетворенности клиентов. Искусственный интеллект способен определять настроение ваших клиентов во время процесса покупки. Walmart уже представил систему распознавания лиц для этой функции. Камеры установлены на каждой кассе, и, если покупатель недоволен, представитель магазина поговорит с ним или с ней. Отслеживание настроения определенно поможет наладить более крепкие отношения с клиентами.

12. Прогнозирование поведения покупателей. Personalі и некоторые другие платформы искусственного интеллекта позволяют владельцам бизнеса использовать поведенческую экономику и выстраивать индивидуальный подход к каждому клиенту. У Personalі есть платформа Intelligent Incentive, которая анализирует психологию и эмоции каждого клиента, чтобы увеличить количество покупок. Алгоритм обрабатывает эмоциональные реакции и поведение покупателя во время предыдущих покупок и пытается предложить оптимальные ценовые предложения для конкретного посетителя [6].

Как видно, когда говорят о применении искусственного интеллекта в сфере обслуживания клиентов, речь идет не только о специальных ботах, заменяющих собой сотрудников, контактирующих с клиентами, но и о том, что технологии искусственного интеллекта также облегчают административную работу, позволяя торговым представителям, например, сосредоточиться на задачах, которые требуют наличия человеческого фактора. Конечно, чат-боты могут и будут дальше развиваться и заменять системы заказа, но продажи – это не просто прием заказов. Развитие социальных и человеческих способностей (сотрудничать, вдохновлять, учить, принимать решения и убеждать) в продажах и управлении продажами, становится более важным.

Процесс шопинга не меняется уже в течение многих лет: покупатели проходят в магазин, ищут наиболее подходящий товар и приобретают его. Искусственный интеллект способен целиком поменять традиционную торговлю и вывести ее на совершенно новый уровень.

Наряду с безусловными преимуществами использование технологий искусственного интеллекта имеет ряд проблем.

1. Отсутствие данных и безопасность: без необходимого количества высокоструктурированных данных не удастся сформировать необходимое решение. Например, для того чтобы четко различать лица на фото, необходимо изучить десятки, а то и сотни тысяч фотоснимков, при этом, почти все сферы, в особенности госсектор, до сих пор полагаются на бумажные архивы, полная оцифровка которых займет большое количество времени.

2. Искусственный интеллект пока не способен отделять правду от вымысла и бороться с дезинформацией. Хотя компания OpenAI уже создала искусственный интеллект для генерации убедительных «фейк ньюс», алгоритмы до сих пор распознают фейки хуже людей. Другое ограничение искусственного интеллекта: его неспособность распознавать эмоции в соцсетях. Этот недостаток мешает, в частности, эффективно решать проблему кибербуллинга (целенаправленного вреда с помощью компьютерных технологий) [7].

3. Общество пока не доверяет искусственному интеллекту, что притормаживает его внедрение. Исследование американских экспертов выявило, что люди склонны доверять искусственному интеллекту, если смогут внести небольшие перемены в его алгоритмы.

4. На сегодняшний день способность чат-ботов и голосовых ассистентов сохранять осмысленный диалог ушла не дальше уровня пятилетних детей.

Нужно отметить, что использование искусственного интеллекта в продажах ни в коем случае не может полностью заменить человека. Можно сказать, что менеджеры по продажам должны будут сосредоточиться на способности быть социальными существами, которые могут вдохновлять, учить, судить, мотивировать, убеждать, доверять и помогать. Машины не могут связываться с людьми, потому что у них нет эмоций или сочувствия. Хотя искусственный интеллект и позволяет осуществить начальную поддержку клиентов, чат-ботам по-прежнему требуется, чтобы в какой-то момент вмешался человек, для решения текущей проблемы.

Таким образом, искусственный интеллект в продажах играет важную, но очень специфическую роль, как мы видим в решениях и фактическом использовании искусственного интеллекта в продажах. К сожалению, очень трудно предсказать, как искусственный интеллект повлияют на занятость в продажах. Много зависит и от клиента тоже, например, от его желания общаться с живым человеком, а не консультироваться с каким-то виртуальным агентом.

Подводя итог, можно сказать, пока искусственный интеллект не способен воссоздать сформированные взаимоотношения между людьми в процессе сделки, но, несмотря на это, ему, безусловно, найдётся место в процессе продаж.

#### Библиографический список

1. 20 лучших примеров использования ИИ в ритейле / RB Rusbase/ URL: <https://rb.ru/story/ai-in-retail/> (дата обращения: 5.03.2021)

2. Kroger is rolling out a new technology to nearly 200 stores that could change grocery shopping as we know it / Insider/ URL: <https://www.businessinsider.com/kroger-is-rolling-out-digital-shelf-technology-2018-1?international=true&r=US&IR=T> (дата обращения: 10.04.2021)

3. The Future of Supply Chain Visibility and Orchestration / BlueYonder / URL: <https://blueyonder.com/platform> (дата обращения: 25.03.2021)

4. Паскова А.А. Цифровая трансформация розничной торговли: тенденции и технологии [Текст] / А.А. Паскова // Новые технологии том 16 № 6, Майкоп, 2020. Издательство МГТУ. С. 123-131

5. «Чего изволите?» Как Alexa и голосовые помощники меняют электронную коммерцию / NR / URL: [https://new-retail.ru/business/e\\_commerce/chego\\_izvolite\\_kak\\_alex\\_a\\_i\\_ee\\_kollegi\\_menyayut\\_elektronnyu\\_kommertsuyu2891/](https://new-retail.ru/business/e_commerce/chego_izvolite_kak_alex_a_i_ee_kollegi_menyayut_elektronnyu_kommertsuyu2891/) (дата обращения: 17.05.2021)

6. Personali | Intelligent Incentive Platform / Vimeo.com / URL: <https://vimeo.com/282679925>

7. Искусственный интеллект в продажах: как искусственный интеллект может помочь увеличить продажи в компании / Ojok / URL: <https://ojok.ru/blog/tech/iskusstvennyij-intellekt-v-prodazhax-kak-iskusstvennyij-intellekt-mozhet-pomoch-uvlichit-prodazhi> (дата обращения: 10.09.2021).

8. Okolelova E. Model of investment appraisal of high-rise construction with account of cost of land resources / Okolelova E., Shibaeva M., Trukhina N. // В сборнике: E3S Web of Conferences. 2018. С. 03014.



УДК 631.164.25

Воронежский государственный технический университет  
студент группы бЗИК-171 строительного факультета  
Рыжкова А.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79525447183  
e-mail:ryzhkova.nastiy@list.ru

Воронежский государственный технический университет  
ст. пр. кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии  
Попова О.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79204100101;  
e-mail: oapopova1979@gmail.com

Воронежский государственный технический университет  
ассистент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии  
Вобликова Я.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79515555836;  
e-mail: malceva.ya@yandex.ru

Voronezh State Technical University  
Student of group bZIK-171  
building department  
Ryzhkova A.A.

Russia, Voronezh, tel.: +79525447183  
e-mail:ryzhkova.nastiy@list.ru

Voronezh State Technical University  
Senior Lecturer of the Department of Real Estate  
Cadastre, Land Management and Geodesy  
Popova O.A.

Russia, Voronezh, tel.: +79204100101;  
e-mail: oapopova1979@gmail.com

Voronezh state technical University  
Assistant of the Department of Real Estate Cadastre, Land  
Management and Geodesy  
Voblikova Y.V.

Russia, Voronezh, tel.: +79515555836;  
e-mail: malceva.ya@yandex.ru

А.А. Рыжкова, О.А. Попова, Я.В. Вобликова

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА. ОРГАНЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ

Аннотация. В статье рассмотрена процедура государственной кадастровой оценки, органы, которые участвуют в ее проведение, а также рассмотрены основные этапы государственной кадастровой оценки.

Ключевые слова: кадастровая оценка, основные этапы ГКО, органы, осуществляющие ГКО, методические указания о государственной кадастровой оценке.

A.A. Ryzhkova, O.A. Popova, Y.V. Voblikova

## STATE CADASTRAL VALUATION. THE BODIES THAT CARRY OUT ITS IMPLEMENTATION. THE MAIN STAGES

Introduction. The article considers the procedure of the state cadastral assessment, the bodies that participate in its implementation, as well as the main stages of the state cadastral assessment.

Keywords: cadastral assessment, the main stages of t-bills, bodies implementing T-bills, methodological guidelines on state cadastral assessment.

Государственная кадастровая оценка (ГКО) – это последовательное совершение определенных этапов (которые будут охарактеризованы ниже) различными органами власти с целью установления кадастровой стоимости.

Кадастровая стоимость – это результат, который был получен на конкретную дату оценки объекта недвижимости. Она определяется на основании тех факторов, которые влияют на установление стоимости объектов недвижимости.

Одна из главных целей кадастровой оценки – налогообложение, основой которого является рыночная информация, связанная с использованием объектов недвижимого имущества, согласно нормативно-правовым актам о ГКО.

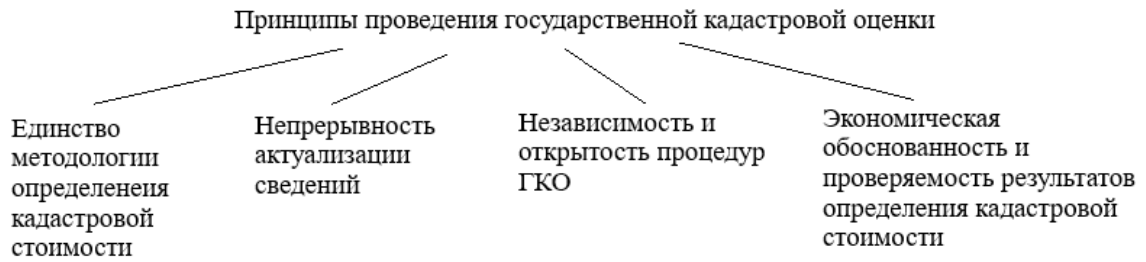


Рис. 1. Принципы проведения ГКО

Таблица 1

## Органы, принимающие участие в проведении государственной кадастровой оценке

| п/п | Органы, принимающие участие в осуществлении ГКО                           | Органы, исполняющие обязанности на территории Воронежской области                          |
|-----|---|--|
|     | Уполномоченный орган  | Правительство Воронежской области  |
|     | Орган, осуществляющий кадастровый учет и государственную регистрацию прав | Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии Воронежской области |
|     | Бюджетное учреждение в сфере государственной кадастровой оценки           | Центр государственной кадастровой оценки Воронежской области                               |

Последовательность осуществления ГКО:

**1 этап.** Утверждение постановления для начала осуществления ГКО (в нашем субъекте осуществляет Правительство Воронежской области).



Рис. 2. Объекты государственной кадастровой оценки

Для единых недвижимых комплексов и предприятий, как имущественных комплексов государственная кадастровая оценка не осуществляется.

Следующая государственная кадастровая оценка осуществляется спустя четыре года, с момента осуществления последней государственной кадастровой оценки.

**2 этап.** Утверждение списка объектов, для которых осуществляется ГКО (Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии по Воронежской области)

Недвижимое имущество, внесенное в ЕГРН, является объектом ГКО.

Создание и предоставление заказчику работ списка объектов, необходимых для осуществления государственной кадастровой оценки, выполняемой - Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии Воронежской области, в силу порядка, который установлен законодательством.

Для целей ГКО учитываются их количественные и качественные характеристики недвижимых объектов, которые содержатся указаны в ЕГРН.

**3 этап.** Установление кадастровой стоимости и формирование отчета (в Воронежской области – Центр государственной кадастровой оценки Воронежской области).

На данном этапе определяется кадастровая стоимость всего недвижимого имущества, которое включено в перечень, согласно методике проведения государственной кадастровой оценки.

Собственники недвижимого имущества могут предоставлять сведения об объекте недвижимости бюджетному учреждению, для анализа информации, которая необходима для установления кадастровой стоимости.

При подготовке выполнения ГКО бюджетное учреждение подбирает, анализирует и ведет учет информации о тех объектах недвижимости, где кадастровая стоимость была сформирована на основе рыночной стоимости.

Также, бюджетное учреждение способно направлять запросы о предоставлении важной информации для установления кадастровой стоимости в те органы и организации, владеющие такой информацией.

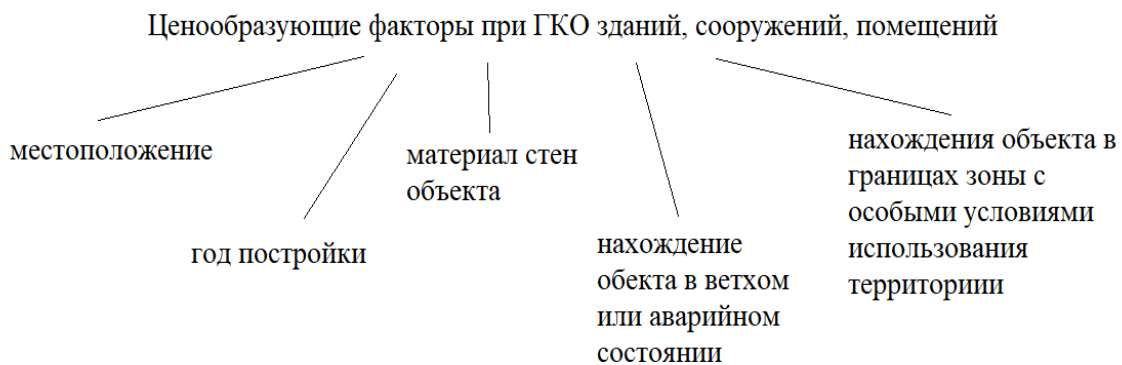


Рис. 3. Ценообразующие факторы при ГКО

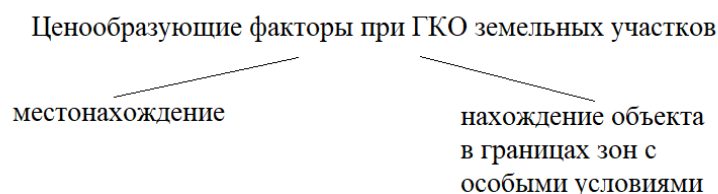


Рис. 4. Ценообразующие факторы при ГКО

При установлении кадастровой стоимости бюджетное учреждение выполняет зонирование территории на ценовые зоны, основанное на использовании в полной мере информации об объектах на рынке недвижимости.

После того, как определена кадастровая стоимость, бюджетное учреждение проводит контроль над качеством полученных результатов, используя сведения о прошедших сделках с недвижимостью, а также на основании ценовой ситуации.

После этого бюджетное учреждение осуществляет составление проекта отчета в электронном виде.

Этот проект формируется для всех недвижимых объектов, включенных в перечень объектов, которые подлежат государственной кадастровой оценке.

