



**СибАК**  
www.sibac.info

ISSN 2310-4066

**СХХХ СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**№10(128)**



**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО  
СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.  
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

г. НОВОСИБИРСК, 2023



# НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам СХХХ студенческой  
международной научно-практической конференции*

№ 10 (128)  
Октябрь 2023 г.

Издается с Октября 2012 года

Новосибирск  
2023

УДК 62  
ББК 30  
Н34

Председатель редколлегии:

**Дмитриева Наталья Витальевна** – д-р психол. наук, канд. мед. наук, проф., академик Международной академии наук педагогического образования, врач-психотерапевт, член профессиональной психотерапевтической лиги.

Редакционная коллегия:

**Ахмеднабиев Расул Магомедович** – канд. техн. наук, доц. Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка;

**Ахметов Сайранбек Махсумович** – д-р техн. наук, проф., академик Национальной инженерной академии РК и РАЕН, профессор кафедры «Механика» Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, руководитель Казахского отделения (г. Астана) международной научной школы устойчивого развития им. ак. П.Г. Кузнецова;

**Елисеев Дмитрий Викторович** – канд. техн. наук, доцент, бизнес-консультант Академии менеджмента и рынка, ведущий консультант по стратегии и бизнес-процессам, «Консалтинговая фирма «Партнеры и Боровков».

**Н34 «Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки»:**  
Электронный сборник статей по материалам СХХХ студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. ООО «СибАК». – 2023. – № 10(128) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://sibac.info/archive/technic/10\(128\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/10(128).pdf)

Электронный сборник статей по материалам СХХХ студенческой международной научно-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

Статьи сборника «Научное сообщество студентов. Технические науки» размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ББК 30

ISSN 2310-4066

© ООО «СибАК», 2023 г.

## **Оглавление**

<b>Секция «Архитектура, строительство»</b>	<b>4</b>
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ДЛЯ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ	4
Воронина Юлия Леонидовна Дворников Юрий Яковлевич	
ДИАГОНАЛЬНЫЕ ОБОЛОЧКОВЫЕ СИСТЕМЫ. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ	9
Шалаева Екатерина Алексеевна Лохтачева Полина Андреевна Докторова Екатерина Ильинична Кошкин Андрей Корнилович	
<b>Секция «Информационные технологии»</b>	<b>21</b>
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ СИГНАЛОВ	21
Кокина Арина Игоревна Куликова Маргарита Ивановна	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ РАСТРОВОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПОМОЩИ GIMP И PHOTOPRO	27
Кудряшов Андрей Анатольевич Никитина Екатерина Павловна Куликова Маргарита Ивановна	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКОГО МЕТОДА ПРИ АНАЛИЗЕ ТЕКСТОВ	33
Шишкин Максим Андреевич	
<b>Секция «Энергетика»</b>	<b>39</b>
ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ СВЕРХВЯЗКОЙ НЕФТИ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ПАО «ТАТНЕФТЬ» ИМ В.Д.ШАШИНА	39
Мясников Дмитрий Андреевич	

**СЕКЦИЯ**  
**«АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО»**

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН  
ДЛЯ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ**

***Воронина Юлия Леонидовна***  
*студент магистр,*  
*кафедра градостроительства и проектирования зданий,*  
*Донской государственной технической университет,*  
*РФ, г. Ростов-на-Дону*  
*E-mail: [y.yuliya.l@yandex.ru](mailto:y.yuliya.l@yandex.ru)*

***Дворников Юрий Яковлевич***  
*научный руководитель,*  
*член союза архитекторов СССР с 1979 года, доц.,*  
*Донской государственной технической университет,*  
*РФ, г. Ростов-на-Дону*  
*E-mail: [y.dvornikov@mail.ru](mailto:y.dvornikov@mail.ru)*

**PROSPECTS FOR DESIGNING RECREATIONAL ZONES  
FOR EMPLOYEES OF ENTERPRISES**

***Yuliya Voronina***  
*Master's student,*  
*Department of Urban*  
*Planning and Building Design,*  
*Don State Technical University,*  
*Russia, Rostov-on-Don*

***Yuri Dvornikov***  
*Scientific director, member of the Union of Architects*  
*of the USSR since 1979, associate professor,*  
*Don State Technical University,*  
*Russia, Rostov-on-Don*

**АННОТАЦИЯ**

Статья рассматривает опыт создания комфортных и продуктивных рабочих условий для сотрудников российских компаний через разработку рекреационных зон в офисах. Подчеркиваются особенности таких зон, включая спортивные,

общественные, и технологические инновации, а также их роль в улучшении ментального благополучия сотрудников и корпоративной культуры. Статья подчеркивает важность этого подхода для привлечения и удержания квалифицированных кадров и повышения конкурентоспособности компаний.

### **ABSTRACT**

The article examines the experience of creating comfortable and productive working conditions for employees of Russian companies through the development of recreational areas in offices. The features of such zones, including sports, social, and technological innovation, are emphasized, as well as their role in improving the mental well-being of employees and corporate culture. The article highlights the importance of this approach for attracting and retaining qualified personnel and increasing the competitiveness of companies.

**Ключевые слова:** рекреационные зоны; зоны отдыха; рабочая среда; условия труда; потребности сотрудников; проектирование.

**Keywords:** recreational areas; recreation areas; working environment; working conditions; employee needs; design.

Отечественный опыт проектирования и строительства рекреационных зон для сотрудников предприятий также имеет свои особенности и ценные уроки. В России компании и организации в последние годы стали активнее осуществлять мероприятия по созданию более комфортных и продуктивных условий для своих сотрудников. Вот несколько примеров и аспектов отечественного опыта в этой области:

**Спортивные и фитнес-зоны.** Многие российские компании оснащают свои офисы спортивными и фитнес-зонами. Это может включать в себя фитнес-залы с современным оборудованием, бассейны, места для занятий йогой и пилатесом. Эти зоны способствуют поддержанию физической активности сотрудников и улучшению их общего физического состояния.

**Зоны для отдыха и общения.** В российских офисах все чаще создаются уютные зоны для отдыха и общения. Они могут включать в себя мягкую мебель, столики для обедов и встреч, а также разнообразные настольные игры и видео-игры. Эти зоны создают неформальную атмосферу и способствуют более активному общению среди коллег.



*Рисунок 1. Зона для отдыха и общения*

**Зоны для индивидуальной работы и тишины.** В некоторых офисах создаются зоны для индивидуальной работы и тишины. Это позволяет сотрудникам сосредотачиваться и работать в спокойной обстановке, если им это необходимо.

**Сады и природные элементы.** Некоторые компании интегрируют природные элементы в офисное пространство, создавая сады, внутренние площадки с растениями и даже мини-парки. Это способствует релаксации и создает более приятную атмосферу внутри офиса.

Отечественный опыт проектирования зон отдыха для сотрудников предприятий свидетельствует о растущей значимости учета комфорта и удовлетворенности работников в бизнес-процессах. Создание рекреационных зон становится важным инструментом для привлечения и удержания квалифицированных кад-

ров, повышения производительности и формирования позитивной рабочей атмосферы [2]. Этот опыт подтверждает, что забота о сотрудниках – это вложение в будущее компании.

Дальнейшее развитие отечественного опыта в проектировании и строительстве рекреационных зон для сотрудников будет связано с несколькими важными направлениями:

#### 1. Интеграция современных технологий:

Одним из ключевых трендов будет интеграция современных технологий в зоны отдыха. Это может включать в себя использование виртуальной реальности для релаксации и развлечения, сенсорные панели для управления окружающей средой (освещением, звуком и т. д.), а также приложения для мониторинга здоровья и физической активности сотрудников.

#### 2. Экологичность и устойчивость:

Российские компании будут все более ориентироваться на создание устойчивых и экологически чистых зон отдыха. Использование природных материалов, энергоэффективных решений и возможность доступа к природным элементам (садам, внутренним дворикам) станут более распространенными [1].

#### 3. Поддержка ментального здоровья:

С учетом роста интереса к психологическому благополучию сотрудников, рекреационные зоны будут предоставлять специальные уголки для медитации, релаксации и самопомощи.

#### 4. Развитие корпоративных культур:

Российские компании будут все более активно интегрировать зоны отдыха в корпоративную культуру. Это может включать в себя проведение мероприятий с участием сотрудников, оформление зон в стиле фирменных цветов и логотипов компании, а также акцент на ценностях и миссии организации.

