

Таблица 1

Допустимый уровень вибрации при работе на металлообрабатывающем оборудовании						
Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	2	4	8	16	31.5	63
Среднеквадратические значения вибраций, м·10 <sup>^(-2)</sup>	1,30	0,45	0,22	0,20	0,20	0,20

13. Высоко расположенные механизмы станка, доступ к которым необходим только при ремонте, допускается обслуживать с применением передвижных подъемных площадок.

14. Каждый станок должен иметь орган аварийного отключения - кнопку, рукоятку или трос с устройством, контролирующим его натяг.

15. В шкафах и нишах с аппаратурой управления контактные зажимы или верхние контакты вводных выключателей должны иметь обозначения контактов А, Б и С и быть надежно защищены крышками из изоляционного материала при открытых дверцах от случайного прикосновения к ним работников при открытых дверцах.

16. Станки должны быть оснащены дополнительными пристроенными или встроенными системами освещения, в которых производится работа.

17. Использовать на станках инструмент с забитыми или изношенными конусами и хвостовиками, не обеспечивающий надежного крепления его в шпинделе, запрещается.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что соблюдение требований по обеспечению безопасной эксплуатации технологического оборудования приведет к

минимизации травматизма и иных негативных случаев, а также позволит эффективно и рационально использовать производственное оборудование.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Безопасная эксплуатация технологического оборудования [Электронный ресурс, мультимедиа]: учебное пособие для бакалавров дневного и заочного отделений по направлению «Техносферная безопасность» (профиль «Безопасность технологических процессов и производств») / В. Я. Борщев. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. ISBN 978-5-8265-1587-7

2. Положение. Обеспечение безопасности производственного оборудования. ПОТ РО-14000-002-98

3. Основы технологии машиностроения: учебник / А.М. Антимонов. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 176 с. ISBN 978-5-7996-2132-2

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. n 399 «о нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда»

## ОБЗОР ОСНОВНЫХ ВИДОВ ОТДЕЛКИ ФАСАДОВ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

*Жуков Михаил Артемович*

*магистрант второго года обучения*

*Донской государственный технический университет*

*г. Ростов-на-Дону*

## OVERVIEW OF THE MAIN TYPES OF FINISHING FACADES OF MULTI-STOREY BUILDINGS

*Zhukov Mikhail Artemovich*

*2nd year master's student*

*Don State Technical University*

*Rostov-on-Don*

### АННОТАЦИЯ

Данная статья рассматривает системы и виды отделки фасадов жилых и общественных зданий различной этажности. Облицовка фасадов зданий производится при помощи различных материалов, таких как керамический или силикатный кирпичи, керамические плитки, мелкая щебенка, каменная крошка, декоративные бетоны и растворы, штукатурка, окраска. Распространенной системой утепления наружных стен является вентилируемый фасад, который выполняется с применением алюминиевых панелей, панелей из композитных материалов, плит из натурального и искусственного камня, стеклянных плит и др.

### ABSTRACT

This article examines the systems and types of facades of residential and public buildings of various storeys. Cladding of building facades is performed using various materials, such as ceramic or silicate bricks, ceramic tiles, fine gravel, stone chips, decorative concrete and mortars, plaster, painting. A common system for insulating external walls is a ventilated facade, which is made using aluminum panels, panels made of composite materials, slabs of natural and artificial stone, glass slabs, etc.

**Ключевые слова:** фасад; мокрый фасад; вентилируемый фасад; облицовка; штукатурка; покраска; отделка; панели; кирпич; фактура; цветовой тон; керамические плитки; утепление.

**Keywords:** facade; wet facade; ventilated facade; facing; plaster; painting; finishing; panels; brick; texture;

Color tone; ceramic tiles; insulation.

Самое первое впечатление о здании дает фасад, можно сказать, лицо здания. Выбор вида и способа устройства фасада зависит от природно-климатических условий района строительства, вида и качества местных строительных материалов [2]. Способ отделки фасадов зданий напрямую зависит от конструкций и материала стен [3]. В настоящее время строители и архитекторы имеют существенные успехи в создании эффективных способов отделки фасадов, а также их цветового решения. В различных проектах наиболее важным вопросом является цветовая отделка фасадов.

Сегодня один из актуальных материалов для строительства зданий является кирпич. Особое предпочтение отдается силикатному кирпичу, именно из него возводят стены многоэтажных и общественных зданий, он широко применяется для облицовки фасадов зданий [1]. Благодаря использованию в строительстве лицевого кирпича возведение зданий и одновременная отделка фасадов может производиться без использования облицовки, оштукатуривания и окрашивания. Ярким примером эффективной облицовки фасадов зданий является цветной силикатный кирпич, осуществляется указанный процесс с использованием декоративной кладки, преимуществом которой является разделение облицовочных рядов на горизонтальные и вертикальные по всей высоте здания, различные виды перевязок кладки, расшивки швов, сочетаний цветов кирпича и раствора. Такие здания имеют архитектурные и эстетические качества.