**4 этап.** Установление конечной величины кадастровой стоимости (осуществляет исполнительный орган субъекта РФ и направляет в Федеральную службу государственной регистрации, кадастра и картографии)

В определенный срок, а именно двадцать рабочих дней, Правительство Воронежской области принимает результаты, содержащиеся в отчете об установлении кадастровой стоимости, с помощью принятия акта о конечной величине кадастровой стоимости.

**5 этап.** Подтверждение величины кадастровой стоимости в ЕГРН (осуществляет Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии по Воронежской области).

В срок десяти рабочих дней, Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии по Воронежской области должна осуществить внесение итоговой величины кадастровой стоимости в ЕГРН.

#### Библиографический список

1. О государственной кадастровой оценке [Электронный ресурс]: федер.законот 03 июля 2016 г. №237-ФЗ (последняя редакция)//КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200504/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/)

2. Об оценочной деятельности в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер.закон от 29 июля 1998 г. №135-ФЗ (последняя редакция)//КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19586/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/)

3. Об утверждении Федерального стандарта оценки "Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО №1) [Электронный ресурс]: Приказ Минэкономразвития России от 20 мая 2015 г. №297 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180064/cb825704b9ed4d9241337d2a9184055c47c06864/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180064/cb825704b9ed4d9241337d2a9184055c47c06864/)

4. Об утверждении Федерального стандарта оценки "Цель оценки и виды стоимости (ФСО №2)[Электронный ресурс]: Приказ Минэкономразвития России от 20 мая 2015 г. №298 //КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180061/cb79bf0adb561730b5a291bfc6be4a94f0f44eaf/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180061/cb79bf0adb561730b5a291bfc6be4a94f0f44eaf/)

5. Об утверждении Федерального стандарта оценки "Определение кадастровой стоимости (ФСО №4) [Электронный ресурс]: Приказ Минэкономразвития России от 22 окт. 2010 г. №508 (ред. от 22.06.2015) //КонсультантПлюс. – Режим доступа:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113247/5516bff264658622d8c24597a355e591df093fc5/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113247/5516bff264658622d8c24597a355e591df093fc5/)

6. "Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке" [Электронный ресурс]: Приказ Министерства экономического развития РФ от 12 мая 2017 г. -N 226 – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71686152/>.

7. Хахулина Н.Б. Классификация зарубежных земельно-кадастровых систем / Хахулина Н.Б., Агеева С.Т. // В сборнике: Кадастровое и эколого-ландшафтное обеспечение землеустройства в современных условиях. Материалы международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. 2018. С. 256-260.

8. Баринов В.Н. Эффективные технологии в управлении земельными ресурсами / Баринов В.Н., Трухина Н.И., Хахулина Н.Б. // ФЭС: Финансы. Экономика.. 2020. Т. 17. № 1. С. 49-54.

9. Трухина Н.И. Некоторые особенности учета и регистрации объектов недвижимости // Трухина Н.И., Ершова Н.В., Селина В. // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2015. № 1 (12). С. 105-107.

10. Трухина Н.И. Особенности механизма проведения государственной кадастровой оценки земель / Трухина Н.И., Сидоренко С.А., Чернышихина И.И. // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика, организация и управление в строительстве. 2011. № 9. С. 78-84.

11. Трухина Н.И. Оценка недвижимости: учебн. пособие / Трухина Н.И., Макарова Д.А. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2006. – 100 с.

12. Трухина Н.И. Научные аспекты управления объектами недвижимости в жилищной сфере / Трухина Н.И. Монография. Воронеж, 2006. 359 с.

13. Трухина Н.И. Модель идентификации объектов коммерческой недвижимости в теории нечетких множеств / Трухина Н.И., Околелова Э.Ю. // Недвижимость: экономика, управление. 2017. № 4. С. 33-38.

УДК 658.8

Воронежский государственный технический университет  
студент группы пИНН-171 строительного факультета  
Месяченко Е.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(980)531-91-55  
e-mail: meseachenko@rambler.ru

Воронежский государственный технический университет  
старший преподаватель кафедры инноватики и строительной физики  
Шаталова А.О.

Россия г. Воронеж, тел.+7 (929) 011-22-05  
e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

Voronezh State Technical University  
Student of group pINN-171 faculty of building  
Mesyachenko E.A.  
Russia, Voronezh, tel.:+7(980)531-91-55  
e-mail: meseachenko@rambler.ru

Voronezh State Technical University  
Senior lecturer of the department of innovation and building physics  
Shatalova A.O.  
Russia, Voronezh, tel.:+7 (929) 011-22-05  
e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

Е.А. Месяченко, А.О. Шаталова

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА НА ПРИМЕРЕ ПРОФЕССИИ SMM-СПЕЦИАЛИСТА

Аннотация. В данной статье рассматривается современная и востребованная профессия SMM-специалиста, получившая большой толчок развития во время самоизоляции 2020 года в период пандемии Covid-19. Проводится анализ перспективности развития интернет-маркетинга в РФ и сравнительный анализ положительных и отрицательных сторон профессии SMM-специалиста относительно близких традиционных профессий, таких как маркетолог и менеджер по продажам. Приводятся основные достоинства и недостатки инновационной профессии, профессиональные обязанности.

Ключевые слова: инновационный маркетинг, интернет-маркетинг, SMM-специалист, инновационные решения в маркетинге.

Е.А. Mesyachenko, A.O. Shatalova

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE INTERNET MARKETING ON THE EXAMPLE OF THE PROFESSION OF SMM-SPECIALIST

Introduction. This article examines the modern and sought-after profession of an SMM specialist, which received a great impetus for development during the self-isolation of 2020 during the Covid-19 pandemic. An analysis of the prospects for the development of Internet marketing in the Russian Federation is carried out and a comparative analysis of the positive and negative aspects of the profession of an SMM specialist in relation to close traditional professions, such as a marketer and a sales manager. The main advantages and disadvantages of an innovative profession, professional responsibilities are given.

Keywords: innovative marketing, internet marketing, SMM specialist, innovative marketing solutions.

На сегодняшний день мы не можем представить свою деловую жизнь без инструментов маркетинга, ведь от этого напрямую зависит наш проект. Инструменты маркетинга координированы с такими понятиями как: товарная политика, маркетинговые исследования, системы сбыта, спрос-предложение, цена и реклама. Для чего же нужны инструменты маркетинга? Благодаря им выстраиваются устойчивые взаимоотношения клиент-организация. В результате развития маркетинга создаются новые профессии, которые стремительно развиваются, одной из них является SMM-специалист. Данная профессия стала особо популярна с наступления самоизоляции в 2020 году. Главное преимущество данной профессии заключается в том, что работать можно удаленно, с любой точки земли, где присутствует интернет. Давай те разберемся, что такое SMM.

SMM (Social Media Marketing) – это своего рода бизнес-план, который воплощают исключительно на социальных платформах. В наше время нельзя недооценивать всю важность социальных медиа, на данный момент они являются мощнейшими инструментами продвижения бизнеса.

Рассмотрим необходимость привлечения SMM-специалиста при становлении бизнеса.

© Месяченко Е.А., Шаталова А.О., 2021



Многие предприятия, которые только начали свой бизнес, пренебрегают маркетинговой частью бизнес-планирования, делая основной упор только на финансовую часть. Но это грубая ошибка, которая приведет к скорому банкротству. Разберем все сложности, с которыми придется столкнуться, если не нанять специалиста:

Без грамотного специалиста, который будет следить за статистикой, ваш SMM - проект будет нерационален, так как вы не знаете всех «подводных камней» социальных платформ.

Недостаточно лишь привлечь аудиторию в социальных сетях на свою страничку или блог, необходимо привести именно свою целевую аудиторию (аудитория, которая заинтересована вашей профессиональной деятельностью и товаром), заинтересовать ее, чтобы она осталась и пользовалась вашим товаром (услугой). Для этого нужно разработать контент-план, и расписать перспективный план развития.

Для того, чтобы предприятие не тратило зря бюджет, рекомендуют приглашать в компанию грамотного SMM-специалиста.

Разберем этапы создания SMM-стратегии:

1. Определение целей. Для успешного старта нужно прописать измеримые и достижимые цели. Обязательно трезво оценить ситуацию вашего бизнеса. Большинство организаций не выходят на прибыль, из-за неправильно оцененных возможностей.
2. Анализ конкурентов. Нужно проследить и оценить сильные и слабые стороны противников. Следует создать таблицу, в которой будут прописаны характеристика своего продукта и конкурентов, прописать преимущества и недостатки продукта.
3. Определить целевую аудиторию.

Таблица 1

Определение целевой аудитории

| Характеристики                    | Целевая аудитория | Целевая аудитория |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Социально-демографическая         |                   |                   |
| Социальный статус                 |                   |                   |
| Проблемы, связанные с товаром     |                   |                   |
| Желания потребителей              |                   |                   |
| За что готовы / не готовы платить |                   |                   |
| Что привлекло в покупке           |                   |                   |

После проведенных маркетинговых исследований предстоит создание бизнес-аккаунта. Необходимо продумать узнаваемость бренда. Основной задачей является привлечение пользователей. Для это нужно продумать уникальный знак, который будет выделять Вас среди других конкурентов. Чтобы достичь значимый успех нужно использовать SMM-инструменты рационально. Для этого нужно запускать вирусный контент, в который входит:

- Броские заголовки;
- Частые публикации в социальных медиа;
- Полезный контент;
- Уникальную цветовую гамму бренда.

Также не стоит забывать, что одни лишь броские картинки не помогут привлечь аудиторию, для этого нужно прописывать оригинальный текст, в котором не будет много

«воды». Для этого можно нанять копирайтера, который будет подкован в сфере деятельности организации.

Итак, после запуска нашего бизнес-аккаунта нужно следить за статистикой. Для грамотного распределения бюджета, выделенного на маркетинг, нужно использовать инструменты аналитики. Сюда входят: охваты, посещаемость профиля, возраст и пол посещаемости. Это всё нужно, чтобы отследить, на кого сделать больший акцент.

Для прослеживания аналитики созданы различные программы, которые упрощают процесс исследования целевой аудитории. «Google Analytics» - на сегодняшний день является одной из крупных и популярных схемой отчета статистики. Активность сервиса мониторинга данных предоставляют специалистам расширенные возможности социальных медиа, в том числе как подписчики реагируют на выстроенный контент бизнес-аккаунта.

Таким образом, в современном мире без SMM-специалиста невозможно представить успешное продвижение товара (услуги) в социальных медиа. Данная профессия начинает только набирать обороты и не раскрыта полным образом. В социальных сетях появилось множество различных маркетологов, но к сожалению дипломированных - единицы. По моему мнению, это и принижает данную специальность и тормозит её развитию как профессия.

Разберем основные обязанности SMM-специалиста. Проведя анализ вакансий, заметила такую закономерность, что потенциальные работодатели в требованиях хотят, чтобы один человек выполнял работу целой команды. Но как известно, это приводит лишь к провалу.

Профессиональные обязанности SMM-специалиста можно разделить на 4 этапа (рис.1).

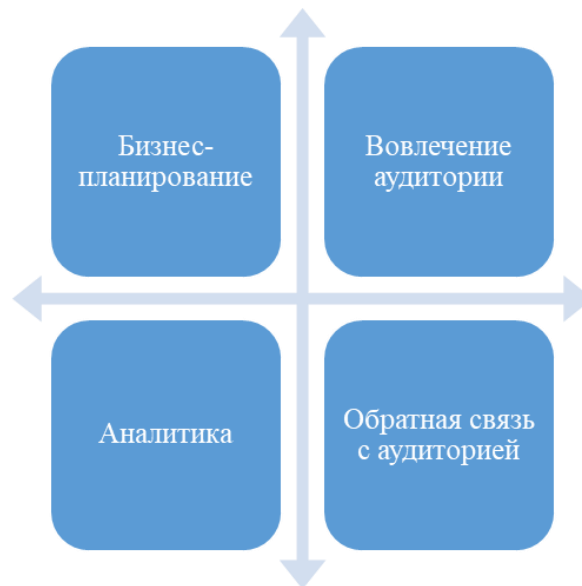


Рис. 1. Профессиональные обязанности SMM-специалиста

1. Как и любой другой проект, специалисту для начала нужно продумать всё до мельчайших деталей. Разработать цели и задачи и что потребуется сделать для их достижения.

После определения целей, нужно проанализировать целевую аудиторию, происходит сбор информации.

И только теперь мы имеем представление о том, как прописывать контент-план, выделяющих нас от конкурентов. Обычно, SMM-специалисты прописывают темы постов на месяц вперед.

2. «Нельзя оставаться на достигнутом» - главное правило SMM-специалиста. Есть 2 вида наиболее распространенных инструментов рекламы:

Реклама у крупных блогеров. Эта самая распространенный вид инструмента маркетинга. Но есть высокий риск не привлечения подписчиков.

Таргетированная реклама – это более углубленная реклама, которая нацелена на узкий круг людей. Часто SMM менеджеры используют специальные приложения, чтобы привлечь большую аудиторию (Церебро Таргет, Таргет Хантер и т.д.).

3. Нужно постоянно отвечать на входящие заявки, для набора охватов. Проводить социальные опросы о том, что более интересно. Также очищать бизнес-аккаунт от негативной реакции подписчиков. Тем самым, вы улучшаете репутацию своей компании.

4. После небольшого по времени активного ведения блога уже будут видны результаты SMM-стратегии, которую вы выбрали. Вам нужно будет постоянно следить за охватами аккаунта. Анализировать, какие темы более популярны, может нужно будет что-то добавить, а может что-то вовсе убрать.

Минимум раз в квартал необходимо предоставлять отчет работодателю о проведенной работе. В ней должны отображаться все действия: сколько затрачено бюджета, какой охват аудитории и т.д.

Подведя итоги, перечислим все преимущества и недостатки SMM-менеджера.

Основные преимущества рассматриваемой профессии показаны на рис. 2.

| Свободный график   | Расширенные возможности   | Новые знакомства   |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не нужно быть территориально привязанным к работе</li> <li>• В большинстве случаев, работодатель не знаком лично со своим сотрудником</li> <li>• Можно планировать свой отдых, не беспокоясь, что завтра идти в офис</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вы сами выбираете сферу деятельности.</li> <li>• Не нужно учиться много лет на узкую специальность.</li> <li>• Необходимо изучить политику компании и их товар/услугу</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMM-специалист постоянно находит новые, как правило, полезные знакомства</li> </ul> |

Рис. 2. Преимущества профессии SMM-менеджера

Но, как и в любой профессии есть и свои недостатки, к которым относят:

- **Нестабильность:** не всегда будут проекты, которые будут приносить прибыль. На сегодняшний день идёт переизбыток на рынке труда данной профессии. Компании, которые только открывают свой бизнес, не готовы платить большие зарплаты за ведение блога в социальных сетях, поэтому набирают сотрудников без опыта работы.