#### 5. Поддержка инноваций и креативности:

Зоны отдыха будут способствовать развитию инноваций и креативности среди сотрудников. Это может включать в себя создание рабочих пространств



для креативных проектов, доступ к техническим и художественным ресурсам, а также организацию мастер-классов и лекций.

#### 6. Гибкость и индивидуализация:

Важным аспектом будет учет индивидуальных потребностей сотрудников. Российские компании будут стремиться предоставить разнообразные возможности выбора и настройки зон отдыха, чтобы каждый работник мог находить то, что соответствует его интересам и предпочтениям [3].

#### 7. Продолжение партнерств с специалистами по дизайну и психологии:

Для эффективного проектирования и создания зон отдыха, компании будут продолжать сотрудничество с экспертами в области дизайна интерьера и психологии рабочей среды. Это поможет создать более гармоничные и удовлетворительные места для сотрудников.

**Выводы.** Отечественный опыт проектирования и строительства рекреационных зон для сотрудников предприятий демонстрирует стремление к улучшению условий труда и жизни работников. Важно, чтобы это направление развивалось и совершенствовалось, учитывая изменяющиеся потребности и ожидания сотрудников, а также инновации в сфере дизайна и технологий. Создание комфортной и поддерживающей рабочей среды остается приоритетом для российских компаний, и это может способствовать их успеху и конкурентоспособности на мировом рынке.

#### Список литературы:

1. Гинзбург Д.А. Организация различных видов отдыха на промышленных предприятиях // Строительство и архитектура. – Сер.4. Промышленные комплексы, здания и сооружения: Экспресс-инф. – М., 2011. – Вып.1. – С.13-22.
2. Классификация факторов, воздействующих на формирование условий труда: Метод. реком. / НИИ труда. – М., 1990. – 73 с.
3. Рекомендации по формированию производственных зон городов. / ПНИИП градостроительства. – М., 1991. – 52 с.

## ДИАГОНАЛЬНЫЕ ОБОЛОЧКОВЫЕ СИСТЕМЫ. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ

***Шалаева Екатерина Алексеевна***

*студент, факультет архитектуры,  
Государственный университет  
по землеустройству,  
РФ, г. Москва  
E-mail: [KatyShalaeva@bk.ru](mailto:KatyShalaeva@bk.ru)*

***Лохтачева Полина Андреевна***

*студент, факультет архитектуры,  
Государственный университет  
по землеустройству,  
РФ, г. Москва  
E-mail: [p8610096@yandex.ru](mailto:p8610096@yandex.ru)*

***Докторова Екатерина Ильинична***

*студент, факультет архитектуры,  
Государственный университет  
по землеустройству,  
РФ, г. Москва  
E-mail: [ekaterinadoktor00@mail.ru](mailto:ekaterinadoktor00@mail.ru)*

***Кошкин Андрей Корнилович***

*старший преподаватель,  
кафедра строительства,  
Государственный университет  
по землеустройству,  
РФ, г. Москва  
E-mail: [uraganit57@mail.ru](mailto:uraganit57@mail.ru)*

## DIAGRID STRUCTURES. RELEVANCE OF APPLICATION IN CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

***Ekaterina Shalaeva***

*Student, faculty of architecture,  
State University of Land use Planning,  
Russia, Moscow*

***Polina Lokhtacheva***

*Student, faculty of architecture,  
State University of Land use Planning,  
Russia, Moscow*

*Ekaterina Doktorova*

*Student, faculty of architecture,  
State University of Land use Planning,  
Russia, Moscow*

*Andrey Koshkin*

*Senior Lecturer, department of construction,  
State University of Land use Planning,  
Russia, Moscow*

## **АННОТАЦИЯ**

Сетчатые диагональные оболочки – современная технология строительства зданий, позволяющая создавать уникальные архитектурные объекты с необычной формой и высотой. Они обладают рядом преимуществ, таких как высокая устойчивость, экономия материала и возможность реализации самых сложных проектных задач. Эту статью можно будет использовать для изучения новых методов строительства и развития архитектуры.

## **ABSTRACT**

Diagrid structures are a modern building construction technology that allows you to create unique architectural objects with an unusual shape and height. They have a number of advantages, such as high stability, material savings and the ability to implement the most complex design tasks. This article can be used to study new methods of construction and development of architecture.

**Ключевые слова:** здание; система; высота; модуль; нагрузка; элемент.

**Keywords:** building; system; height; module; load; element.

## **Введение**

В последние несколько десятилетий «сетчатые диагональные оболочки» (diagrid structures) стали особенно популярны в архитектуре и инженерии для зданий различного назначения, формы, высотности и т.д.

Сетчатые оболочки имеют возможность адаптироваться и обеспечивать поддержку структуры широкому разнообразию непрямолинейных геометрических форм, изогнутым и ломанным линиям. Применение сетчатых оболочек относительно высоты по большей части ограничено высотными или многоэтажными зданиями по причине характера их работы. В подобных конструкциях вертикальные несущие элементы, которые являются привычными, и колонны заменяются наклонными элементами, которые образуют структурную оболочку здания с ромбовидным узором, характерным для этого типа оболочки. При этом колонны внутри здания полностью или частично исключаются, а нагрузка от перекрытий и кровли переносится на балочную или ферменную систему, которая, в свою очередь, передает их на оболочку. Сетчатые оболочки принимают на себя как вертикальные, так и горизонтальные нагрузки без привычного структурного ядра за счет триангуляции элементов и эффективных распределений материала — это дает возможность создания совершенно уникальных зданий.

Можно выделить ряд преимуществ сетчатых оболочковых систем, с точки зрения особенностей архитектуры и конструкций:

- высокая устойчивость, благодаря треугольным элементам;
- возможность использования шарнирных соединений;
- обеспечение большого количества вариантов распределения нагрузки и снижение возможности разрушения;
- снижение собственного веса конструкций, благодаря чему снижается и нагрузка на фундамент;
- уменьшение материалоемкости;
- появляется возможность обеспечения структурной поддержки множества различных форм;
- создание уникальной формы здания не только в плане, но и по высоте;
- даже при простой форме здания, оно имеет архитектурную выразительность в образе;
- Параметры сетки несущих элементов могут иметь разные варианты за счет изменения размеров, угла наклона, формы и количества самих ячеек;

- большое поступление солнечного света за счет панорамного остекления;
- появляется возможность создавать интерьеры, в которых не присутствуют колонны;

Если рассматривать эту систему с точки зрения менеджмента, то можно также выделить ряд особенностей:

- появляется необходимость совместной работы архитектора, инженера и производителя, т.к. должны учитываться сложность проектирования, дизайна и визуальное влияние оболочки здания на конструкцию здания;
- интеграция опыта и специализации не только от архитекторов, но и от инженеров;
- необходимость использования BIM – технологий;

Эффективность от использования сетчатых оболочковых систем не единожды была подтверждена различными уже реализованными проектами зданий в XXI веке.

### **Создание и развитие сетчатых оболочковых систем с диагональными элементами**

История того, как создавались и развивались сетчатые оболочки в качестве каркаса для высотных и уникальных зданий и сооружений начинается с выдающегося российского инженера Владимира Шухова в 1896 году. Эмпирические методы структурного анализа явились основой для методов структурного проектирования, которые наиболее широко использовались в России в конце девятнадцатого и начале двадцатого века. Использование наиболее сложных методов анализа для оценки напряжений в статически неопределенных системах в то время не были широко распространены. Шухов разработал математические методы для создания структурных расчетов, необходимых для проектирования своих конструкций. Предполагается, что свои методы он получил от объединения геометрии Лобачевского с работой Чебышева по минимумам, максимумам и приближениям функций. Также Шухову приписывают разработку графико-статического метода определения усилий в элементах, которые он проектировал.

Металлические несущие системы высотных зданий прошли долгий путь развития. Основной проблемой строительства высотных зданий с точки зрения инженерии, как известно, являются повышенные ветровые нагрузки. Обыкновенный рамная конструкция, которая основой для металлических каркасов, без дополнительного усиления плохо сопротивляется подобным воздействиям. Именно по этой причине инженеры стали искать варианты более эффективного решения несущей системы здания. Одним из возможных решений подобной проблемы стали наклонные элементы, характер работы которых позволяет рассеивать ветровую нагрузку и воспринимать ее через осевые усилия, что приводит к меньшим изгибным деформациям здания в целом – так появились рамные каркасы с связевыми элементами.

