

**Файзуллина Айгуль Ильшатовна**, магистрант,  
ФГБОУ ВО УГНТУ (Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Уфимский государственный нефтяной технический университет")

## АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ШКОЛ

**Аннотация.** В статье рассмотрены современные направления модернизации конструктивных решений при проектировании школьных зданий. Проведён анализ традиционных и современных конструктивных систем – от кирпичных и панельных до монолитных и сборно-монолитных каркасов. Показано, что применение энергоэффективных материалов, навесных фасадов и модульных конструкций повышает функциональную гибкость, экологичность и комфортность образовательной среды. Перспективы развития связаны с внедрением цифровых технологий проектирования и концепции «зелёных зданий».

**Ключевые слова:** Школа, конструктивные решения, модернизация, энергоэффективность, монолитный каркас, модульное строительство, экологичность, архитектурная гибкость, проектирование.

Современная образовательная среда предъявляет новые требования к школьным зданиям: они должны быть не только безопасными и долговечными, но и гибкими с точки зрения трансформации пространства, энергоэффективными и экологичными. Традиционные конструктивные решения – кирпичные стены, панельные системы, крупноблочные конструкции – постепенно уступают место более современным технологиям, основанным на монолитных и сборно-монолитных каркасах, навесных фасадах и легких ограждающих конструкциях.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения качества архитектурно-строительных решений в условиях модернизации школьной инфраструктуры в России.

Анализ существующих конструктивных решений школьных зданий [1]:

- традиционные системы:

а) кирпичные здания отличаются высокой капитальностью и долговечностью, однако имеют ограниченные возможности для трансформации планировок и увеличенную толщину стен, что снижает полезную площадь;

б) панельные школы широко применялись во второй половине XX века, обеспечивая массовое строительство, но страдают низкой энергоэффективностью и ограниченной архитектурной выразительностью.

- современные системы:

а) монолитный железобетонный каркас обеспечивает гибкость планировочных решений и устойчивость здания;

б) сборно-монолитные системы позволяют ускорить строительство и оптимизировать затраты;

в) навесные фасады с утеплителем значительно повышают теплотехнические характеристики и долговечность зданий.

Перспективы модернизации конструктивных решений в проектировании школьных зданий связаны с комплексным подходом, направленным на повышение энергоэффективности, функциональной гибкости и экологической безопасности. Энергоэффективность обеспечивается применением современных материалов с улучшенными



## **РАЗДЕЛ: Инженерное дело, технологии и технические науки**

### **Направление: Технические науки**

теплоизоляционными свойствами, внедрением систем «умного здания» для оптимизации тепловых и электрических нагрузок, а также использованием возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели и тепловые насосы. Функциональная гибкость достигается за счет проектирования модульных учебных пространств, которые могут объединяться или деляться в зависимости от образовательных задач, а также посредством применения легких перегородок и мобильных конструкций, создающих возможность трансформации помещений и организации многофункциональных зон. Экологическая безопасность обеспечивается использованием негорючих и экологически чистых материалов, максимизацией естественного освещения и вентиляции, а также внедрением технологий утилизации и повторного использования строительных компонентов, что способствует снижению нагрузки на окружающую среду и повышению комфорта образовательной среды [2].

Проведённый анализ показал, что модернизация конструктивных решений школьных зданий должна опираться на три основных направления:

- повышение энергоэффективности за счет новых материалов и инженерных систем;
- создание гибкой архитектурно-планировочной структуры, соответствующей современным образовательным процессам;
- внедрение экологически безопасных технологий и обеспечение высокого уровня комфорта для учащихся.

Перспективы дальнейшего развития связаны с использованием цифровых технологий в проектировании (BIM-моделирование), модульного строительства и интеграции концепции «зелёных зданий» в сферу школьного строительства.

#### *Список литературы:*

##### *1. Список литературы:*

- 1 Жуков А.П., Соколова Е.Н. Конструктивные системы общеобразовательных зданий: анализ и тенденции развития // Архитектура и строительство. – 2020. – №3. – С. 22-29.
2. Чураков В.В. Инновационные решения в архитектуре образовательных учреждений // Вестник строительной науки. – 2019. – №2. – С. 41-47.