- **Неумение правильно распоряжаться своим временем:** работа в офисе с графиком 5/2 занимает много времени и является сильным испытанием для некоторых людей, но это приводит к ответственности и организованности. Однако, у только обучившихся SMM-специалистов, часто нет четкого графика распределенного времени, что приводит к несвоевременно выполненной работе.

Для большего понимания преимуществ профессии SMM-специалиста, проведем небольшой анализ с другими профессиями по следующим критериям, представленным на рис.3.

Для сравнения выберем идентичных специалистов, такие как маркетолог и менеджер по продажам.

- Маркетолог занимается продвижением товаров/услуг компании, в которой работает. Для того, чтобы получить данную должность, нужно получить высшее образование. Поступить в ВУЗ на одно из направлений: “Экономика”, “Менеджмент” или “Социологию”. После успешного получения диплома нужно найти хорошее место работы, в

которых нужно начинать с низов - ассистента. В среднем, чтобы дослужиться до руководящей должности понадобится около 5 лет. В должностные обязанности входит практически тоже самое, что и у SMM-специалиста, отличительная особенность состоит в том, что объем работы определяет не специалист, а работодатель. Маркетолог является одной из успешных профессий в нашей стране. К примеру, в Воронеже, заработная плата составляет от 35 000 рублей и выше.

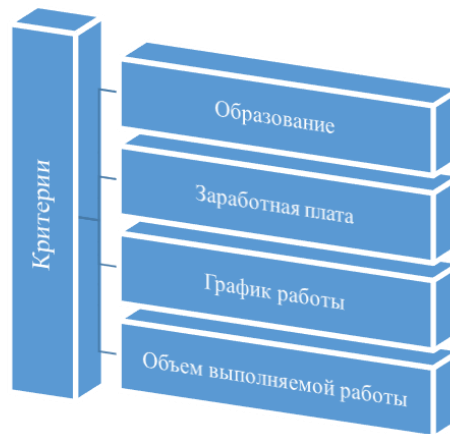


Рис. 3. Критерии оценивания выбранные профессии

- Менеджер по продажам - человек, который продает товары или услуги покупателям. Для данной профессии не обязательно иметь высшее образование. В обязанности входит: работа с покупателями, заключение сделок с поставщиками, составление контрактов купли-продажи. Данная работа подойдет только активным, стрессоустойчивым и энергичным работникам. Основным минусом данной профессии – низкая заработная плата.

Таким образом, сравнивая специальность SMM-специалиста с маркетологом и менеджером по продажам, мы выявили следующие преимущества развивающей профессии:

1. Свободный график;
2. Востребованность на рынке;
3. Высокая заработная плата;
4. Быстрый карьерный рост;
5. Свобода выбора.

#### Библиографический список

1. Шаталова А.О., Бычкова Е.С. Интернет-продвижение, как инновационный инструмент маркетинга // Инновации, технологии и бизнес. 2020. № 1 (7). С. 109-113.
2. Стрельцова А.О. Тенденции инновационного маркетинга в конкурентной среде // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Инновации в строительстве. 2014. № 1. С. 64-68.
3. Шаталова А.О., Бычкова Е.С. Разработка алгоритма внедрения инновационных маркетинговых интернет-инструментов на предприятии правильного питания и оценки их экономической эффективности // Инновации, технологии и бизнес. 2020. № 1 (7). С. 114-118.
4. <https://enjoy-job.ru/professions/smm-specialist/>.
5. <https://artjoker.ua/ru/blog/kto-takoy-smm-spetsialist-kakie-u-nego-obyazannosti/>.
6. Мищенко В.Я. Экономические методы управления имущественным комплексом / В.Я. Мищенко, Н.И. Трухина, О.К. Мещерякова Учеб. пособие : Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. Воронеж, 2003. 114 с.
7. Трухина Н.И. Экономика предприятия и производства: учеб. Пособие / Н.И. Трухина, Е.И. Макаров, А.В. Чугунов – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет|ЭБС АСВ, 2014. – 123

УДК 004.048

Майкопский государственный  
технологический университет  
студент группы МН-11 факультета управления  
Мамонова К.А.

Россия, г. Майкоп, тел.: +7-918-179-24-78  
e-mail: [mamonovaksenia79644@gmail.com](mailto:mamonovaksenia79644@gmail.com)

Майкопский государственный  
технологический университет  
доцент кафедры информационной безопасности и  
прикладной информатики

Паскова А.А.  
Россия, г. Майкоп, тел.: +7-918-421-52-31

Maikop State Technological University  
student of group MN-11, faculty of management  
Mamonova K.A.  
Russia, Maikop, tel.: + 7-918-179-24-78  
e-mail: [mamonovaksenia79644@gmail.com](mailto:mamonovaksenia79644@gmail.com)

Maikop State Technological University  
associate Professor of the Department of information  
security and applied Informatics  
Paskova A.A.  
Russia, Maikop, tel.: +7-918-421-52-31

К.А. Мамонова, А.А. Паскова

## ОЗЕРА ДАННЫХ В УПРАВЛЕНИИ

Аннотация. Озеро данных представляет собой огромное хранилище, в котором разные данные хранятся в «сыром», то есть неупорядоченном и необработанном виде. В повседневной жизни мы чаще всего сталкиваемся именно с неструктурированными данными. Видеоролики, книги, журналы, документы Word и PDF, аудиозаписи и фотографии — все это неструктурированные данные, и все они могут храниться в озерах данных. Озера данных стали основным компонентом для компаний, переходящих на современные платформы данных, по мере того, как они масштабируют свои операции с данными и инициативы по машинному обучению. Инфраструктура озера данных предоставляет пользователям и разработчикам доступ в режиме самообслуживания к тому, что традиционно было разрозненной информацией. Статья рассматривает особенности использования озер данных для задач управления, преимущества и проблемы, связанные с таким подходом к аналитике данных.

Ключевые слова: хранилище, данные, «озеро данных», большие данные, машинное обучение, Интернет вещей.

К.А. Mamonova, A.A. Paskova

## DATA LAKES IN MANAGEMENT

Introduction. Data lake is a huge repository in which different data is stored in a «raw», that is, unordered and unprocessed form. In everyday life, we most often come across unstructured data. Videos, books, magazines, Word and PDF documents, audio tapes and photographs are all unstructured data, and they can all be stored in data lakes. Data lakes have become a major component for companies migrating to modern data platforms as they scale up their data operations and machine learning initiatives. The data lake infrastructure gives users and developers self-service access to what has traditionally been disparate information. The article examines the features of using data lakes for management tasks, the advantages and problems associated with such an approach to data analytics.

Keywords: storage, data, data lake, big data, machine learning, Internet of Things.

Сейчас появляется все больше данных, поступающих из все большего числа источников и во все большем количестве форм.

Для успешной работы с BIG DATA (большими данными) необходимо знать, какие именно данные требуются для получения желаемых результатов и как эти правильные данные получить. Достаточно взглянуть на IoT (Интернет вещей), где в ближайшие годы ожидается стремительный рост промышленного Интернета вещей. И с этим ростом действительно приходит больше данных, которые обрабатываются с помощью аналитики больших данных для дальнейшего использования.

Озеро данных — это место для размещения всех данных: структурированных, полуструктурированных и неструктурированных, которые предприятия (возможно) захотят собирать, хранить, анализировать и использовать. Традиционные подходы к управлению данными не подходят для обработки больших данных и аналитики больших данных. С помощью аналитики BIG DATA осуществляется поиск корреляции между различными

наборами данных, которые нужно объединить для достижения бизнес-результатов [1].

Обычно данные хранятся в разрозненных хранилищах в рамках экосистемы, в которой они работают (внешние данные). Это затрудняет их совместное использование. Озеро данных – это хранилище, содержащее множество данных в их исходном формате. Озера больших данных – это один из двух подходов к управлению информацией. В аналитике существует два подхода к управлению информацией. Первый – сверху вниз (хранилище данных), второй – снизу вверх, озеро данных. Озера данных предназначены для анализа больших данных и решения проблемы разрозненности в больших данных.

Прием данных в озере осуществляется независимо от источника или структуры. Эти «потoki» данных бывают нескольких форматов: структурированные (данные из традиционной реляционной базы данных или), неструктурированные данные (социальные сети, видео, электронная почта, и т. д.) и полуструктурированные данные (данные из всех видов Web-журналов, анализа трафика, XML, межмашинного взаимодействия, Интернета вещей и т.д.). Все эти наборы хранятся в озере данных, одновременно данные продолжают поступать через протоколы интерфейса приложений (API) [2].

Проанализированные данные необходимо визуализировать для дальнейшего их использования и принятия управленческих решений. Для того, чтобы озеро данных не превратилось в «болото», существует довольно много технологий и протоколов.

Рассмотрим основные особенности использования озер данных.

1. Проблема с исторически унаследованной архитектурой данных. Аналитика данных с использованием традиционных архитектур затруднена, т. к. эти архитектуры не учитывали появление новых внешних источников данных.

2. Использование озер данных позволяет осуществлять аналитику данных в режиме реального времени. [3,5].

3. Конвергенция данных: возможность собирать, смешивать, интегрировать и объединять все типы данных, независимо от источников и формата.

4. Организация процесса анализа данных. В случае больших озер данных приложения для анализа находятся рядом с тем местом, где хранятся данные, при этом приложения для анализа перемещаются на периферию, а не в хранилище, что позволяет ускорить процесс анализа и снизить нагрузку на сети. В этом суть периферийных вычислений в области анализа данных в контексте подключенных производств Индустрии 4. 0 и промышленного Интернета вещей.

5. Масштабируемость и гибкость. Систему и процессы можно легко масштабировать для обработки еще большего количества данных.

6. Сохранение ресурсов корпоративного хранилища данных. Озеро данных может служить промежуточной областью для корпоративного хранилища данных с возможностью дальнейшей передачи только релевантных данных в хранилище.

Наряду с преимуществами озер данных существует ряд проблем. Одной из них является упомянутый риск того, что озера данных могут превратиться в «болота данных», если они не будут правильно стратегически спроектированы с учетом необходимых целей. По этой причине организации переходят от традиционного подхода к озеру данных, как к обычному большому хранилищу, к целевому и бизнес-ориентированному подходу, в котором управление метаданными является важным элементом. Второй проблемой можно назвать пересмотр подхода изменяющемуся озеру данных – облако, гибкость, аналитика, ценность и AI / ML. В самом начале озера данных в основном были связаны с добавлением Hadoop со всеми локальными функциями, сегодня организации больше обращаются к озерам данных в облаке [4].

В настоящее время рассматривают два подхода к бизнес-аналитике: возможность напрямую запрашивать данные и извлечение данных в специализированную базу данных. В зависимости от источника большинство данных все еще находится в локальной среде, но использование облаков быстро растет, как и в целом в бизнесе.



Озера данных уже сейчас достаточно широко используются в различных сферах. Многие компании используют сервисы облачного хранения, такие как Google Cloud Storage и Amazon S3, или распределенную файловую систему, такую как Apache Hadoop. Интерес к концепции озер данных постепенно растет.

Озера корпоративных данных чаще всего подразделяются на две общие отраслевые тенденции: озера данных на локальных компьютерах и озера данных в облаке.

В локальном озере данных компании должны управлять как программными, так и аппаратными активами, в которых хранятся их данные. Если объемы данных превышают емкость приобретенного оборудования, у компаний нет другого выбора, кроме как покупать дополнительные вычислительные мощности самостоятельно.

В облачных озерах данных компании могут платить только за необходимое им хранилище данных и вычислительные ресурсы. Это означает, что они могут увеличивать или уменьшать масштаб по мере необходимости. Эта масштабируемость стала огромным прорывом в распространении больших данных, что привело к росту популярности озер данных.

Основная полезность озера данных состоит в том, чтобы иметь единый источник для всех данных в компании: от необработанных данных, подготовленных данных и сторонних активов данных. Каждый из этих типов данных используется для различных операций, включая преобразование данных, создание отчетов, интерактивную аналитику и машинное обучение. Управление эффективным озером производственных данных также требует организации, управления и обслуживания данных.

Например, Personal DataLake в Кардиффском университете – это новый тип озера данных, который направлен на управление большими данными путем предоставления единой точки сбора, организации и обмена личными данными. Раньше озеро данных имело ограниченные возможности в связи с пакетной обработкой. Взаимодействие с озером данных означало, что нужно было иметь опыт работы с Java, Apache Pig, Apache Spark и Apache Hive (которые сами по себе были ориентированы на пакетную обработку) [6].

Организации теперь больше внимания уделяют полученным с использованием аналитики данных результатам и их ценности, а искусственный интеллект и машинное обучение становятся все более важными, наряду с необходимостью аналитики в реальном времени, расширенной аналитики и визуализации. Прогнозы относительно роста рынка озера данных на ближайшие годы различаются, но все они показывают двузначные среднегодовые темпы роста. Многие организации заявляют, что у них есть планы по развертыванию озера данных с переходом на облако. Ландшафт озер данных быстро развивается, суть по-прежнему заключается в превращении данных в ценность и средствах сделать это лучше, традиционных решениях, новых тенденциях в области технологий [5].

#### Библиографический список

1. Паскова А.А. Перспективы использования BIG DATA в промышленности [Текст] / А.А. Паскова // Материалы XXXVII Недели науки МГТУ: XXXIV Всероссийская научно-практическая конференция «Образование-наука-технологии», XXXIII Всероссийская научно-практическая конференция «Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов», XXXIII Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы и современность» – Майкоп: Изд-во «ИП Кучеренко В.О.», 2019 – С. 140-143

2. Озера данных и аналитика в AWS / AWS // URL: <https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-> [HYPERLINK "https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/"](https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/) [and](https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/) [HYPERLINK "https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/"](https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/) [-](https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/) [HYPERLINK "https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/"](https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/) [analytics](https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/) [HYPERLINK "https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/"](https://aws.amazon.com/ru/big-data/datalakes-%20and-%20analytics/) (дата обращения: 5.03.2021)

3. Озера данных: как устроены data lakes и зачем они нужны// URL:

4. Фил Саймон Озеро данных и хранилище данных – в чем разница? // URL: [https://www.sas.com/ru\\_ru/insights/articles/data-management/data-lake-and-data-warehouse-know-the-difference.html](https://www.sas.com/ru_ru/insights/articles/data-management/data-lake-and-data-warehouse-know-the-difference.html) (дата обращения: 29.02.2021).

5. Что такое «озера данных» и почему они должны быть чистыми? About Data // URL: <https://aboutdata.ru/2017/06/01/data-lakes/> (дата обращения: 4.03.2021).

6. Introduction to Data Lakes /Databricks // URL: <https://databricks.com/discover/data-lakes/introduction> (дата обращения: 7.03.2021).

## ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 009

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

курсант

Степанов А.Р.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры

КиОМР

Матыцина Н.П.

Россия, г. Воронеж

e-mail: matytsina\_77@mail.ru

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

cadet

Stepanov A.R.

Russian, Voronezh

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

Candidate senior lecturer of the Department of KiOMR

Matytsina N.P.