Следующим шагом в развитии системы стало появление несущей системы с поясными фермами, которые играли роль своеобразных дисков жесткости, разделяя здание по высоте на модули. Дополнительной задачей проектировщиков в обязательном порядке является эффективное распределение материала по высоте и сечению здания. Исходя из этого, можно заметить, что оболочковые системы, удовлетворяют критерию по рациональному распределению материала по сечению, создавая высокий момент инерции всей конструкции, при этом влияние повышенных ветровых нагрузок всё также оптимально может компенсироваться наклонными элементами, меняющими характер работы конструкций на горизонтальные нагрузки с изгибного на осевое воздействие. Можно заметить, что применение в проекте диагональных сетчатых оболочек лежит на пересечении решений как инженерно-конструкторских, так и архитектурных в современном мире строительства. Такая концепция вписывается в существующую обстановку градостроительства, когда все стремятся к усложнению форм здания во всех направлениях, а также к достижению всё больших и больших высот. Конструкции сетчатых оболочковых систем относятся к виду «активных по высоте» и «активных по форме» несущих систем, благодаря чему они становятся весьма популярным решением несущего каркаса современных высотных зданий со сложной структурой и формой.

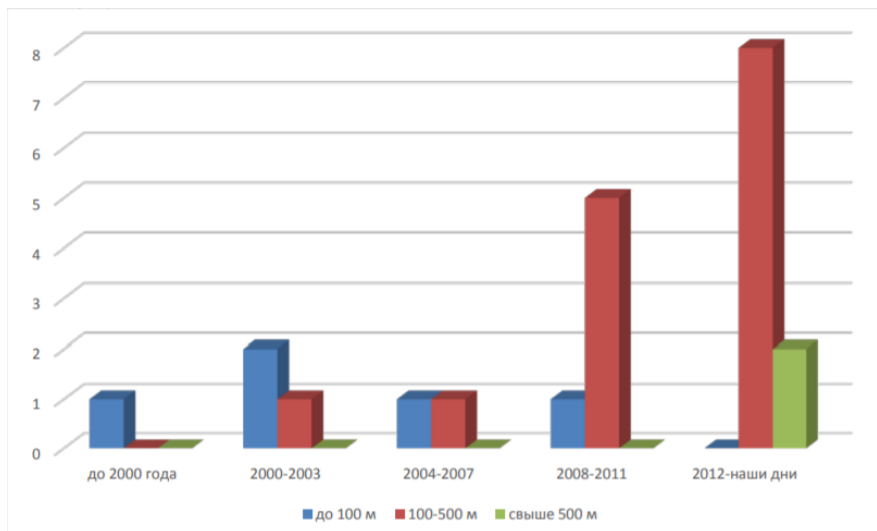
Первым зданием, поддерживаемым оболочковой системой, стало IBM Building, спроектированное архитектурным бюро Curtis and Davis Architects, при поддержке инженерной компании Leslie E. Robertson Associates. После реализации проекта IBM Building, диагональные оболочковые системы забылись в качестве решений для несущего каркаса зданий на несколько десятилетий инженерами и архитекторами. Новый шаг к развитию сетчатые оболочковые системы сделали благодаря английскому архитектору Норману Фостеру. С начала XXI века его архитектурное бюро «Foster and Partners» стало все чаще использовать диагональные оболочки для своих проектов, первым из которых стало здание «London City Hall». Оболочковая система здания стала эффективным решением, способным обеспечить необходимую сложную форму здания, при этом воспринимая весь вес стеклянных ограждающих панелей.

Авторы различных исследований обращают внимание на достаточно высокие показатели эффективности работы подобной оболочки на динамические нагрузки. Сейсмические характеристики привычных оболочковых систем были подробно изучены. Для подобного исследования был спроектирован 36-этажный оболочковый каркас с различными наклонами элементов, а сейсмические характеристики оценивались с помощью нелинейных статических и динамических анализов. Анализ показал более высокую прочность и меньшую пластичность для оболочковых структур. Также отмечают, что по мере увеличения наклона элементов здания сдвиг самих конструкций уменьшается, как и поперечные силы.

### **Высотность зданий с диагональными оболочковыми системами**

Все проекты с рассматриваемой оболочковой системой можно разделить на 3 группы по высоте:

- Средней высотности – до 100 м;
- Высотные – от 100 до 500 м;
- Супервысокие – более 500 м.



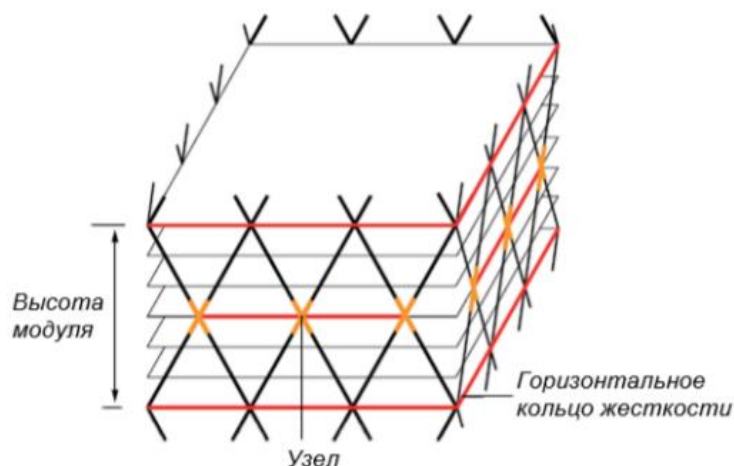
***Рисунок 1. Количество проектов с диагональной оболочковой системой различной высоты***

Как можно заметить, по графику на рис. 1, высотность зданий с использованием диагональных оболочковых систем с каждым годом только возрастает. Подобные системы всё чаще и чаще становятся главным решением для проектов высотных зданий, а в последние годы даже применяются в качестве каркаса супервысоких зданий. По большей части, это связано с тем, что диагональные оболочки действительно эффективно сопротивляются горизонтальным нагрузкам, которые являются, в свою очередь, самой основной проблемой на таких высотах. Для оболочкового каркаса распределение материала по сечению здания в плане как раз обеспечивает высокий момент инерции, который так же позволяет эффективно работать и на горизонтальные нагрузки. При этом, однако, следует учитывать соотношение размеров здания в плане и его высоты, по достижению определенного показателя данного соотношения, оболочковые системы все же перестают быть экономически эффективными.

### **Модули диагональных оболочковых систем**

Для проектирования диагональных оболочковых систем, как правило, здание разбивают на части с повторяющейся геометрией – так называемые модули (рис. 2), которые по высоте занимают несколько этажей здания.



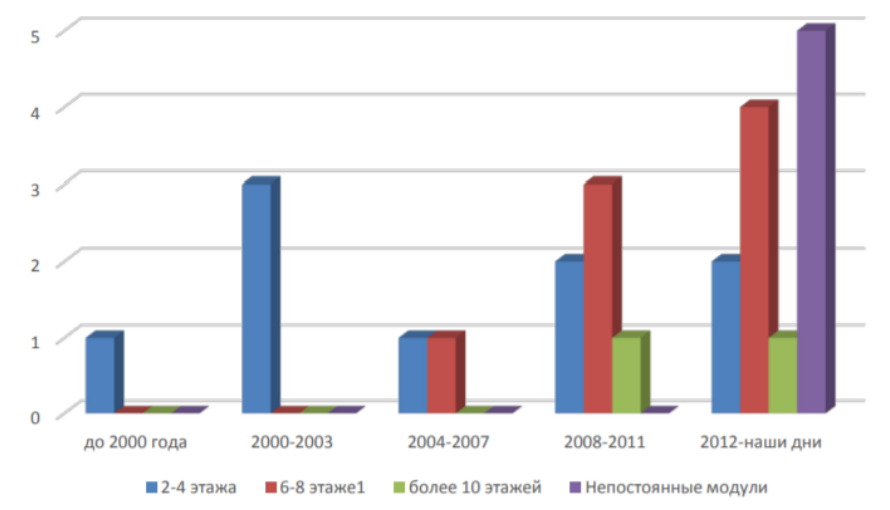


**Рисунок 2. Принципиальная схема модуля диагональной оболочки**

Размеры модулей можно разделить на 4 группы:

- 2-4 этажа;
- 6-8 этажей;
- Более 10 этажей;
- Непостоянные модули;

Согласно графику (рис.3), можно заметить, что количество этажей, которое охватывает каждый модуль, со временем только растет, а за последние несколько лет приобретают популярность непостоянные модули, с различным углом наклона и размерами, которые могут достигать даже до 16-18 этажей.