Russian, Voronezh

e-mail: matytsina\_77@mail.ru

А.Р. Степанов, Н.П. Матыцина

### МОТИВАЦИЯ ПРИ ВЫБОРЕ ВОЕННОГО ВУЗА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности определения и поступления абитуриентов в военные ВУЗы. Освещается и анализируется процесс обучения курсантов. Характеризуются мотивационные подходы, улучшающие качество подготовки будущих офицеров. Подчеркиваются профессиональные качества командира, которые являются основой хорошего и дружного коллектива, а также дают базу для самореализации и развития курсантов. Все эти составляющие являются залогом подготовки и воспитания достойных офицеров.

Ключевые слова: мотивация, курсанты, военный Вуз.

A.R. Stepanov, N.P. Matytsina

### MOTIVATION WHEN CHOOSING A MILITARY UNIVERSITY FOR TRAINING

Introduction. The article discusses the features of determining and enrolling applicants in military universities. The process of training cadets is highlighted and analyzed. Motivational approaches that improve the quality of training of future officers are characterized. The professional qualities of the commander are emphasized, which are the basis of a good and friendly team, as well as provide a basis for self-realization and development of cadets. All these components are the key to the training and education of worthy officers.

Keywords: motivation, cadets, military university.

Поступление в военный ВУЗ - это девиз, это цель, к которой выпускник школы приходит осознанно. Курсант военной академии - это человек, с конкретными и определенными взглядами на жизнь. Твердо знающий, что он хочет и к какой цели идет.

Учебный процесс в военном ВУЗе, как и любой другой процесс, состоит из пяти составляющих функций: планирование, организация, мотивация, контроль, руководство. Каждая из этих составляющих функций очень важна. Но они по своей составляющей не одинаково распределены в учебном процессе.

Хотелось бы остановить свое внимание на одной из функций - это мотивация.

Мотивация - побуждение к действию; психофизиологический процесс, управляющий поведением человека, задающий его направленность, организацию, активность и устойчивость; способность человека деятельно удовлетворять свои потребности [1].

Как свидетельствует изучение данного вопроса, мотивация влияет в большей степени, чем другие составляющие функции в получении качественного конечного результата, влияет на временной промежуток.

Большинство абитуриентов, поступаая в ВУЗ, видят пред собой эмоционально окрашенный, романтический образ избираемой профессии, возможность преимущества при

трудоустройстве, стабильную высокую заработную плату, социальные льготы и мало кто знает и представляет, что она из себя представляет на самом деле. [2] И это несовпадение ожидания «образа красивого офицера в форме» и реальности, за которой скрывается тяжелая изнурительная работа над собой и в физическом, и в психологическом плане. Ограничения в использовании смартфонов и прочих современных гаджетов, запрет выхода в интернет и публикацию информации о себе, недостаток общения с друзьями очень болезненно и остро воспринимается абитуриентами. Нахождение в ограниченном пространстве, без возможности покинуть территорию и удовлетворить свои потребности. Это ведет в большинстве случаев к разочарованию в выборе учебного заведения, выбранной профессии и ведет к снижению интереса к прохождению военной службы. Часть абитуриентов уходят еще до момента зачисления в ВУЗ, на подготовительном этапе.

На этом этапе главное вовремя смотивировать и помочь откорректировать профессиональные цели и стремления у курсанта.

Анализ исследований мотивационной сферы военнослужащих показал, что солдаты, поступившие на службу по идеалистическим мотивам, настроены на более продолжительный срок службы по основаниям, составляющим внутреннюю мотивацию. Солдаты с прагматической (финансовые привилегии военной службы) мотивацией были менее удовлетворены всеми условиями военной службы [3].

При определении мотивации необходимо учитывать системный подход в этом вопросе, возрастных потребностей курсантов, социальной адаптивности и значимости в коллективе, успеваемости и тд.

Разработкой проблем мотивации в соответствии с запросами военной практики занимался целый ряд военных психологов и педагогов. Обобщая различные точки зрения, можно заключить, что под мотивами военно - профессиональной деятельности следует понимать осознанные побуждения к постановке целей данной деятельности, действиям поступкам по достижению этих целей [4].

Военное образование включает в себя и военное дело, и технические науки, и физическую подготовку. И здесь присутствует очень плотная и активная загрузка рабочего дня. Чтобы эффективно использовалось учебное и свободное время в работу включается курсовой офицер, который контролирует выполнение всех мероприятий, входящих в распорядок дня с регламентом служебного времени.

В настоящее время можно сделать вывод о том, что все курсанты военных заведений получают эмоциональное удовлетворение от следующих факторов, которые и являются основной мотивацией для курсантов:

- хороший и дружный коллектив;
- получение новых умений и навыков;
- оценки;
- уровень стипендии;
- увольнения;
- наличие свободного времени.

Большое влияние на курсанта оказывает окружающий коллектив, работа в команде. К этому же выводу приходят большинство военных социологов, что в возрасте 18-21 год наиболее эффективно срабатывает на этапе обучения идеалистический и моральный тип мотивации. Это значит, что каждый курсант в воинском коллективе осознает свой воинский долг и личную ответственность за своих родных и за свою Родину.

Работа и личный пример командиров, прививание традиций и обычаев, сформировавшихся в данном ВУЗе, способствует дисциплинированию и формированию полезных привычек у курсантов. Инициатива командиров в проведении совместных коллективных работ и мероприятий, где вклад каждого участника отражается на общем результате, взаимодействие курсантов в достижении общих целей, уважение, личная ответственность, возможность реализовываться и быть полезным обществу, повышает свой

рейтинг и рейтинг своего командира. Работа должна быть организована так, чтобы каждый курсант чувствовал себя членом единого коллектива и действовал как единый слаженный организм. От профессионализма командира, от его человеческих и профессиональных качеств, от умения выдержать «золотую середину» во взаимодействии с курсантами, от умения сплотить и смотивировать коллектив, грамотно поставит задачу, зависит конечный результат всей работы воинского коллектива и формирования уважения курсантов к командиру. Уважение, братство, взаимовыручка в мужском коллективе в этом возрасте играет очень важную роль. Курсант в каждом своем поступке, действии исключает возможность, чтобы не подвести своих товарищей и своего командира [5].

«Неслучайно выдающиеся полководцы были всесторонне развитыми людьми, талантливыми воспитателями и тонкими психологами, умевшими найти путь к сердцу солдата», — заметил в беседе с офицерами глава Минобороны Сергей Шойгу [6].

Согласно профессиональным стандартам требования к образованию командира не только военное, но и педагогическое и психологическое. И от того, насколько профессионально и грамотно подходит к своей работе командир, насколько находит контакт с каждым своим подчиненным, в отдельности, и с целым коллективом, в правильном понимании ситуаций и нахождения решений этих ситуаций, своевременной и грамотной мотивации курсантов зависит выпуск профессиональных, психологически устойчивых, верных своему делу и своей Родине офицеров.

#### Библиографический список

1. Одегова О.Е. Формирование военно - профессиональной мотивации у курсантов военных вузов связи.- 2010.- С.135-137.
2. Бобков О.Б., Виноградова Г.А. Факторы, влияющие на формирование учебно- профессиональной мотивации курсантов учебного вуза / О.Б. Бобков, Г.В. Виноградова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2012. - Т.14 № 2. – С. 340-343.
3. Ермолов Н.А., Карлова Е.Н. Мотивация к военной службе как предмет теоретических и эмпирических исследований в военной социологии /Н.А. Ермолов, Е.Н. Карлова // НИЦ образовательных и информационных технологий Военно- воздушная академия им. Профессора Н.Е. Жуковского. – 2018. – С. 96 - 100.
4. Ткачев Р.В. Мотивация военно профессиональной деятельности офицеров Военно - воздушных сил Российской Федерации: социолого управленческий аспект. Автореферат диссертация канд. соц. наук Москва, 2013. 26 с.
5. Зибров Г.В., Терещенко А.Г. О методологических подходах к исследованию профессиональной подготовки офицерских кадров в высшей школе / Г.В. Зибров, А.Г. Терещенко // Вестник ВАИУ, 2009. №1. С. 36-48.
6. [htt: // ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org).

УДК 364

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

курсант

Борисов Я.А.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

курсант

Киселев И.Д.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

канд. экон. наук, преподаватель кафедры КиОМР

Гончерева Н.П.

Россия, г. Воронеж

e-mail: goncherova@mail.ru

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

cadet

Borisov Y.A.

Russian, Voronezh

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

cadet

Kiselev I.D.

Russian, Voronezh

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

Candidate senior lecturer of the Department of KiOMR

Goncherova N.P.

Russian, Voronezh

e-mail: [goncherova@mail.ru](mailto:goncherova@mail.ru)

Я.А. Борисов, И.Д. Киселев, Н.П. Гончерева

## ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ В ВООРУЖЁННЫХ СИЛАХ

Аннотация: В статье рассматриваются причины и факторы девиантного поведения несовершеннолетних, классификация отклонений в поведении подростков, приводятся рекомендации по предупреждению правонарушений.

Ключевые слова: девиантное поведение, девиантология, алкоголизм, наркомания, самоубийство.

Ya.A. Borisov, I.D. Kiselev, N.P. Goncherova

## PREVENTION OF DEVIANT DEVIATIONS IN THE ARMED FORCES

Introduction. The article discusses the causes and factors of deviant behavior of minors, the classification of deviations in the behavior of adolescents, and provides recommendations for the prevention of offenses.

Keywords: deviant behavior, deviantology, alcoholism, drug addiction, suicide.

Вооруженные Силы являются гарантом безопасности жизни и здоровья населения страны, и поэтому важной задачей командования является пресечение преступлений, и проявления девиантных отклонений среди числа военнослужащих. Множество вредных веществ созданных «за бором» не смогли не коснуться военнослужащих. Алкоголь, наркотические вещества, все это влияет на психологическое состояние военнослужащего, на исполнение им функциональных и должностных обязанностей, а, следовательно, на состояние боевой готовности Вооружённых Сил.

Девиантное поведение – устойчивое поведение человека, характеризующееся отклонениями от общепринятых установившихся правил поведения. Данное поведение вызывает за собой применение негативных санкций в адрес личности (отречение от общества, принудительное лечение) [1].

Впервые, понятие девиантного поведения, дал французский ученый психолог – Эмиль Дюркгейм, в 1897 году, в книге «самоубийство», и является первым основоположником науки – девиантологии. Также, он первый ввел понятие аномии – состояние дезориентации в обществе во время психологического кризиса личности.

Девиантное поведение в разных науках описывается по-разному. Например, социальные



науки рассматривают эти отклонения, как психологическая угроза личности и ее окружению в социальной среде, и обществе, которому, эта личность принадлежит. Медицина объясняет это, как отклоняющееся от общепринятых норм, в следствие психологической травмы личности. Психология говорит о том, что девиантное поведение – ошибочное, антиобщественное поведение личности, проявляющееся в нарушении общепринятых правил, и несущее ущерб благополучию личности, и ее окружению.

Факторами девиантного поведения принято считать: зависимость от наркотических и психотропных веществ (далее НПсВ), алкогольных напитков, и другие виды зависимости, попытка к самоубийству.

В 2014 году, группой русских ученых было проведено исследование среди молодежи о девиациях в их поведении. Данные исследования очень печальны. Отклонения были обнаружены у 56 % опрошенных, а нормальное состояние, всего лишь у 44%.

Причинами девиаций могут являться: биологическое строение человека, психологическое состояние личности, влияние окружающей социальной среды на него. Для полного понимания серьезности проблемы, следует разобрать каждую из форм девиаций [2].

Алкоголизм - заболевание, проходящее в 3-х стадиях, и возникающая на почве злоупотребления спиртных напитков, и зависимостью от них, связанной с появлением психических и физических отклонений и несущее за собой потерю работоспособности, нарушения социального взаимоотношения, расстройства психологического состояния личности.

Стадии алкоголизации:

– начальная (неврастеническая). Протекает в течение от 1 до 6 лет. Характеризуется первым «знакомством» человека с алкоголем, привыканием к нему. Личность работоспособна, начинаются первые конфликты личности и социального окружения;

– развернутая (наркоманическая). Проходит на протяжении от 4 до 15 лет. Характеризуется полной зависимостью к спиртным напиткам. Работоспособность минимальна, появляются серьезные конфликты с социальным окружением. Появляются первые признаки заболеваний;

– конечная (энцефалопатическая). Ее продолжительность от 6 до 10 лет. Полная потеря работоспособности, разрыв контакта с ближним окружением. Болезни принимают тяжелую форму, с возможностью летального исхода.

Данные Росстата говорят о том, что в 2020 году, число людей с диагнозом алкогольной зависимости составляет 1,3 миллиона человек. А смертность от отравления алкоголем, по сравнению с 2019 годом возросла на 14%.

Профилактика алкоголизма в ВС РФ включает: строгий контроль командиров над личным составом, применение мер дисциплинарных наказаний (взыскание, увольнение по несоответствию, отправка военнослужащих в дисциплинарные части), принудительное лечение в соответствующих лечебных учреждениях формирование общественного мнения о вреде алкоголизма (просмотр фильмов, пропагандирующих здоровый образ жизни, фильмы о вреде алкоголизма), включение в активную коллективную жизнь, участие в культурно-массовых мероприятиях.

Помимо алкогольной зависимости примером дивидантных отклонений, является наркомания.

Наркомания - болезнь, вызванная систематическим употреблением наркотических и психотропных веществ (НПсВ), сопровождающаяся психологической и физиологической зависимостью.

Наркотические средства вещества синтетического или натурального происхождения, препараты и растений, включенные в перечень наркотических веществ [3].

Классификация наркотических веществ:

- природные наркотические вещества (марихуана, гашиш, кокаин, опиум);
- синтетические (промедол, лсд, амфетамин);

- медицинского применения (эфедрин, реланиум, клофилин);
- средства бытовой химии (бензол, дихлофос, ацетон).

Внешние признаки употребления наркотических проявляется в изменении зрачков, цвета, появлением беспричинного веселья, заторможенная реакция и речь, тревожное состояние, бессонница, агрессивность, скачки артериального давления.

В 2020 году, президент России заявил о положительной тенденции спада наркомании в Российской Федерации, благодаря своевременной работе служб по контролю за оборотом наркотиков медицинских учреждений.

Профилактика потребления и незаконного оборота наркотиков в ВС РФ включает:

- проведения ВС РФ месячников, к примеру, «Армия против наркотиков», в котором личному составу доводится о вреде НПСВ;
- анализ статистики потребления НПСВ в воинских частях;
- привлечение органов государственной власти, для борьбы с оборотом наркотиков;
- Проведение с личным составом инструктаж и информирования, с перечислением статей об ответственности за незаконное хранение, сбыт, и потребление наркотиков;
- пропаганда здорового образа жизни;
- активизация спортивной и культурно-массовой деятельности.

Одним из явных признаков девиантного поведения является тяга личности к самоубийству.

Самоубийство - целенаправленный осознанный акт лишения себя жизни под воздействием острых психотравмирующих факторов.

Суицидальное поведение разделяются на 4 типа:

- демонстративно-шантажное (личность угрожает обществу расправой над собой, для получения сочувствия, или же каких либо благ);
- истинное (личность осознанно принимает решение закончить свою жизнь на данном этапе);
- аффектное (личность совершает необдуманные поступки, причиняя себе опасность, по причине стресса, психического расстройства, психологической травмы);
- парасуицидальное (схожее с демонстративно-шантажным поведением, личность намеренно причиняет вред своему здоровью, без цели совершения суицида).

Выделяют 5 форм суицидального поведения:

- суицидальные мысли;
- суицидальные намерения;
- суицидальная попытка;
- суицидальное покушение;
- abortивная суицидальная попытка;
- завершённый суицид.

Мотивы суицидального поведения:

- крик о помощи;
- протест;
- избегание;
- самонаказание;
- отказ.

Но, у личности, приближенной к совершению суицида, появляются также и антисуицидальные мотивы, к таким относятся:

- ответственность за семью;
- забота о детях;
- страх смерти;
- страх социального отвержения;
- религиозные установки.

Намерения личности к суициду, появляются из ряда причин:

- насмешки и издевательства над личностью;
- смерть близкого человека;
- развод или его перспектива;
- утрата работы и социального статуса;
- утрата здоровья (инвалидность).

Визуально, заметить личность, приближенной к суицидальным мыслям, не так тяжело, есть явные признаки данного отклонения, например: уход в себя, депрессия, потеря самоуважения, изменение режима сна и аппетита, потеря работоспособности, словесные предупреждения о намерениях [4].

По данным Росстата, в Российской Федерации, в 2019 году был самый низкий показатель самоубийств, среди других стран, это благодаря методам профилактики над суицидальным поведением личности, а именно: наблюдение за личностью с суицидальными намерениями, выявление внешних признаков данного отклонения, лечение в профилактических психологических заведениях, личные беседы с психиатрами.

Таким образом, в Вооруженных Силах, как в и «гражданской» жизни, ведется упорная борьба с развитием девиантных отклонений в социальном обществе. В армии, часто проводятся месячники по борьбе с алкоголем и наркотиками, ведется тщательное наблюдение и поддержка личного состава, во избежание признаков девиантного поведения. Эта борьба, в последние годы приносит положительные результаты, например, в сравнении с последними годами, в 2020, было отмечено, что Россия занимает одно из последних мест по наркомании и суицидам среди других стран мира.

#### Библиографический список

1. Караяни А.Г. Военная психология / А.Г. Караяни // Красная звезда. — 2019. — 78-95 стр.
2. Немов Р.С. Психология в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Р.С. Немов. – 2 – е изд. перераб. и доп. – Москва: издательство Юрайт, 2020 - 292 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02368-8. Текст: электронный ресурс (дата обращения 5,04,2021 г.)
3. Рудакова, И. А. Девиантное поведение / И.А. Рудакова, О.С. Ситникова, Н.Ю. Фальчевкая. - Москва: Феникс, 2016. - 160 с.
4. Клейберг Ю.А Психология девиантного поведения / Ю.А. Клейберг. – Москва: Юрайт, 2019. – 291 с.

УДК 009

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

курсант

Рамазанов Ш.С.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры

КиОМР

Матыцина Н.П.

Россия, г. Воронеж

e-mail: matytsina\_77@mail.ru

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

cadet

Ramazanov Sh.S.

Russian, Voronezh

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

Candidate senior lecturer of the Department of KiOMR

Matytsina N.P.

Russian, Voronezh

e-mail: matytsina\_77@mail.ru

Ш.С. Рамазанов, Н.П. Матыцина

## МЕТОДЫ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ В ВОИНСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ

Аннотация. Статья посвящена проблематике урегулирования межличностных конфликтов военнослужащих. Автором отмечены основные причины и предпосылки возникновения конфликтных ситуаций, дана краткая характеристика наиболее эффективных методов разрешения конфликта на каждой его стадии. Раскрывается роль командира в предупреждении и урегулировании конфликтных ситуаций.

Ключевые слова: конфликты военнослужащих, предупреждение конфликтов, роль командира, стадии конфликта, урегулирование конфликтных ситуаций.

Sh.S. Ramazanov, N.P. Matytsina

## METHODS OF CONFLICT RESOLUTION IN MILITARY COLLECTIVES

Introduction. The article is devoted to the problems of resolving interpersonal conflicts of military personnel. The author notes the main causes and prerequisites of conflict situations, gives a brief description of the most effective methods of conflict resolution at each stage. The role of the commander in the prevention and resolution of conflict situations is revealed.

Keywords: conflicts of military personnel, conflict prevention, the role of the commander, conflict situations, conflict resolution.

Динамичное развитие и сложность политических, социально-экономических и духовных процессов в российском обществе привели к росту конфликтов в общении, поведении, профессиональной деятельности военнослужащих. Под конфликтом (от лат. *conflictus* - столкновение) понимается способ разрешения противоречий, возникающих в ходе межличностного взаимодействия субъектов. Конфликт является сложным социально-психологическим явлением, поэтому в целях предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций, возникающих в военных коллективах, руководящему составу важно знать основные положения теории конфликта, его стадии, понимать причины возникновения конфликтов [1].

Эффективность того или иного метода урегулирования конфликтной ситуации во многом зависит от того, на какой стадии находится конфликт. Несомненно, наиболее управляем конфликт в период латентной стадии (предконфликтной ситуации), во время которой существует возможность, но не действительность конфликта. Недопущение возникновения конфликтов зависит от принципов руководства коллективом, эффективности регулирования социально-психологического климата в группе, качества принимаемых управленческих решений. Задачей командира военной группы является оптимизация процесса взаимодействия военнослужащих, четкое инструктирование и распределение ролей,

создание обстановки, исключающей возможность возникновения конфликтных ситуаций (обеспечение всеми необходимыми материальными средствами, равное отношение к членам группы и т.п.), повышение культуры межличностного общения между членами управляемого коллектива. Однако, даже при условии максимально грамотного психологического и педагогического подхода командира к управлению подчиненными, предупредить все конфликты в воинских коллективах не представляется возможным, часть конфликтов переходит в открытую стадию в результате инцидента, то есть случая, который инициирует открытое противоборство сторон [2].

При оптимальном варианте развития событий, стороны самостоятельно разрешают конфликтную ситуацию, прибегая при этом к позитивным методам урегулирования конфликтов, которые направлены на соблюдение интересов обеих сторон. К позитивным методам урегулирования конфликтов относятся переговоры (обсуждение возникшей проблемы и способов их разрешения), компромисс (взаимные уступки), сотрудничество (совместная деятельность для достижения общей цели). Данные методы урегулирования конфликтов наиболее предпочтительны для разрешения межличностных конфликтов в любых социальных группах, но особенно для воинских коллективов, одной из основных характеристик большинства которых является совместный быт, то есть не только совместное выполнение задач в рамках военной деятельности, но и круглосуточное совместное существование членов группы. Приемлемыми, однако, менее эффективными методами разрешения конфликта является приспособление (отказ от собственной позиции в целях достижения согласия с оппонентом), уклонение (избегание конфликта). Применение силовых методов урегулирования конфликтов абсолютно недопустимо во всех структурных соединениях Вооруженных сил Российской Федерации.

При невозможности самостоятельного урегулирования конфликтной ситуации его сторонами, эффективным способом является посредничество, когда независимым судьей выступает командир группы. При вступлении командира в конфликт в качестве медиатора ему необходимо, в первую очередь, провести анализ конфликтной ситуации, то есть получить, проанализировать, проверить на достоверность информацию о конфликте. Следующий этап – выбор и реализация метода урегулирования конфликта. На этапе определения метода урегулирования конфликта командир должен быть максимально объективен, руководствоваться правовыми нормами (основополагающими документами являются Уставы<sup>1</sup>), нравственные принципы, традиции данного коллектива. В некоторых ситуациях необходимо прибегнуть к мнению авторитетных военнослужащих, неформальных лидеров коллектива, членов семьи или родственников участников конфликта. Завершающим этапом является оценка достигнутых результатов и принятие мер по недопущению возникновения аналогичных ситуаций в дальнейшем. Независимо от выбранных командиром методов урегулирования конфликта, его основной задачей является создание условий нейтрализации конфликтной ситуации, а именно: прекращение конфликтного взаимодействия, выявления точек соприкосновения интересов конфликтующих, снижение негативных эмоций, то есть организация неконфликтного взаимодействия, стимулирование сотрудничества. В случае невозможности создания перечисленных условий вербальными методами, командир может прибегнуть к более радикальным методам, например, применению санкций. При этом, выбранные меры так же могут быть направлены как на создание условий примирения конфликтующих сторон (например, нейтрализация конфликта посредством совместного выполнения поставленных задач) или изолирование друг от друга конфликтующих (например, посредством перевода из одного подразделения в другое).

---

<sup>1</sup> Утверждены Указом Президента РФ от 10.11.2007 N 1495 (ред. от 01.02.2021) "Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации" (вместе с "Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации", "Дисциплинарным уставом Вооруженных Сил Российской Федерации", "Уставом гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации")

После применения выбранных мер урегулирования конфликта и достижения результата следует стадия постконфликта. Данная стадия важна не только для самих участников конфликта, которые в случае использования оптимальных методов урегулирования конфликта, устранили возникшие противоречия, но и для других участников группы. Успешное применение методов урегулирования конфликта может стать примером разрешения аналогичных ситуаций в дальнейшем. В том случае, если урегулированию возникшего в воинском коллективе конфликта способствовал командир, важную роль для предупреждения возникновения аналогичных конфликтных ситуаций может сыграть методическая беседа с подчиненными членами коллектива, а так же принятие зависящих от командира мер, направленных на минимизацию возникновения конфликтных ситуаций [3].

В условиях динамики развития общественных отношений, плюрализма взглядов на социальные явления полностью избежать возникновения конфликтных ситуаций в группах в составе Вооруженных Сил Российской Федерации не представляется возможным. Однако, правильное управление возникшими конфликтными ситуациями, применение оптимальных и наиболее рациональных методов урегулирования конфликта на всех его стадиях, приведет не только к устранению уже возникших противоречий, но и предупредит возникновение новых конфликтных ситуаций.

#### Библиографический список

1. Калюжный, А.С. Конфликты в воинских коллективах: учебное пособие / Калюжный А.С. - Н.Новгород: НГТУ, 2016. - 33 с.

2. Степанов Е.И. Современная конфликтология. Общие подходы к моделированию, мониторингу и менеджменту социальных конфликтов: учебное пособие / Степанов Е.И. - Москва: ЛКИ, 2019. - 176 с.

Конфликты в воинских коллективах. Знания о войне и армии в гуманитарной области наук. Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум – 2017» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017038684> (03.04.2021).



УДК 591

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

курсант

Борисов Я.А.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

курсант

Рябчунов К.И.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

канд. экон. наук, преподаватель кафедры КиОМР

Гончерева Н.П.

Россия, г. Воронеж

e-mail: goncherova@mail.ru

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

cadet

Borisov Y.A.

Russian, Voronezh

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

cadet

Ryabchunov K.I.

Russian, Voronezh

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

Candidate senior lecturer of the Department of KiOMR

Goncherova N.P.

Russian, Voronezh

e-mail: [goncherova@mail.ru](mailto:goncherova@mail.ru)

Я.А. Борисов, К.И. Рябчунов, Н.П. Гончерева

## ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ВОЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩИХ

Аннотация: В статье рассматривается вредоносное влияние некоторых вредных веществ, таких как зарин, зоман, иприт и т.д. для окружающей среды и в том числе для человека, используемых в военных целях.

Ключевые слова: экология, здоровье, вредные вещества, газы, отравляющее вещество.

Ya.A. Borisov, K.I. Ryabchunov, N.P. Goncherova

## HARMFUL SUBSTANCES IN MILITARY ACTIVITIES AND THEIR DANGER TO OTHERS

Introduction. The article deals with the harmful effects of certain harmful substances, such as sarin, soman, mustard gas, etc. for the environment, including for humans, used for military purposes.

Keywords: ecology, health, harmful substances, gases, toxic substance.

Вооруженные Силы, существуют в целях защиты населения от нападения других стран, но немногие задумываются, а какой вред экологии и человечеству несут те изобретения в военных целях, которые, Вооруженные Силы используют для «повышения» своей силы. Это затрагивает влияние со всех сфер: химия, физика, биология [1].

Испытание биологического оружия, является испытанием нового оружия массового поражения, и наносит максимальные вред человеческому здоровью. Например, испытание биологического оружия на человеке, приводит к распространению таких болезней, как: чума, холера, сибирская язва, которые, мгновенно распространяются от одного человека к другому, что вызывает в частых случаях эпидемии.

На данный момент, современные ученые – химики, сделали огромный шаг вперед в развитии, изучаемой ими наукой. Химия, стала окружать нас повсюду, но в отличие от давних времен, процессы, рожденные природой, а синтезированные человеческим умом. Это и подтолкнуло, военные умы, направить химию в русло оружия, против человечества.

Первой нацией, кто сделал химический процесс, как угрозу для человечества, стала Кайзеровская Германия. В 1915 году, на французском фронте, впервые было применено отравляющее вещество – иприт ( от названия места применения – река Ипра, во Франции).

Иприт – вещество, относящееся к боевым отравляющим, кожно-нарывного действия.

© Борисов Я.А., Рябчунов К.И., Гончерева Н.П., 2021

Химическая формула  $C_4H_8Cl_2S$  (горчичный газ). Поражение происходит двумя путями: воздушно - капельный и жидко-капельный. Воздушно-капельное проникновение вызывает поражение органов дыхания, жидко - капельный - поражение кожных покровов.

В 1930 годы, готовясь ко Второй Мировой Войне, Германия начинает разработку оружия массового поражения на основе таких веществ, как зарин и зоман, V-газы.

Зарин - отравляющее вещество нервно - паралитического действия. Несет поражение при любом виде взаимодействия, На особенно быстро несет поражения от ингаляции. Первые признаки поражения то бишь, затруднение дыхания и миоз наступают приблизительно через 2 минуты. Ученые выяснили то, что Практический расход как оружие массового поражения выше, чем теоретический расход приблизительно в сто раз. Тоже основными признаками поражения является заложенность носа и обильное слюноотделение через некоторое время после этого жеста начинается ты хаос позже теряется самообладание над организмом начинается процесс рвоты [2].

Зоман - фосфорорганическое вещество отравляющее действие, непосредственно действующие на нервно - паралитическую систему человека. Его свойства очень похоже на свойства зарина. Первым признаком поражение так же является милоз и затруднение дыхания. Но, в отличие от зарина, они появляются буквально через минуту. Впервые данное вещество применено в 1944 году фашистской Германией как отравляющее вещество.