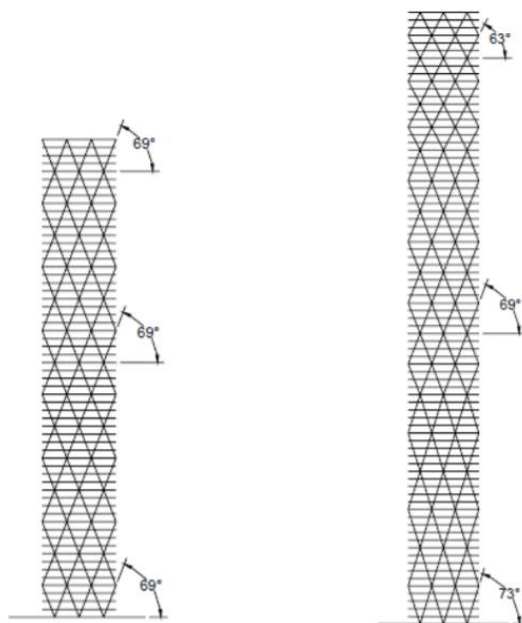


**Рисунок 3. Размеры модулей диагональных оболочковых систем**

Такой быстрый рост использования нерегулярных модулей можно объяснить тем, что они имеют более высокую приспособляемость к форме здания и конструктивную эффективность из-за того, что несущая способность подобных модулей и акцент на восприятие горизонтальных или вертикальных нагрузок может меняться за счет изменения угла наклона и размеров элементов. Однако, как мы можем видеть, модули среднего и малого размера по-прежнему не выходят из использования. Это можно объяснить отсутствием экономической эффективности применения непостоянных модулей, для зданий высотой до 500 метров и с неизменным планом этажей, так как проектирование и изготовление неунифицированных элементов и узлов несет за собой большие затраты, а также невозможностью подстроить модули большого размера под форму здания.

Еще один важный критерий для модулей оболочковых систем – угол наклона диагоналей к горизонту. От угла наклона диагоналей зависит эффективность восприятия нагрузок, так чем круче угол наклона, тем элементы лучше воспринимают вертикальные нагрузки и создают наиболее высокую жесткость здания при изгибе. Из этого следует, что по мере увеличения высоты самого здания будет увеличиваться и оптимальный угол наклона диагоналей, что мы и можем увидеть, сравнив проекты PRADA Boutique с высотой 28 метров и углом наклона элементов  $33^\circ$  и Lotte Super Tower с высотой 556 метров и углом наклона от  $60^\circ$  до  $79^\circ$ .

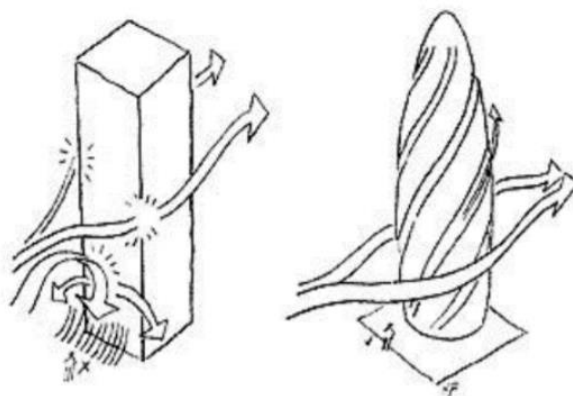
Исследователь K.S. Moon сравнил диагональные оболочковые системы, угол наклона в которых изменяется в горизонтальном направлении, в вертикальном или в обоих направлениях сразу. Его сравнения показывают, что регулярный угол наклона по всей высоте здания является эффективным решением для зданий с количеством этажей от 40 до 60 (а), в то время как непостоянный угол будет оптимальным в зданиях от 70 этажей и выше (б) (рис.4).



**Рисунок 4. Варианты оптимального угла наклона диагональных элементов**

### **Форма зданий в плане и по высоте**

Как можно сделать вывод из рассматриваемых проектов, в основном это симметричные в плане фигуры, большая часть которых представляет собой круг, эллипс или другие изогнутые формы. Такие формы свойственны больше высотным зданиям, так как ветровые нагрузки в них начинают играть основную роль при проектировании конструкций и некоторые изменения здания в сторону более сглаженной формы могут значительно уменьшить влияние ветровой энергии, возникающие моменты, а также образование завихрений (рис. 5).



**Рисунок 5. Влияние формы здания на обтекание ветром**

## Заключение

Оболочковые системы, благодаря стремительному развитию технологий информационного моделирования и методов проектирования в XXI веке, получили огромный толчок для их активного применения. Данные несущие конструкции имеют большой интерес как для инженеров-конструкторов, так и для архитекторов, так как совмещают в себе большое количество положительных характеристик как для каркаса здания, так и для архитектурной выразительности проекта. Эффективность сетчатых оболочковых систем множество раз была подтверждена на практике при строительстве уникальных зданий. В свою очередь, при выборе данных систем в качестве основного несущего каркаса здания необходимо учитывать ряд факторов таких, как например:

- высотность здания;
- форму в плане и по высоте;
- геометрические особенности;
- угол наклона элементов оболочки;
- эффективное деление на модули;
- преимущественные нагрузки на систему.

Отдельное внимание стоит обращать на экономическую целесообразность проектирования сетчатых оболочек, так как их конструктивные особенности требуют больших затрат различных ресурсов как на разработку каркаса в целом, так и на его отдельные элементы, узлы.

### Список литературы:

1. Шухова Е.М. Труды и дни инженера В.Г. Шухова // Наше наследие. 2004. № 70. С. 82–98.
2. Кускочева А.Г. Применение гиперболических конструкций в строительстве и архитектуре. // Информация и образование: границы коммуникаций. 2011. №3(11). С. 323-327.
3. Ахметзянов Р.И., Данченко Л.В., Рыбалкина Р.И. Геометрические и конструктивные особенности гиперболоидных конструкций // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2014. № 4. С. 59-64

4. Якуба О.В., Бардин А.В. Диагонально-сетчатые несущие конструкции в высотных зданиях // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2014. 7 (22). С.82-91
5. Копытов М.М. Металлические конструкции каркасных зданий: учебное пособие. М: Издательство АСВ, 2016. 400 с.
6. Плетнев В.И., Самсонов А.В. Анализ и развитие конструктивных форм высотных зданий // Вестник гражданских инженеров. 2004. № 1. С. 64-70.
7. Магай А.А., Дубынин Н.В. Особенности архитектурной типологии высотных зданий. // Архитектура и строительство России. 2009. № 4. С. 22-29.

## СЕКЦИЯ

### «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ СИГНАЛОВ

***Кокина Арина Игоревна***

*студент,  
кафедра информационных технологий и общенаучных дисциплин,  
Институт авиационных технологий и управления,  
Ульяновский государственный технический университет,  
РФ, г. Ульяновск  
E-mail: [arina-kokina@mail.ru](mailto:arina-kokina@mail.ru)*

***Куликова Маргарита Ивановна***

*научный руководитель, ассистент  
кафедры информационных технологий и общенаучных дисциплин,  
Институт авиационных технологий и управления,  
Ульяновский государственный технический университет,  
РФ, г. Ульяновск*

#### BASIC PRINCIPLES OF EFFICIENT INFORMATION CODING DURING SIGNAL TRANSMISSION

***Arina Kokina***

*Student,  
Department of Information Technologies  
and General Scientific Disciplines,  
Institute of Aviation Technologies and Management,  
Ulyanovsk State Technical University  
Russia, Ulyanovsk*

***Margarita Kulikova***

*Scientific supervisor, assistant  
of the Department of Information Technologies  
and General Scientific Disciplines, Institute  
of Aviation Technologies and Management  
Ulyanovsk State Technical University,  
Russia, Ulyanovsk*

## АННОТАЦИЯ

В данной статье описываются основные характеристики информации, рассматриваемой с точки зрения теории информации. Рассматривается понятие сигнала, информационного канала, эффективного кодирования, дискретизации сигнала, измерения количества информации, и приводится теорема Котельникова, позволяющая разработать принципы эффективного кодирования.

## ABSTRACT

This article describes the main characteristics of information considered from the point of view of information theory. The concept of a signal, an information channel, effective coding, signal sampling, measuring the amount of information is considered, and Kotelnikov's theorem is given, which allows us to develop the principles of effective coding.

**Ключевые слова:** информация; сигнал; кодирование; дискретизация; алгоритмы.

**Keywords:** information; signal; coding; sampling; algorithms.

Определение термина «информация» является нерешенной задачей уже многие годы. Каждая наука рассматривает информацию с разных точек зрения и создаёт собственные акценты на различных характеристиках информации. В гуманитарных науках зачастую информация рассматривается как знания, накопленные людьми с течением времени [3]. Однако в сфере информационных технологий такое понятие неприменимо. Лишь сравнительно недавно начала формироваться отдельная научная дисциплина – теория информации, которая даёт несколько более строгих определений информации. В упрощённом виде, согласно теории информации, информацию можно понимать как совокупность сведений о каком-либо событии, объекте, явлении природы или общества.

Информация может передаваться совершенно разными способами – звуками, символами, а в современном мире и с помощью последовательности раз-

личных электрических напряжений. Во всех случаях сохраняется одна характеристика – информация представляется в виде последовательности некоторых «значений».

Если брать последовательность значений за базис представления информации, то можно сделать вполне логичный вывод о том, что любую информацию можно представить в виде некоторой функции времени.

Представление информации в виде функции времени можно назвать «сигналом». Сигнал – это любая функция, аргументом которой является время, а значением – величина, которую можно представить числом или символом.

В современном мире подавляющая часть информации передаётся именно с помощью сигналов – по информационным каналам. Под информационным каналом понимается любое устройство, предназначенное для передачи сигнала в пространстве или времени. Информационный канал может иметь любое физическое воплощение – телеграф, телефонные станции, сотовые сети и так далее.

Однако для того чтобы передавать информацию по информационным каналам, сперва её необходимо закодировать в приемлемой для данного информационного канала форме. Обратимое кодирование информации – это преобразование информации из одной формы в другую, допускающее восстановление исходной формы информации без искажений. Необратимое кодирование, соответственно, не допускает восстановления информации и не имеет такого широкого применения, как обратимое.

Зачастую в настоящее время используются цифровые устройства передачи, которые оперируют последовательностями чисел – в которые кодируется необходимая информация. Наиболее распространённым является двоичное кодирование с помощью цифр «1» и «0».

Итак, если представлять информацию в виде сигнала, то она разделяется на две основных категории – непрерывная и дискретная [2]. Для более простой формы математического выражения рассматривается дискретная информация, но все выводы, полученные в результате, могут применяться к непрерывной информации тоже.



Любая информация, полученная в непрерывной форме, должна быть дискретизирована для передачи по информационным каналам [2]. Дискретизация подразумевает собой разделение непрерывной функции на отдельные значения в конкретные моменты времени, разделенные некоторым периодом. Во время дискретизации можно столкнуться с различными проблемами: если период дискретизации слишком мал, то информацию будет крайне тяжело восстановить; если период дискретизации слишком велик, то количество значений, которые необходимо передать или хранить, стремится к бесконечности.

Для того чтобы оптимизировать процесс дискретизации используется основная теорема дискретизации: «Теорема Уиттакера – Найквиста – Котельникова – Шеннона». Теорема Котельникова доказывает, что непрерывный сигнал можно заменить его дискретными значениями и дает правило вычисления шага дискретизации (1):

$$\Delta t = \frac{1}{2F_{max}} \quad (1)$$

$\Delta t$  – интервал дискретизации,

$F_{max}$  – верхняя граница спектра исходного сигнала.

После того, как непрерывная функция, передающая некоторую информацию, оказалась дискретизирована, необходимо закодировать полученные значения. Кодирование необходимо не только для того чтобы обеспечить возможность передачи информации по информационному каналу, но и для того чтобы увеличить скорость передачи информации, защитить информацию от искажений и несанкционированного доступа. Как упоминалось ранее, кодирование может быть осуществлено различными способами, но зачастую на кодирование накладывает ограничение физическая природа канала. Например, если канал – металлический проводник, то по нему необходимо передавать информацию в виде электрических импульсов. Если канал – оптоволокно, то информацию необходимо передавать в виде импульсов света.

Эффективное кодирование информации подразумевает собой преобразование информации к наиболее краткой форме записи, при которой всё ещё сохраняется возможность восстановления информации без искажений. Количество бит информации, в которое необходимо «уложиться» для достижения наиболее краткой формы записи, трактуется формулой Шеннона (2), которая также называется вероятностной мерой информации.

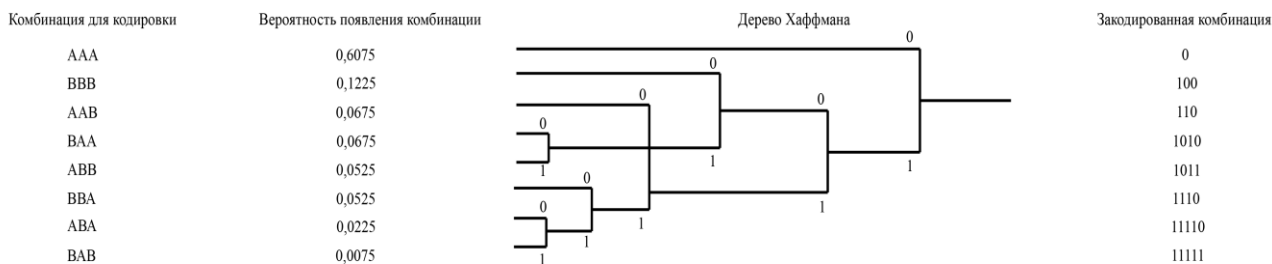
$$I = - \sum_x p(x) \log_2 p(x) \quad (2)$$

$I$  – количество информации,

$x$  – конкретные значения из дискретной последовательности,

$p(x)$  – вероятность (доля) конкретного значения среди общего числа значений.

Существуют различные способы эффективного кодирования информации. Чаще всего применяются статистические алгоритмы кодирования. «Если информация – последовательность чисел, фиксированной битовой длины (символов), и частота, с которой различные числа присутствуют в этих данных, различается, то, заменив битовые цепочки фиксированной длины на битовые цепочки различной длины, так, чтобы более часто встречающимся числам (символам) соответствовали бы более короткие цепочки, можно получить уменьшение объема данных» [4]. Одним из таких алгоритмов является алгоритм Хаффмана, разработанный в 1952 году Дэвидом Хаффманом. Однако в процессе эволюции теории информации этот алгоритм претерпевал некоторые улучшения, для оптимизации результатов. Алгоритм Хаффмана основан на построении бинарных деревьев, в узлах которых учитываются не только сами символы, но и частота их появления в заданной комбинации.



**Рисунок 1. Построение бинарного дерева для алгоритма Хаффмана**

Алгоритм Хаффмана остаётся одним из наиболее эффективных алгоритмов сжатия данных даже в настоящее время и используется во многих программах-архиваторах, протоколах передачи данных и при сжатии фото- и видеоизображений.

### Список литературы:

1. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем. Учебник. – Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. – 348 с.
2. Лидовский В.В. Теория информации: Учебное пособие. – М.: Компания Спутник+, 2004. – 111 с.
3. Шавенько Н.К. Основы теории информации. Учебное пособие. – М.: Издательство МИИГАиК, 2019. – 135 с.
4. Установочные лекции по курсу «Технологии обработки информации» // Контент-платформа Pandia.ru. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://pandia.ru/text/78/375/1554.php> (дата обращения: 04.10.2023)
5. Формула Шеннона, информационная энтропия // Best-exam. Учебные материалы, онлайн тесты, лекции по предметам. – 2022. – [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://best-exam.ru/formula-shenona> (дата обращения: 04.10.2023)

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ  
РАСТРОВОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПОМОЩИ  
GIMP И PHOTO POS PRO**

***Кудряшов Андрей Анатольевич***

*студент,  
кафедра «Информационные технологии  
и общенаучные дисциплины»  
Институт авиационных технологий и управления,  
Ульяновский государственный  
технический университет (УлГТУ),  
РФ, г. Ульяновск  
E-mail: [andrey444445@yandex.ru](mailto:andrey444445@yandex.ru)*

***Никитина Екатерина Павловна***

*студент,  
кафедра «Информационные технологии  
и общенаучные дисциплины» Институт авиационных  
технологий и управления,  
Ульяновский государственный  
технический университет (УлГТУ),  
РФ, г. Ульяновск  
E-mail: [niki191895@yandex.ru](mailto:niki191895@yandex.ru)*

***Куликова Маргарита Ивановна***

*научный руководитель, ассистент,  
кафедра «Информационные технологии  
и общенаучные дисциплины»,  
Институт авиационных технологий и управления,  
Ульяновский государственный  
технический университет (УлГТУ),  
РФ, г. Ульяновск*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGIES FOR PROCESSING  
RASTER GRAPHIC INFORMATION USING GIMP AND PHOTO POS PRO**

***Andrey Kudryashov***

*Student,  
Department of "Information Technologies  
and General Scientific Disciplines",  
Institute of Aviation Technology and Management,  
Ulyanovsk State Technical University (UlSTU),  
Russia, Ulyanovsk*

***Ekaterina Nikitina***

*Student,  
Department of "Information Technologies  
and General Scientific Disciplines",  
Institute of Aviation Technology and Management,  
Ulyanovsk State Technical University (ULSTU),  
Russia, Ulyanovsk*

***Margarita Kulikova***

*Scientific supervisor, Assistant,  
Department of "Information Technologies  
and General Scientific Disciplines",  
Institute of Aviation Technology and Management,  
Ulyanovsk State Technical University (ULSTU),  
Russia, Ulyanovsk*

## **АННОТАЦИЯ**

В данной статье рассматриваются два графических редактора, их интерфейс, функциональные особенности, достоинства и недостатки. На основании вышеописанного делается вывод.