V- газы - также являются отравляющие вещества нервно - паралитического действия, но в отличие от зарина отличается наибольшей стойкостью. От других токсических веществ отличается наибольшей токсичностью, скрытность действия составляет около 5 минут.

Таким образом, отравляющие вещества являются запрещенным в применении. Российская Федерация обязалась к 2017 году уничтожить все запасные данного оружия, а США, к 2023.

Но в военной деятельности вредные вещества встречаются не только как оружие массового поражения, так же и повседневная деятельность может понести особый вред человеческому здоровью [3].

Одно из зловредных экологических факторов повседневной деятельности является утилизация военной техники и промышленных отходов. Это несет за собой огромное отрицательное влияние на внешнюю среду, на атмосферу и тем чем больше утилизируемых техники, с тем больше вредных и нейрхимических веществ выбрасывается в окружающую среду.

Военная деятельность несет за собой огромный вред окружающей среде. Например, взрыв склада с боеприпасами уничтожает десятки километров живой окружающей среды, оставляя на их местах только «океаны» пепла.

Также, особенный вред несет испытания ядерного оружия. В результате, осадки оставляют за собой радиационную нагрузку на экосистему. Применение этого вида оружия распространили по миру тонны радиационных веществ, что приводит к разрушению почв, и грунтовых вод. Также попадание в продукты питания, они разрушают здоровье человека, например в последнее время, смертность от видов рака, увеличилось в 5-7 раз от воздействия с радиоактивными веществами.

Поражающее действие ядерного оружия основано на выделении огромного числа, появляющегося при распаде ядер урана и плутония. Данный эффект приводит к разрушению озонового слоя, что понесет за собой разрушительные последствия относительно всей окружающей среды.

Также, использование военной техники, несет значительный вред, так как вещества выделяемые, в процессе горения топлива, перемешиваются с воздухом, и остаются на земле, нарушая рост растений, тем самым, уменьшая наличия кислорода во внешней среде.

Таким образом, наука приобретает формы оружия, направленного против жизни многих людей, и не удивительно, что в военной сфере применяется очень большое

количество вредных веществ, что приносит огромный вред не только людям, но и окружающей среде.

Но, нельзя и умолчать о том, что в последнее время ведется непосильная работа по стабилизации экологической обстановки. Это в себя включает:

1. Уменьшение использование пластика в бытовом производстве, замена их на бумажные аналоги.
2. Усиленная отчистка сточных вод. Создаются современные очистные сооружения.
3. Переход от топлива, сильно загрязняющего окружающую среду на более экологичные источники.
4. Охрана, восстановление и озеленение лесов. Строгое наказание за вырубку леса и посадка новых ростков.

Исследования показали, что в последнее время, все больше людей оценили тенденцию улучшения экологической обстановки. Например, в 2009 году, 38 процентов проголосовало за хорошее состояние окружающей среды, в 2017 году, число проголосовавших увеличилось до 50 [4].

Таким образом, наука приобретает формы оружия, направленного против жизни многих людей, и не удивительно, что в военной сфере применяется очень большое количество вредных веществ, что приносит огромный вред не только людям, но и окружающей среде. Но, понимая ответственность перед окружающей средой и будущими поколениями, человечество принимает все меры для охраны и восстановления окружающей среды.

#### Библиографический список

1. Шевелёв Г.В., Перевошиков В.Ю., Клюкин А.Е. Особенности фортификационного оборудования рубежей, позиций и районов в условиях Ближневосточного региона / Г.В. Шевелёв, В.Ю. Перевошиков, А.Е. Клюкин // Военная мысль // 2018. - №1. – С. 23 - 32.
2. Лизунова Ю.В. Экология и военная гигиена / Ю.В. Лизунова // Красная звезда. 2017. — № 53. — С. 4 : ил.
3. Николайкин В.П. Военная экология / В.П. Николайкин // Красная звезда. — 2017. — С. 156-187.
4. Маринченко, А. В. Экология: учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. - 8-е изд., стер. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2020. - 304 с.

УДК 009

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

курсант

Буксанчук А.А.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-Воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры

КиОМР

Матыцина Н.П.

Россия, г. Воронеж

e-mail: matytsina\_77@mail.ru

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

cadet

Buksanchuk A.A.

Russian, Voronezh

Voronezh VUNTS of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

Candidate senior lecturer of the Department of KiOMR

Matytsina N.P.

Russian, Voronezh

e-mail: matytsina\_77@mail.ru

А.А. Буксанчук, Н.П. Матыцина

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: в статье рассматриваются особенности организационной структуры управления в Вооруженных Силах Российской Федерации. Авторами отмечены основные отличия организационной структуры управления Вооруженных Сил от классической структуры управления.

Ключевые слова: управление, вооруженная защита, целостность, структура управления, организация.

A.A. Buksanchuk, N.P. Matytsina

## FEATURES OF THE ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF MANAGEMENT IN THE ARMED FORCES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: the article discusses the features of the organizational structure of management in the Armed Forces of the Russian Federation. The authors note the main differences between the organizational structure of the management of the Armed Forces and the classical management structure.

Keywords: management, armed protection, integrity, management structure, organization

Организация Вооруженных Сил Российской Федерации (далее – ВС РФ) имеет свои особенности управления, посредством применения которых достигаются основные цели – отражение агрессии, направленной против Российской Федерации, вооруженная защита целостности и неприкосновенности территории Российской Федерации, а также выполнение задач в соответствии с федеральными конституционными законами, федеральными законами и международными договорами Российской Федерации.<sup>2</sup> К основным структурным единицам ВС РФ относятся центральные органы военного управления, объединения, соединения, части, подразделения и организации, которые относятся к видам и родам войск. Верховным главнокомандующим Вооруженными силами является Президент Российской Федерации, который осуществляет так же руководство деятельностью Министерства обороны РФ – органа управления ВС РФ [1].

Под структурой управления согласно общей теории менеджмента понимается упорядоченная совокупность устойчиво взаимосвязанных элементов, обеспечивающих функционирование и развитие организации как единого целого. От выбранной для управления организационной формы зависит эффективность работы исследуемого объекта (например, отдельной воинской части).

<sup>2</sup> Статья 10 Федерального закона от 31.05.1996 N 61-ФЗ «Об обороне».

© Буксанчук А.А., Матыцина Н.П., 2021

В структуре управления различаются линейные и функциональные отношения. Линейными являются отношения между руководителем и рядовыми сотрудниками, а функциональными – отношения специалиста, уполномоченного выполнять определенную функцию в рамках всей организации с другими сотрудниками. Функциональные отношения в организации присущи ряду гражданских организаций. В Вооруженных же Силах преобладают линейные отношения с вертикальными связями. Так, одним из основных принципов Вооруженных Сил, руководства ими и взаимоотношений между военнослужащими является единоначалие. Единоначалие заключается в наделении командира (начальника) всей полнотой распорядительной власти по отношению к подчиненным и возложении на него персональной ответственности перед государством за все стороны жизни и деятельности воинской части, подразделения и каждого военнослужащего. Командир (начальник) уполномочен единолично принимать решения исходя из оценки обстановки, отдавать соответствующие приказы и обеспечивать их выполнение.<sup>4</sup> Данный принцип обеспечивает централизованность, единство воли и действий личного состава, организованность и дисциплину, что, в конечном счете обеспечивает высокую боеготовность войск. Кроме того, при осуществлении управленческой деятельности командир должен руководствоваться принципами твердости и настойчивости, оперативности, гибкого реагирования на изменения обстановки, научности, предвидения [2].

Существует два подхода к построению организации – механистический и органистический. Организациям механистического типа присуще использование строгих правил и процедур, централизованность управления и применения мер ответственности, четко сформулированные и поставленные задачи. Органистический тип организации характеризуется минимальным количеством установленных правил, децентрализация полномочий и ответственности, преобладание горизонтальных связей.

При формировании структурных единиц Вооруженных Сил Российской Федерации преобладает механистический подход, основным преимуществом которого является точная работа по установленному порядку в условиях высокой степени организованности системы. Правовую основу службы в Вооруженных Силах РФ составляют законы, воинские уставы, приказы, директивы, посредством выполнения которых обеспечивается оформленность внутренних взаимоотношений и четкое закрепление за каждым военнослужащим задач и обязанностей. П посредством строгого регламентирования обеспечиваются основополагающие принципы единоначалия и централизации, а так же организованность и дисциплина военнослужащих. По своей целевой направленности все акты можно условно разделить на регламентирующие (носят черты правовых норм, обязательны для выполнения), нормирующие (устанавливают нормы расхода материальных средств, время выполнения поставленных задач и т.п.) и инструктирующие (определяют программу выполнения конкретных задач или работ).

Еще одной особенностью Вооруженных Сил РФ является непосредственно сама система комплектования личным составом, особенно тех воинских частей, что среди военнослужащих преобладают лица, проходящие срочную службу по призыву. Частое обновление личного состава требует от командования особого внимания к обучению и воспитанию подчиненных, формированию воинских коллективов [3].

Следующая особенность связана с высокой технической оснащенностью большинства воинских частей и подразделений, которая накладывает технологический отпечаток на весь процесс управления. В первую очередь, определяет необходимость инженерных знаний и технологической подготовки командующего состава всех уровней управления, которые необходимы для управления системой вооружения и техники.

---

<sup>4</sup> П. 33 Устава внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 г. N 1495

Таким образом, Вооруженные Силы РФ являются государственной организацией, функционирующей на основе ряда основополагающих принципов, следование которым определяет особенности этой структуры и служит достижению основной цели - обеспечение безопасности и обороноспособности государства.

#### Библиографический список

1. Федеральный закон от 31.05.1996 N 61-ФЗ «Об обороне» // СПС КонсультантПлюс (дата обращения – 21.03.2021).
2. Указ Президента РФ от 10.11.2007 N 1495 (ред. от 01.02.2021) "Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации" (вместе с "Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации", "Дисциплинарным уставом Вооруженных Сил Российской Федерации", "Уставом гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации") // СПС КонсультантПлюс (дата обращения – 21.03.2021).
3. Справочник по терминологии в военной сфере // <https://dictionary.mil.ru/dictionary> (дата обращения 20.03.2021).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.313.292

Воронежский государственный технический университет  
студент группы БУТС-201 факультета энергетики и систем управления

Киселёва Д.Д.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89529510423

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Воронежский государственный технический университет  
студент группы мЭП-201 факультета энергетики и систем управления

Тамбовцев Д.Е.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89204557446

e-mail: detsteals@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

старший преподаватель кафедры электропривода, автоматизации и управления в технических системах

Киселёва О.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

Voronezh State Technical University  
student of the group ANTS-201 Faculty of Energy and Control Systems

Kiseleva D.D.

Russia, Voronezh, tel.: 89529510423

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Voronezh State Technical University  
student of the group mEP-201 Faculty of Energy and Control Systems

Tambovtsev D.E.

Russia, Voronezh, tel.: 89204557446

e-mail: detsteals@mail.ru

Voronezh State Technical University  
Senior Lecturer in the Department of Electrical Drive, Automation and Management in Technical Systems

Kiseleva O.A.

Russia, Voronezh, tel.: +79081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

Д.Д. Киселёва, Д.Е. Тамбовцев, О.А. Киселёва

### УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ ТОРМОЖЕНИЯ В ПОЗИЦИОННО-СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЕ С БЕСКОНТАКТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Аннотация. В работе проводится анализ режимов торможения в позиционно-следящей системе с бесконтактным двигателем постоянного тока для повышения точности позиционирования. Возможности переключения базовых векторов с помощью инвертора, изменение режимов торможения, применения режима противовключения, а также изменение коэффициента интенсивности электромагнитного поля за счет взаимного расположения поля ротора и рабочего базового вектора позволяет выбирать наиболее приемлемый для данного технологического процесса режим торможения. Особый интерес представляет управление процессом торможения с помощью нулевых векторов, когда напряжение источника не подключено к обмоткам двигателя, но в системе накоплена электромагнитная и кинетическая энергия.

Ключевые слова: позиционно-следящая система, бесконтактный двигатель постоянного тока, режим торможения.

D.D. Kiseleva, D.E. Tambovtsev, O.A. Kiseleva

### CONTROL OF THE BRAKING MODE IN A POSITIONED TRACKING SYSTEM WITH A NON-CONTACT ENGINE OF THE DC

Introduction. The work analyzes braking modes in a positional tracking system with a contactless DC engine to improve positioning accuracy. The ability to switch base vectors with an inverter, change braking modes, apply the opposition mode, as well as change the intensity factor of the electromagnetic field due to the mutual location of the rotor field and the working base vector allows you to choose the most acceptable for this process braking mode. Of particular interest is the management of the braking process with the help of zero vectors, when the voltage of the source is not connected to the windings of the engine, but the system has accumulated electromagnetic and kinetic energy.

Keywords: position-tracking system, DC contactless engine, braking mode.

В позиционно-следящих системах с бесконтактными двигателями постоянного тока (БДПТ) можно реализовать режим торможения различными способами, используя особенности построения векторной системы управления. Особый интерес представляет режим, в котором торможение осуществляется за время существования одного базового вектора, в этом случае в системе можно обеспечить локально-оптимальный режим [1, 2].

Исследованию режимов пуска систем посвящено много работ, например, в



преобразователях частоты применяют S – образное задающее воздействие, но в режиме торможения позиционно-следящей системы этого недостаточно, необходимо вводить ещё дополнительное управляющее воздействие для обеспечения требуемой точности позиционирования и возможности ограничения рывков. Это связано с тем, что сила, действующая на исполнительный элемент пропорциональна ускорению, а изменение силы, которое характеризует рывок, зависит от производной ускорения.

Максимальный угол, который может пройти ротор между сменой базовых векторов определяется сигнальным сектором, который зависит от числа пар полюсов и фаз. Чаще всего в БДПТ применяют трехфазные двигатели с двумя парами полюсов, для которых сигнальный сектор равен 60 пространственным градусам.

Ведущие базовые вектор  $\bar{b}_1 - \bar{b}_6$  выбирается по принципу максимального коэффициента пространственной интенсивности ( $K_{\text{ПИ}}$ ), график которого при числе фаз  $m=3$  и пар полюсов  $p=2$  приведен на рисунке 1. Сигнальный сектор с максимальным коэффициентом интенсивности будет находиться в интервале

$$60^\circ \leq \varphi_c \leq 120^\circ.$$

Внутри сигнального сектора, где эффективность максимальная, можно осуществлять регулирование [3, 4].