## **ABSTRACT**

This article discusses two graphic editors, as well as their interface, functional features, advantages and disadvantages. Based on the above, a conclusion is drawn.

**Ключевые слова:** графический редактор, растровое изображение, санкции, сравнение, интерфейс, функциональные возможности, особенности, достоинства, недостатки.

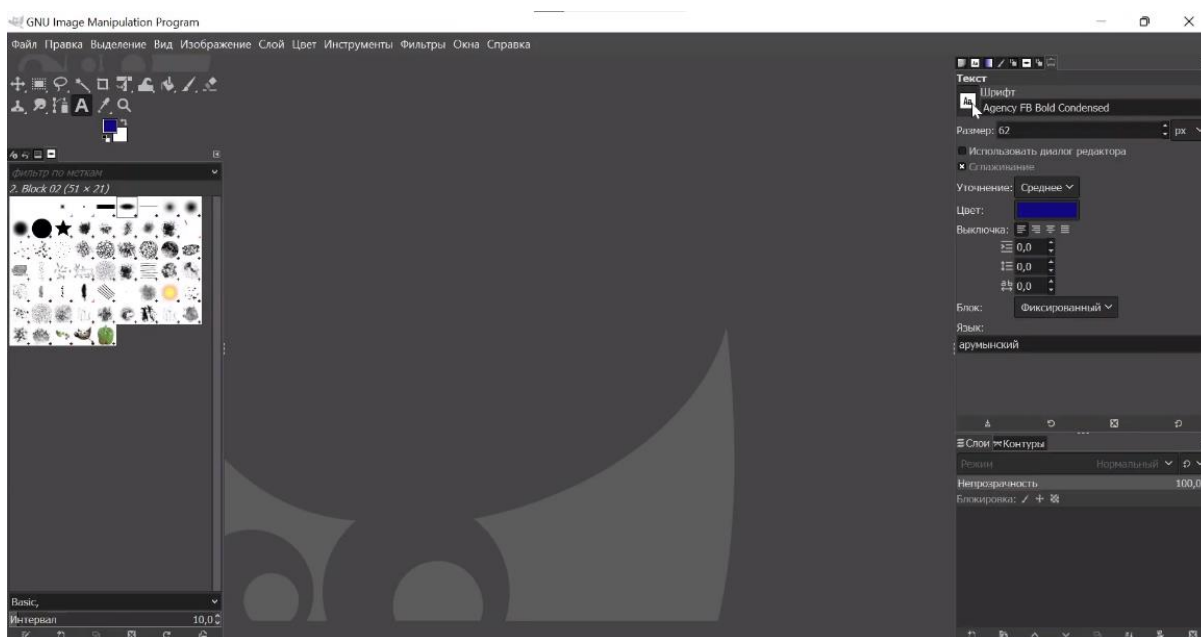
**Keywords:** graphic editor, bitmap image, sanctions, comparison, interface, functionality, features, advantages, disadvantages.

В настоящее время существует множество графических редакторов, при помощи которых можно обрабатывать растровые изображения. В связи с простыми условиями в мире, созданными введением всевозможных санкций, возникла необходимость в разработке и использовании сторонних ресурсов. Цель нашей статьи – сравнить графические редакторы GIMP и Photo Pos Pro, не по-

павшие в список санкций, которые можно использовать на территории РФ. Рассмотреть их интерфейс, функциональные особенности и сравнить их достоинства и недостатки.

GIMP – является доступным растровым графическим редактором, предназначенным для создания и обработки растровой графики с поддержкой работы с векторной графикой [1]. Подходит для таких профессий как дизайнер, веб-разработчик, художник, фотограф, коммерческий иллюстратор и другие. Также программа подходит не только для профессионалов, но и для обычных пользователей, так как имеет поддержку многоязычности, простую установку и дружелюбный интерфейс.

Рассмотрим интерфейс [2]. При запуске программы открывается главное окно. В верхней части располагается удобное и привычное меню с вкладками. Слева находится панель инструментов и их настройки. Инструменты обозначены привычными иконками, что позволяет работать как профессионалам, так и обычным пользователям. По центру располагается рабочая область, в которой редактируются графические элементы. Справа – панель слоев и контуров. Пример интерфейса GIMP 2.10 представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1. Интерфейс GIMP 2.10**

Функциональные возможности программы позволяют обрезать и полноценно редактировать фото, а также создавать свои новые изображения, используя части старых или инструменты рисования. В GIMP предусмотрена возможность создавать анимированные аватары и 3D фото.

Особенностью программы является большое множество собственных окон и настроек для работы с фото. Можно выставлять полезные инструменты в специальное меню, помимо готовых настроек также можно использовать сторонние программы и скрипты.

При использовании GIMP были выявлены следующие достоинства:

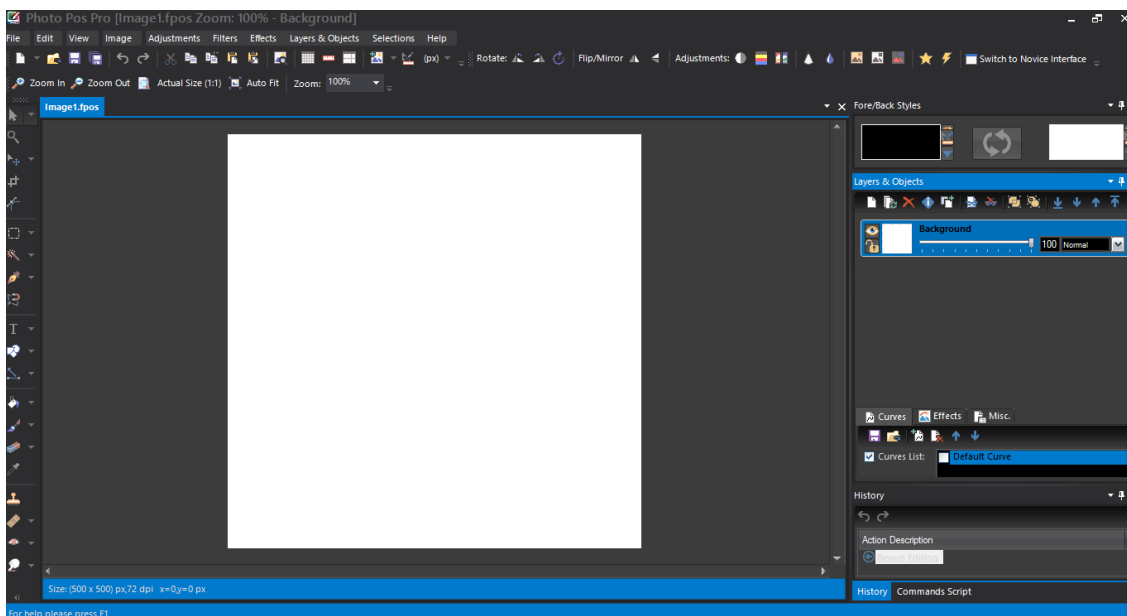
- бесплатная лицензия;
- доступность исходного кода;
- работа с популярными форматами;
- кроссплатформенность (Windows, macOS, Linux).

Недостатки:

- существуют ограничения при работе с psd форматом;
- представлены не все цветовые модели.

Photo Pos Pro 3 – это графический редактор, который является удобным средством для просмотра и редактирования файлов. В отличие от рассмотренного ранее приложения, данный редактор имеет платную и бесплатную версии. Следует учесть тот факт, что интерфейс программы только на английском языке. Разработан для пользователей операционной системы Windows.

Интерфейс выполнен в классическом стиле [3]. На главном экране располагаются панели инструментов. Сверху находится привычное меню с вкладками. Под меню располагается панель с настройками. Инструменты находятся в левой части панели в виде привычных иконок. По центру располагается рабочая область. В правой части экрана находятся настройки для рабочей области. Пример интерфейса приведен на рисунке 2.



*Рисунок 2. Интерфейс Photo Pos Pro*

Функциональные возможности схожи с ранее рассмотренным приложением.

При использовании Photo Pos Pro были выявлены следующие преимущества:

- большой спектр функциональных возможностей;
- наличие встроенного браузера для управления изображениями;
- возможность создавать собственные кисти и скрипты;
- поддержка различных форматов графических файлов.

Недостатки:

- отсутствие русскоязычной версии;
- отсутствие некоторых клавиатурных сокращений;
- отсутствие кроссплатформенности (только под Windows).

Таким образом, было рассмотрено два графических редактора GIMP и Photo Pos Pro. Главным параметром оценивания в условиях санкций является поддержка всех операционных систем, а также наличие поддержки русскоязычной версии. Исходя из этого, можно сказать, что явным фаворитом является графический редактор GIMP. Однако не стоит недооценивать и Photo Pos Pro. Если разработчики в дальнейшем возьмут во внимание поддержку кроссплатформенности, то данный редактор сможет составить конкуренцию GIMP.



## **Список литературы:**

1. GIMP // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP> (дата обращения: 03.10.2023).
2. Элементы окна GIMP – Глава 2 // Мостик Инфо URL: [https://mostik.info/glava2\\_elementi\\_okna\\_gimp/](https://mostik.info/glava2_elementi_okna_gimp/) (дата обращения: 03.10.2023).
3. Краткое введение в Photo Pos Pro – Глава 1 // Photopos URL: [https://www.photopos.com/PhotoPosPro\\_FreePhotoEditor\\_v3/Help%20Pages/Become%20a%20Pro%20guide/BecomePro\\_Chapter\\_1.aspx?EntryValue=BecomePro\\_Chapter1](https://www.photopos.com/PhotoPosPro_FreePhotoEditor_v3/Help%20Pages/Become%20a%20Pro%20guide/BecomePro_Chapter_1.aspx?EntryValue=BecomePro_Chapter1) (дата обращения: 03.10.2023).

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКОГО МЕТОДА ПРИ АНАЛИЗЕ ТЕКСТОВ

*Шишкин Максим Андреевич*

*студент,  
Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ,  
Нижевартовский государственный университет,  
РФ, г. Нижневартовск  
E-mail: [maksim.97@inbox.ru](mailto:maksim.97@inbox.ru)*

# THE USE OF THE HERMENEUTICAL METHOD IN THE ANALYSIS OF TEXTS

*Maxim Shishkin*

*Student,  
Mathematical modeling, numerical  
methods and software packages,  
Nizhnevartovsk State University,  
Russia, Nizhnevartovsk*

## АННОТАЦИЯ

Целью данной работы является рассмотрение понятия герменевтического анализа текстов и методов его исследования, а также областей применения герменевтического метода.

## ABSTRACT

The purpose of this work is to consider the concept of hermeneutical analysis of texts and methods of its research, as well as areas of application of the hermeneutical method.

**Ключевые слова:** методология, интерпретация, анализ, герменевтика, методы исследования, контекст.

**Keywords:** methodology, interpretation, analysis, hermeneutics, research methods, context.

Герменевтический метод исследования – это особый вид исторической и научной методологии, применимый для толкования и понимания текстов и символов. Данный метод эффективен для поиска скрытого смысла в тексте или его глубинного значения, находящийся за поверхностным текстом. Герменевтика является искусством толкования и определения изначальных интенгов, то есть намерений автора, контекста и взаимодействия между автором и читателем. Одним из главных принципов такого метода является добавление интерпретатора в процесс анализа и толкования текста, а также подразумевает учет контекста, времени, исторические события, связанные с конкретной эпохой, в рамках которой был написан текст. Метод можно назвать универсальным, благодаря применимости в большом круге областей, таких как: филология, литературоведение, философия, история, социология и т.д. Герменевтика помогает раскрыть глубинный смысл текста, определить авторские намерения и найти скрытые значения повествования. (5)

Герменевтический метод исследования является надежным инструментом для понимания довольно непростых текстов, который позволяет исследователю проникнуть в глубину смысла и собрать полное понимание и посыл текста или явления. Использование такого богатого метода в научных исследованиях способствует развитию познания и понимания мира.

Основными представлениями герменевтического подхода являются историчность, диалогичность, контекстуальность и передоверие. (2)

**Историчность** – учитывает контекст и развитие идей в конкретном историческом промежутке времени. При интерпретации текста необходимо учитывать изменения и эволюцию значений и смыслов, что способствует лучшему пониманию текста и его воздействию на социокультурный контекст.

**Диалогичность** – в данном подходе интерпретация текста связана с взаимодействием исследователя и текста путем вступления в диалог, где нужно осмысливать текст и задавать ему вопросы. В таком случае, понимание текста становится процедурой взаимного общения.

**Контекстуальность** – в данном методе изучение текста не может происходить независимо от его контекста, от ситуации его возникновения и использования. Контекст включает исторические, социокультурные, политические и остальные факторы, помогающие понять значение и основную цель текста.

**Передоверие** – предполагает передоверие исследователя к тексту. Читатель должен полностью полагаться на текст и пытаться понять его истинное значение и смысл, что в свою очередь требует от него гуманитарные познания и открытость к новым интерпретациям и пониманию.

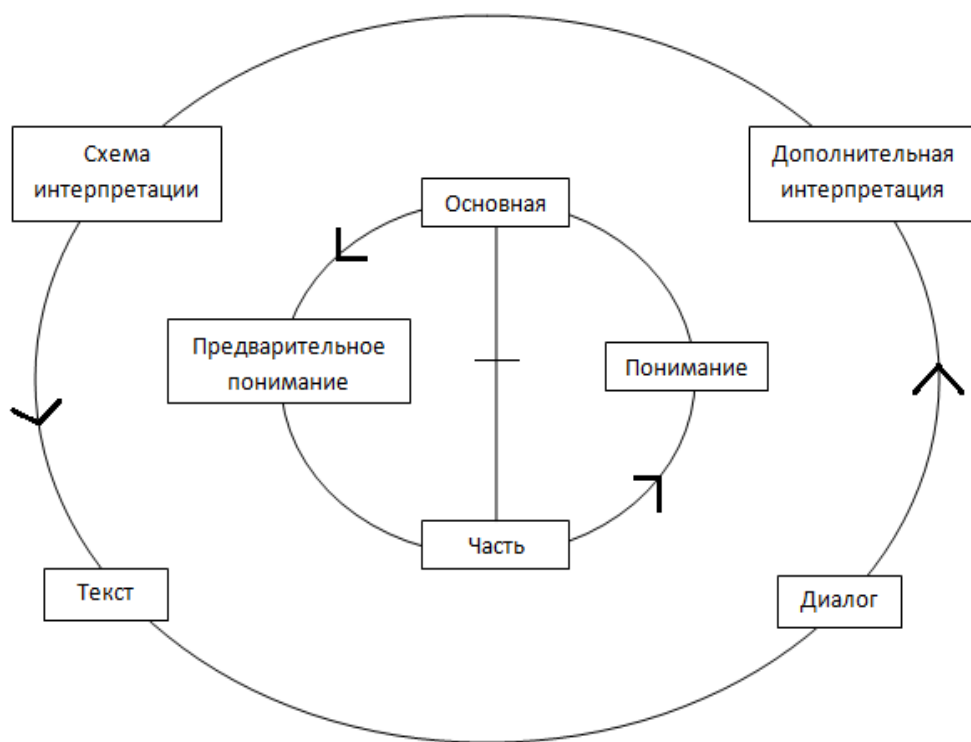
Герменевтический метод исследования имеет некоторую цикличность, являющейся одной из основных принципов такого подхода. Здесь происходит взаимосвязь между пониманием и толкованием текста, которая происходит через процесс взаимодействия читателя с текстом. (1)

Выделяется три фазы герменевтического цикла:

1. На первом этапе происходит постановка проблемы исследования. Исследователь активно взаимодействует с текстом и выделяет основные моменты, пытаясь определить его значение и смысл.