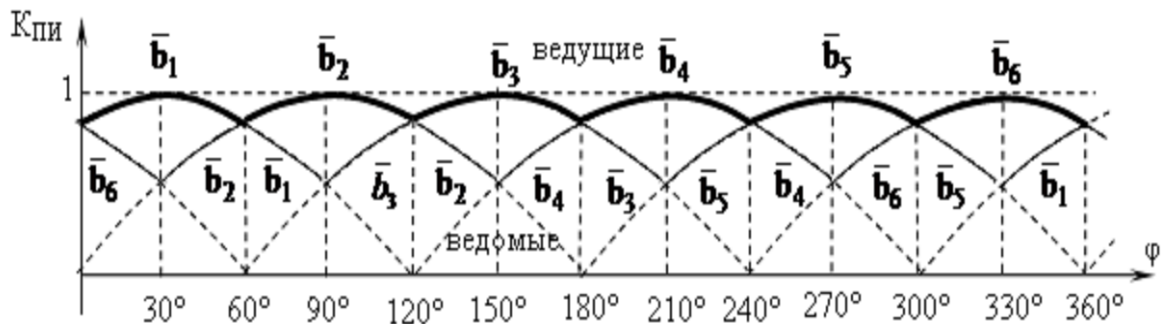


Рис. 1. Зависимость коэффициента пространственной интенсивности базовых векторов от угла поворота ротора

При нахождении поля ротора в сигнальном секторе его ускорение определяется как функция разности между электромагнитным моментом и моментом нагрузки. Если момент нагрузки примем постоянным, то ускорение будет являться функцией пространственного положения ротора и тока, протекающего в фазах в исследуемый момент времени. Запишем уравнение динамического равновесия относительно ускорения:

$$J\varepsilon = M_{\text{эм}} - M_{\text{н}};$$

$$\varepsilon = \frac{(C_M \cos \theta) i(t) - M_{\text{н}}}{J}, \quad (1)$$

где  $\varepsilon$  - ускорение;

$i(t)$  - ток в режиме торможения.

Уравнение (1) записано относительно ускорения  $\varepsilon$ , это связано с тем, что изменение ускорения приводит к рывку. Рывок для следящей позиционной системы может привести к поломке оборудования, так как сила, которая действует на объект, пропорциональна ускорению, а изменение ускорения ведет к изменению силы, порой даже скачком или в другом направлении.

Поле статора дискретное, оно формируется за счет переключения силовых ключей инвертора, а рабочее токовое поле определяется в режиме торможения состоянием ключей силового инвертора. Как видно из рисунка 1, положение ротора относительно поле статора

при нахождении в сигнальном секторе с максимальной пространственной эффективностью, будет не только для базового вектора по направлению вращения, но и для вектора против направления вращения. Это говорит о том, что если базовый вектор станет нулевым, то поле ротора будет находиться в сигнальном секторе с наибольшей эффективностью для двух соседних векторов, ограничивающих этот сектор [5, 6].

Электромагнитный момент определяется не только током, который протекает в обмотках статора, но и пространственным положением поля ротора, относительно поля статора. Поле ротора можно переключать дискретно за счет базовых векторов, которые формируются в определенных, заданных точках пространства. Такая особенность БДПТ позволяет рассматривать следяще-позиционную систему как локально-оптимальную, обеспечивая режим торможения за одно переключение базового вектора по заранее заданному режиму. В тех случаях, когда для обеспечения торможения до полного останова достаточно поворота ротора на 60 пространственных градусов, задача торможения может быть решена за счет регулирования нулевых векторов. Контура для рассеивания электромагнитного поля можно регулировать за счет изменения сопротивления контура рассеивания, за счет введения добавочного сопротивления в контур, которое уменьшает электромагнитную постоянную времени, что приводит к увеличению по модулю ускорения в формуле (1). Величина дополнительного сопротивления может быть адаптивной в функции ускорения, что позволит формировать локально-оптимальный режим торможения. Скорость рассеивания накопленной электромагнитной энергии и кинетической энергии можно регулировать. Рассмотрим режимы торможения в позионно-следящей системе с БДПТ внутри сигнального сектора, когда поле ротора находится в сигнальном секторе с максимальным коэффициентом интенсивности и базовый вектор не нулевой. Тогда можно обеспечить торможение переходом к нулевому базовому вектору, для этого необходимо отключить обмотки статора от источника с помощью силовых ключей. В связи с тем, что в обмотках протекал ток (по первому закону коммутации ток в индуктивности скачком не изменится), а это значит, что была накоплена электромагнитная энергия, которая должна рассеиваться. Скорость рассеивания энергии будет зависеть от контура протекания тока, которые показаны на рисунке 2.

Этот контур можно сделать с переменной структурой, включить дополнительные резисторы, которые будут работать только в режиме торможения, что показано на рисунке 2. Для обеспечения гибкости управления можно включить два дополнительных сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ . Постоянные времени в режиме торможения будут меняться, а это значит, что можно формировать не только функцию скорости и ускорения в режиме торможения, но и величину рывка.

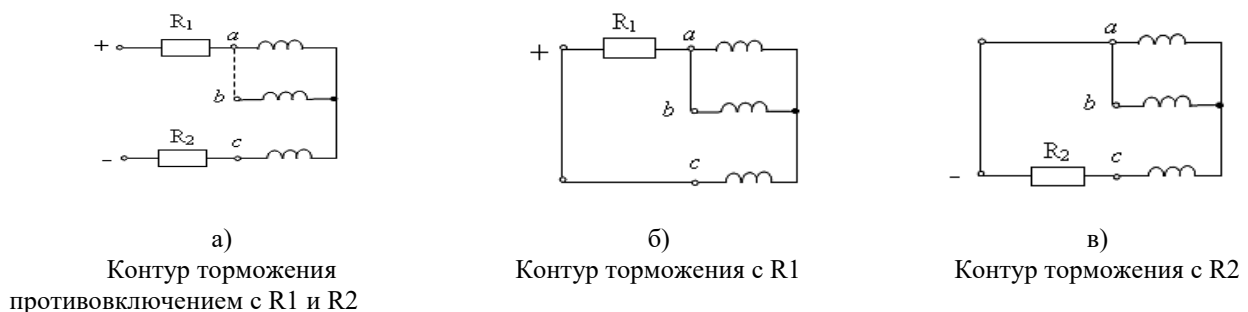


Рис. 2. Контур протекания тока при торможении

Схема, приведенная на рисунке 2а, обеспечивает не только уменьшение постоянной времени тока  $i(t)$  в режиме торможения, но и еще режим близкий к режиму противовключения. Полярность напряжения, подключенного к обмоткам изменится, а в пространстве вектор не сместится, то есть, как бы сформируется вектор напряжения противоположной полярности. При таком торможении не обязательно включать дополнительные сопротивления, так они только влияют на скорость протекания процесса.

Схемы (рисунок 2б и 2в) позволяют уменьшить постоянные времени за счет увеличения активные сопротивлений. Переход системы в режим торможения определяется знаком ускорения  $\epsilon$ , то есть, когда ускорение будет меньше нуля, а исходя из уравнения (1), этот режим будет зависеть от величины электромагнитного момента, который является функцией пространственного положения поля ротора относительно поля статора и тока в обмотках.

Такие режимы торможения возможны при всех закрытых силовых ключах силового инвертора за счет появления дополнительных контуров [7, 8].

Для обеспечения локально-оптимального управления в пределах одного сигнального сектора необходимо ещё решить задачу, связанную с нелинейностями в связи с тем, что ток торможения изменяется по экспоненте, а электромагнитный момент в пространстве - по закону косинуса.

#### Библиографический список

1. Киселёва Д.Д. Управление дискретным вращающимся полем бесконтактного двигателя постоянного тока в позиционно - следящих электромеханических системах/ Д.Д. Киселёва, Н.И. Гриненко Н.И., С.А. Винокуров//Студент и наука. 2021. № 5 (16). С. 33-36.
2. Киселёва Д.Д. Особенности управления на низких скоростях в электромеханических системах с бесконтактными двигателями постоянного тока/ Д.Д. Киселёва, И.Г.Тузилов, С.А. Винокуров//Студент и наука. 2021. № 5 (16). С. 33-36.
3. Киселёва Д.Д. Чувствительность электромагнитного момента в системе с бесконтактным двигателем постоянного тока/ Д.Д.Киселёва, Н.И.Рубцов, С.А. Винокуров//Студент и наука. 2020. № 4 (15). С. 33-36.
4. Тамбовцев Д.Е.Применение наблюдателей состояния в мехатронных модулях с бесконтактными двигателями постоянного тока/Д.Е. Тамбовцев, Д.А. Воротников, О.А. Киселёва//Студент и наука. 2021. № 5 (16). С. 40-43.
5. Киселёва О.А. Локально-оптимальное управление в электромеханической системе с бесконтактным двигателем постоянного тока/О.А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д.Д. Киселёва//Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2021;9(1).
6. Киселёва О.А. Преимущество применения бесконтактных линейных двигателей в порталных станках/О.А. Киселёва, Т.В.Попова, Д.Е. Тамбовцев//В книге: Перспективные научные разработки (ПНР-2020). Труды II Всероссийской научно-технической конференции. 2020. С. 13-15.
7. Киселёва О.А. Формирование инвертором процесса перехода базовых векторов в электромеханической системе с бесконтактным двигателем постоянного тока/О.А. Киселёва, Н.И. Рубцов, Н.И. Гриненко, Д.Д. Киселёва, К.И. Чеботок//В сборнике: 21 век: фундаментальная наука и технологии. Материалы XXIV международной научно-практической конференции. 2020. С. 70-72.
8. Киселёва О.А. Формирование оператора перехода в системе управления бесконтактным двигателем постоянного тока/О.А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д.Д. Киселёва, Д.Ф. Рощупкин//В сборнике: Наука в современном информационном обществе. Материалы XXIV международной научно-практической конференции. Morrisville, 2020. С. 144-147.

УДК 621.313.292

Воронежский государственный технический университет  
студент группы БУТС-201 факультета энергетики и систем управления

Киселёва Д.Д.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89529510423

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Воронежский государственный технический университет  
студент группы мТСУ-201 факультета энергетики и систем управления

Неугодов М.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89806790281

e-mail: maks.neugodow@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет  
старший преподаватель кафедры электропривода, автоматизации и управления в технических системах

Киселёва О.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

Voronezh State Technical University  
student of the group ANTS-201 Faculty of Energy and Control Systems

Kiseleva D.D.

Russia, Voronezh, tel.: 89529510423

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Voronezh State Technical University  
student of the group mTSU-201 Faculty of Energy and Control Systems

Neugodov M.A.

Russia, Voronezh, tel.: 89806790281

e-mail: maks.neugodow@yandex.ru

Voronezh State Technical University  
Senior Lecturer in the Department of Electrical Drive, Automation and Management in Technical Systems

Kiseleva O.A.

Russia, Voronezh, tel.: +79081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

Д.Д. Киселёва, М.А. Неугодов, О.А. Киселёва

## УПРАВЛЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫМ АВТОНОМНЫМ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ С ТЯГОВЫМИ БЕСКОНТАКТНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Аннотация. В работе проводится анализ режимов управления тяговыми двигателями беспилотного автономного транспортного средства с позиции критерия увеличения времени межзарядного пробега. Для этого рассматриваются режимы движения и особенности работы тяговых двигателей (мотор-колесо) в каждом из них. Исследования показали, что выполнение этого критерия возможно при использовании локально-оптимального управления с тяговыми бесконтактными двигателями постоянного тока.

Ключевые слова: беспилотное автономное транспортное средство, позиционно-следающая система, бесконтактный двигатель постоянного тока.

D.D. Kiseleva, M.A. Neugodov, O.A. Kiseleva

## CONTROL OF UNMANNED AUTONOMOUS ELECTRIC TRANSMISSION MEANS WITH TRACTION CONTACTLESS DC MOTORS

Introduction. The paper analyzes the control modes of traction engines of an unmanned autonomous vehicle from the position of the criterion for increasing the time of intercharging mileage. To do this, the driving modes and features of the traction motors (motor-wheel) in each of them are considered. Studies have shown that the fulfillment of this criterion is possible when using locally optimal control with traction non-contact DC motors.

Keywords: unmanned autonomous vehicle, positioning and tracking system, non-contact DC motor.

При проектировании систем управления беспилотным автономным электротранспортным средством (БАЭТС) в первую очередь встает вопрос выбора исполнительных тяговых двигателей. В настоящее время предпочтение отдают мотор-колесу, с синхронным двигателем, ротор которого выполнен из постоянных магнитов. В системе предусмотрена обратной связью по положению ротора или пространственному положению колес относительно заданной точки отсчета. При анализе поведения таких систем можно их рассматривать как системы с бесконтактными двигателями постоянного тока (БДПТ) [1]. Выбор критериев управления для БАЭТС можно начать с эффективности использования аккумуляторных в различных режимах эксплуатации, который определяется интегральным показателем качества – временем межзарядного пробега.

Этот критерий можно обеспечить только за счет энергосберегающих технологий, которые позволят увеличить пройденный путь между подзарядками аккумуляторов. Применение мотор-колеса в БАЭС значительно освобождает пространства от двигателей и дополнительных механизмов. В этом случае разработчики могут сделать ровный пол и использовать освободившееся место для системы управления. Такое решение уменьшает массу БАЭС, поскольку мотор-колесо, как правило, весит меньше разнесенных друг от друга колеса и двигателя.

Для этого рассмотрим работу тяговых двигателей с позиции их работы при локально-оптимальном управлении в электромеханической системе с бесконтактным двигателем постоянного тока [2, 3].

Бесконтактные двигатели постоянного тока (БДПТ), которые в своей основе используют синхронный двигатель, работает только в замкнутой системе. Обратная связь реализуется с помощью датчика положения ротора или наблюдателя состояния, который в настоящее время применяется всё чаще.

Для выбора мотор-колеса проводят тяговые расчеты, которые позволяют найти зависимости между основными параметрами движения в различных режимах автономных транспортных средств, а именно [4, 5]:

- предварительный выбор условий движения;
- определение скорости, расхода энергии и нагревания тяговых двигателей при движении.

Рассмотрим уравнение движения, устанавливающую зависимость между удельной равнодействующей приложенных к транспортному средству сил и ускорением.

$$(1 + \gamma) \frac{dv}{dt} = \zeta (f - \tau_0 - b - i), \quad (1)$$

где  $1 + \gamma$  – коэффициент инерции вращающихся частей;

$\zeta$  – переводной коэффициент;

$f$  – удельная сила тяги, Н;

$\tau_0$  – удельное основное сопротивление движению, Н;

$b$  – удельная тормозная сила Н;

$i$  – уклон, %;

$v$  – скорость поступательного движения транспортного средства, км/ч;

$t$  – время движения, с.

При равномерном движении БАЭС по плоской поверхности, на него действуют силы тяги и основного сопротивления движению, тогда удельная действующая сила будет равна (рис.1а).

$$F_d = f - \tau_0. \quad (2)$$

Режим выбега характеризуется действующей силой  $f_d$  равной силе основного сопротивления движению (рис.1б)

$$f_d = - \tau_0. \quad (3)$$

Режим торможения определяется действующей силой  $f_d$ , равной сумме тормозной силы и основного сопротивления движению (рис.1в)

$$f_d = (-b - i) \quad (4)$$

При движении на уклоне дополнительно будет действовать сила сопротивления от уклона  $i$ . Обозначим  $f_d - i = f_y$ , где  $f_y$  – удельная ускоряющая сила (рис.2).