2. На втором этапе выполняется детальный анализ, где раскрываются все возможные значения и контексты текста. Анализ включает в себя выделение главных понятий, поиска взаимосвязей и разбор основной части текста, вследствие чего возникают новые вопросы и толкования, позволяющие углубить понимание, открывая возможность воспринять текст по-новому.

3. В заключительном этапе герменевтического цикла читатель производит синтез полученных данных и выводов, выстраивая новое понимание и интерпретацию текста. (3)



**Рисунок 1. Герменевтический цикл**

Таким образом, герменевтическая цикличность предусматривает непрерывное взаимодействие, и переосмысление текста в процессе его интерпретации и анализа.

### **Герменевтика в социальных науках**

Герменевтика применяется в социальных науках с целью интерпретировать социальные явления. Здесь используется принцип открытости, подразумевающий пересмотр интерпретаций и предположений ученых, а также принцип диалога, в котором происходит взаимодействие исследователя со смысловым явлением, где необходимо узнать культурный и исторический контекст данного явления. Немаловажную роль играет и принцип активного взаимодействия, способствующий лучшему пониманию целей и мотивов людей, и их воздействию на общество. Герменевтика в социальных науках широко используется при анализе текстов и исторических процессов, помогает получить понятное представление о сложности социальной реальности, что в совокупности стремительно развивает новые теории и концепции. (4)

## Герменевтика в медицине

Герменевтика широко используется в области медицины. Она помогает анализировать, понимать и толковать большое множество медицинских текстов, исследований и истории пациентов. Медицинские работники имеют возможность глубже и точнее понимать смысл, хранящийся в патологических отчетах, симптомах и результатах лабораторных анализов.

Важным фактором использования герменевтики в медицине является необходимость контекстуального подхода к интерпретации медицинской информации. Врач должен шире понимать клиническую картину пациента, его историю, физическое и психологическое состояние, а не только конкретные факты и данные.

Помимо этого, стоит выделить акцент на взаимодействие между врачом и пациентом. Интерпретация информации происходит здесь с помощью диалога, вопросов и ответов, позволяющие выявить субъективные аспекты заболевания и личные представления пациента о своем здоровье.

Герменевтическая медицина позволяет лучше понять всю важность социальных норм, ценностей и этики, влияющие на решения врачей, а также анализировать межкультурные различия в медицинской практике.

## Заключение

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что герменевтический подход является мощным и надежным инструментом при анализе текстов вне зависимости от сферы деятельности человека. Используя данный метод при анализе текстов, можно открыть для себя истинное значение читаемого ресурса, которое пытался донести автор в свое время до читателей и исследователей. Получив ценные знания, человек не только становится опытнее, но и использует полученный опыт для новых открытий или принятий решений.

## Список литературы:

1. Бахтин М.М. Проблема текста в лингвистике, филологии и других гуманитарных науках: Опыт философского анализа // Литературно-критические статьи. – М.: Художественная литература, 1986
2. Майборода Д.В. Герменевтика // Новейший философский словарь / Сост. А.А. Грицанов. – Минск: Изд. В.М. Скакун, 1998
3. Трубеева Е.В. Текст и его анализ в риторике, герменевтике, филологии [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journals.rudn.ru/>
4. Гадамер, Х.Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики / Пер. с нем.; общ. ред. и вступ. ст. Б.Н. Бессонова. – М.: Прогресс, 1988. – 704 с.
5. Воскобойников, А.Э. Герменевтика // Знание. Понимание. Умение / А.Э. Воскобойников. – 2006. – № 1. – С. 182 – 183.

**СЕКЦИЯ**  
**«ЭНЕРГЕТИКА»**

**ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ СВЕРХВЯЗКОЙ НЕФТИ  
НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ПАО «ТАТНЕФТЬ» ИМ В.Д.ШАШИНА**

*Мясников Дмитрий Андреевич*  
*студент,*  
*институт нефти и газа имени М.С. Гуцериева,*  
*Удмуртский государственный университет,*  
*РФ, г. Ижевск*  
*E-mail: [myasnikovda92@mail.ru](mailto:myasnikovda92@mail.ru)*

**TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF SUPER-VISCOUS  
OIL DEPOSITS AT THE FIELDS OF PJSC TATNEFT NAMED AFTER  
V.D. SHASHIN**

*Dmitry Myasnikov*  
*Student,*  
*institute of oil and gas*  
*named after M.S. Gutseriev,*  
*Udmurt state University,*  
*Russia, Izhevsk*

**АННОТАЦИЯ**

Данная статья посвящена исследованию и разработке физико-химических методов для повышения эффективности добычи трудно извлекаемых запасов нефти на примере Ашальчинского месторождения. В условиях увеличивающейся глубины добычи и комплексности геологических условий актуальность разработки инновационных подходов к улучшению процессов добычи становится все более ощутимой. В этом контексте физико-химические методы представляют перспективный путь к повышению эффективности выработки нефти.

**ABSTRACT**

This article is devoted to the research and development of physico-chemical methods to improve the efficiency of extraction of hard-to-recover oil reserves on the ex-



ample of the Ashalchinsky field. In the conditions of increasing mining depth and complexity of geological conditions, the urgency of developing innovative approaches to improving mining processes is becoming more and more noticeable. In this context, physico-chemical methods represent a promising way to increase the efficiency of oil production.

**Ключевые слова:** нефтяные месторождения, трудно извлекаемые запасы, физико-химические методы, добыча нефти, Ашальчинское месторождение, оптимизация процессов.

**Keywords:** oil fields, hard-to-recover reserves, physico-chemical methods, oil production, Ashalchinskoye field, optimization of processes.

Нефтяная промышленность играет ключевую роль в современной мировой экономике, обеспечивая энергией и сырьем множество отраслей. Однако с расширением границ добычи на более глубокие и сложные месторождения возникают новые технические и технологические вызовы. Трудно извлекаемые запасы нефти, такие как тугоподвижные и вязкие нефти, представляют собой особый вызов, требующий разработки инновационных методов для их эффективной добычи.

Целью данной исследовательской работы является анализ и оценка применения физико-химических методов для улучшения процессов добычи нефти в условиях Ашальчинского месторождения. Рассматриваемые физико-химические процессы включают ингибирование солей, изменение реологических свойств нефти, а также оптимизацию взаимодействия нефти с породой.

Для достижения поставленной цели был проведен комплексный анализ геологических и технических данных Ашальчинского месторождения. Лабораторные исследования включали в себя эксперименты по изменению химического состава и реологических свойств нефти. Моделирование процессов добычи проводилось с использованием современных программных инструментов для оценки влияния физико-химических процессов на эффективность добычи.

Анализ данных показал, что применение физико-химических методов может существенно повысить эффективность добычи трудно извлекаемых запасов нефти в Ашальчинском месторождении. Ингибирование солей способствует снижению коррозии оборудования и улучшению процессов транспортировки нефти. Модификация реологических свойств нефти позволяет снизить вязкость и облегчить процесс поднятия нефти на поверхность. Оптимизация взаимодействия нефти с породой приводит к увеличению проницаемости породы и улучшению процессов фильтрации.

Научная статья охватывает анализ и оценку применения физико-химических методов для повышения эффективности добычи трудно извлекаемых запасов нефти на примере Ашальчинского месторождения. Полученные результаты позволяют сделать вывод о перспективности применения данных методов в условиях сложных геологических и технических условий. Это исследование предоставляет основу для дальнейших исследований и разработок в области оптимизации процессов добычи нефти.

### **Список литературы:**

1. Смит, Дж. Р., Джонсон, А.Б. Повышение эффективности добычи нефти: физико-химические методы. Вестник нефтяной науки и инженерии, 2019. – 489 с.
2. Браун, К.Д., Андерсон, Э.К. Проблемы и возможности в добыче тяжелой нефти: обзор. SPE Оценка и инженерия пластов, , 2020. – 590 с.
3. Чжан, Л., Лиу, И., Чжан, З. Экспериментальное исследование влияния химических добавок на повышение добычи нефти из плотных пластов. Топливо, 2018. – 819 с.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.  
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*Электронный сборник статей по материалам СХХХ студенческой  
международной научно-практической конференции*

№ 10 (128)  
Октябрь 2023 г.

В авторской редакции

Издательство ООО «СибАК»  
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 5.  
E-mail: mail@sibac.info

16 +



**СибАК**  
[www.sibac.info](http://www.sibac.info)