Тогда уравнение (1) можно записать в виде

$$(L + \gamma) \frac{dv}{dt} = \zeta \cdot f_y. \quad (5)$$

Преобразуем к виду

$$dt = \frac{(L + \gamma) \cdot dv}{\zeta \cdot f_y} \quad (6)$$

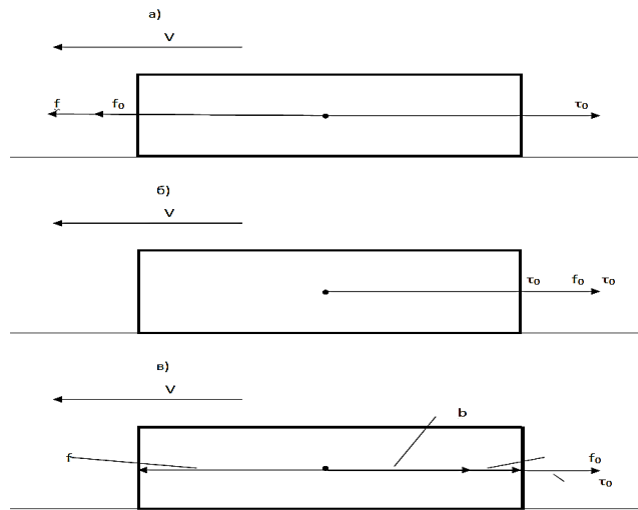


Рис. 1. Силы, действующие на беспилотное транспортное средство при движении по горизонтальной площадке

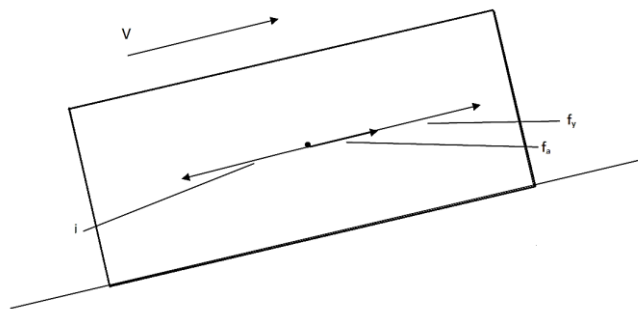


Рис. 2. Силы, действующие при движении под уклон

Решение интегрального уравнения (6) с учетом пределов изменения скорости от  $v_1$  до  $v_2$ , определим промежуток времени, необходимый для изменения скорости

$$t_1 - t_2 = \frac{L + \gamma}{\zeta} \int_{v_1}^{v_2} \frac{dv}{f_y} \quad (7)$$

Для определения зависимости между скоростью беспилотного мобильного транспортного средства и пройденным путем  $L$ , рассмотрим уравнение движения

$$(L + \gamma)v \frac{dv}{dl} = \zeta' (f - \tau_0 - b - i), \quad (8)$$

где  $L$  – пройденный электромобилем путь, м,

$\zeta'$  – переводной коэффициент.

С учетом ускоряющей силы  $f_y$ , получим

$$(1 + \gamma)v \frac{dv}{dL} = \zeta' \cdot f_y. \quad (9)$$

Представим уравнение (9) в виде, разделив переменные и интегрируя обе части в пределах изменения скорости от  $v_1$  до  $v_2$ , найдем соответствующее приращение пути  $L_2 - L_1$ :

$$dL = \frac{(L + \gamma) \cdot v \cdot dv}{\zeta' \cdot f_y}, \quad (10)$$

$$L_1 - L_2 = \frac{L + \gamma}{\zeta'} \int_{v_1}^{v_2} \frac{v \cdot dv}{f_y}. \quad (11)$$

Для учета угла поворота беспилотного транспортного средства необходимо вычислить этот угол. Для этого воспользуемся блоком, вычисляющим разность скоростей вращения колес, приведенных на рис. 3, который более подробно показан на рис.4.

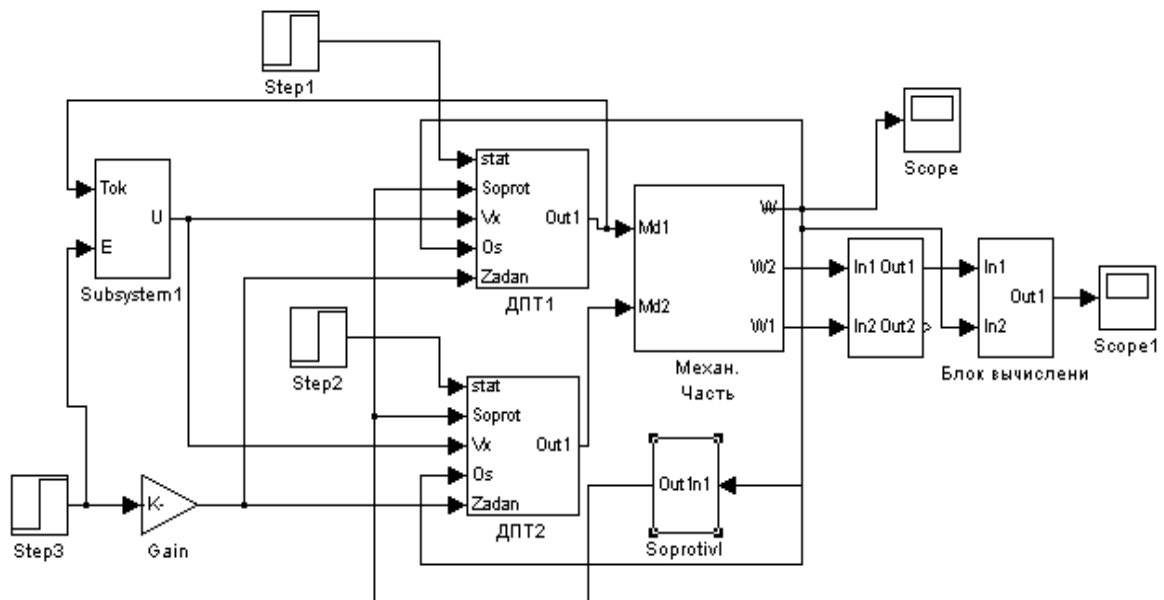


Рис. 3. Структурная схема математической модели силовой электромеханической части с блоком вычисления угла поворота

Особая сложность работы БАЭТС проявляется на пониженной скорости, но применение синхронных двигателей с постоянными магнитами для мотор-колеса являются более эффективными, чем асинхронных двигателей, так как на практике синхронный двигатель с постоянными магнитами достигает классов эффективности от IE3 до IE4.

По сравнению с асинхронным двигателем аналогичного класса эффективности, например, IE3, размер синхронного электродвигателя с постоянными магнитами в два раза меньше стандартного.



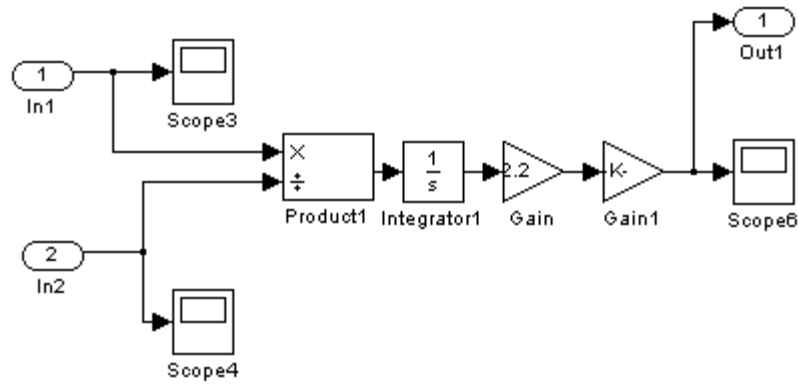


Рис. 4. Структурная схема блока вычисления угла поворота

На рис. 5 показаны графики угла поворота, момента нагрузки и скоростей колес, где обозначено:

- 1 - угол поворота беспилотного транспортного средства;
- 2 - момент нагрузки;
- 3 - скорость ненагруженного колеса;
- 4 - скорость нагруженного колеса.

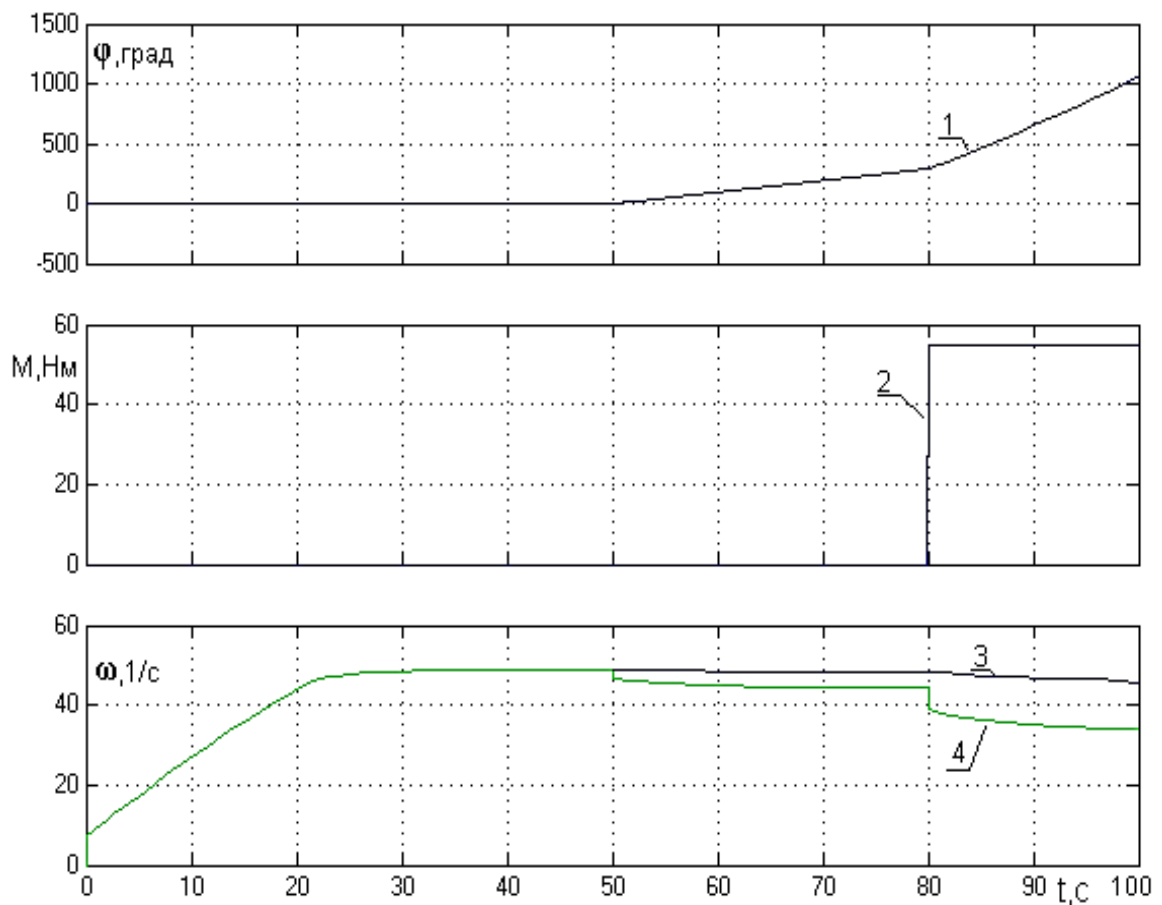


Рис. 5. Графики угла поворота, момента нагрузки и скоростей колес

Система управления БАЭС должна обеспечить напряжение питания для БДПТ с управляемого инвертора по алгоритму, который обеспечит режимы:

- движение вперед и назад с заданной скоростью;

- движение вперед и назад с регулированием мощности;
- торможение одного и или всех одновременно электродвигателей.

Энергоэффективность повышается, если система управления БАЭТС, может обеспечить рекуперативное торможение.

Применение электромеханических датчиков снижает надежность БАЭТС, поэтому отдают предпочтение наблюдателям состояния, так как скорость вращения можно измерять только косвенно, восстанавливая координату по известным значениям тока и напряжения в фазах двигателя. Эту информацию можно получить в преобразователе частоты [6, 7]. Тогда соединительные провода будут только силовые, что повысит надежность БАЭТС в целом.

#### Библиографический список

1. Винокуров С.А. Применение энергосберегающего управления в электроприводе с бесконтактными двигателями постоянного тока для транспортных средств/ С.А. Винокуров, О.А. Киселёва, Д.Д. Киселёва // Прогрессивные технологии и процессы. Сборник научных статей 7-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Курск. 2020. С. 31-34.
2. Попов С.В. Проектирование интеллектуальной информационной сети управления электромеханическим комплексом/ С.В. Попов, В.М. Питолин, О.А. Киселёва //Интеллектуальные информационные системы. Труды Всероссийской конференции. ВГТУ. 2008. С. 63-64.
3. Киселёва О.А. Локально-оптимальное управление в электромеханической системе с бесконтактным двигателем постоянного тока/ О.А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д.Д. Киселёва//Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2021;9(1).
4. Киселёва Д.Д. Особенности управления на низких скоростях в электромеханических системах с бесконтактными двигателями постоянного тока/ Д.Д. Киселёва, И.Г.Тузиков, С.А. Винокуров//Студент и наука. 2021. № 5 (16). С. 33-36.
5. Киселёва Д.Д. Управление дискретным вращающимся полем бесконтактного двигателя постоянного тока в позиционно - следящих электромеханических системах/ Д.Д. Киселёва, Н.И. Гриненко Н.И., С.А. Винокуров//Студент и наука. 2021. № 5 (16). С. 33-36.
6. Киселёва Д.Д. Управление с учетом запаздывания в канале обратной связи позиционно-следящей системой с бесконтактным двигателем постоянного тока/Д.Д. Киселёва, С.А. Винокуров// Научная опора Воронежской области: сборник трудов победителей конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов ВГТУ по приоритетным направлениям развития науки и технологий. Воронеж. 2021. 323-325.
7. Киселёва О.А. Формирование оператора перехода в системе управления бесконтактным двигателем постоянного тока/О.А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д.Д. Киселёва, Д.Ф. Рощупкин//В сборнике: Наука в современном информационном обществе. Материалы XXIV международной научно-практической конференции. Morrisville, 2020. С. 144-147.

**Научное издание**

**СТУДЕНТ И НАУКА**

**Научный журнал**

**Выпуск № 3 (18)**

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 25.10.2021. Формат 60x84 1/8. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 9,0. Уч.-изд. л. 6,4.

Тираж 40 экз. Заказ №

Цена свободная

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84