В случае возведения зданий из керамического рядового кирпича обязательным условием является отделка. Преимущественным способом отделки такого фасада является штукатурка, создающая равномерное и однородное покрытие и устраняющая заметные неровности. Такую штукатурку обычно используют как подготовительный слой для других отделочных работ. В случае окраски фасады зданий принимают яркий цветовой фон, что при использовании иных отделочных материалов не всегда возможно.

Наряду с окраской зданий так же применяют облицовку керамическими плитками различных цветов и размеров, каменной крошкой, декоративными бетонами, мелкой щебенкой и растворами с технологическими приемами обработки поверхности фасада. Метод накатки или рифления заглаженных растворяемых поверхностей валиками или профилирующими рейками используются для создания фактуры. Вышеупомянутые виды отделки декоративными бетонами и растворами все чаще употребляют в крупнопанельном домостроении, ведь несмотря на ограниченное количество заводских операций возможно достичь разнообразия в архитектуре зданий при использовании указанных методов.

В случае строительства высотных зданий или имеющих сложную конфигурацию требуется обработка однообразной фактурой. Отделка

обязательно должна учитывать форму и декоративные свойства материалов соседних элементов.

В случае применения цветовой фактуры для некоторых жилых районов приемлема концентрическая структура с активным центром и сдержанной с отдельными акцентами периферией. Такое цветовое решение обязательно должно соблюдаться по вертикали. Ввиду того, что нижние этажи всегда находятся у человека в поле зрения, яркий цвет окраса будет его раздражать. Верхние этажи, наоборот, могут иметь яркую отделку.

Немаловажной деталью, требующей внимания, являются теплопотери, происходящие через фасад здания. Ввиду этого способ устройства современного фасада подразумевает потребность в определенном уровне утепления [4,5]. Эффективная теплоизоляция фасада производится только снаружи, поскольку такой способ позволяет защитить стену от атмосферных воздействий, исключить появление трещин, обеспечить необходимую паропроницаемость конструкции, сформировать благоприятный микроклимат в помещении и улучшить внешний вид фасада.

Наружное утепление стен подразделяется на утепление: фасада с облицовкой, с оштукатуриванием фасадов, с защитно-декоративным экраном – навесные вентилируемые фасады.

Навесные вентилируемые фасады многоэтажных зданий предполагают обшивку здания, состоящую из декоративных облицовочных панелей различных типов. Такая система включает в себя вентилируемый зазор, организованный между несущей стеной и облицовочными панелями. Именно с использованием такого зазора от дома отводят излишки влаги, выходящие сквозь стены здания в виде пара, и образующие при оседании на внутренних стенках отделочного покрытия, конденсата.

При устройстве фасада с вентилируемой конструкцией применяются алюминиевые панели, плиты из натурального и искусственного камня, плиты из композитных материалов и стеклянных плит.

Алюминиевые фасадные панели имеют антикоррозийные свойства обладают прочностью и долговечностью, а пластичность алюминия предполагает использование таких панелей при сложных архитектурных формах. Алюминиевые панели для фасада с легкостью предотвращают температурные перепады и все чаще используются при строительстве офисных зданий.

Каменная облицовка фасада предполагает использование керамогранита и мрамора, поскольку указанные материалы прочны, поэтому массивны и нуждаются в дополнительном усилении несущих конструкций сооружения.

Самый перспективный фасад жилого многоэтажного здания является стеклянный фасад. Высокопрочные стеклянные плиты крепятся к

несущей конструкции при помощи металлической каркасной системы. Стеклопанельный фасад является новейшим направлением в современной архитектуре и полностью меняет обывденное представление о наружном дизайне домов.

В заключение данной статьи хочется подчеркнуть, что указанные виды отделки фасадов на сегодняшний день являются наиболее популярными и универсальными.

#### Литература

1. Павлова М.О., Захаров В.А., Кушнир С.В. Особенности проектирования защитно-декоративных конструкций из кирпича в Российской Федерации и за рубежом. / ЕвростройПрофи. – №83. –2016

2. Пруцын, О.И. Реставрационные материалы : учеб. для вузов. – М. : Институт искусства реставрации, 2004. – 264 с

3. Сергеева С.Ю., Ерина А.П. Распространенные материалы в отечественном строительстве, применяемые для архитектурной отделки фасада // Вопросы науки и образования. 2019. № 29. 40–44 с.

4. Широченко К.А., Федюнина Т.В. Проблема энергосбережения в зданиях и пути ее решения / Научная жизнь. 2015. № 2. 1421 с.

5. Широченко К.А., Федюнина Т.В. Энергосберегающее строительство // В сб.: Тенденции формирования науки нового времени - Сб. статей Межд. н-пр. конференции - Уфа: 2014. 259-261 с.

### НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА В УПРАВЛЕНИИ МОБИЛЬНЫМИ РОБОТАМИ МЕТОДЫ

*Мамедова Бильгейис Азер г., Ибадов Садыг Сафар о.*

*Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,  
кафедра «Компьютерная инженерия»  
Az1010, Баку, Азадлыг 20*

### FUZZY LOGIC IN THE CONTROL OF MOBILE ROBOTS METHODS

*Mammadova Bilgeys Azer k., İbadov Sadik Safar o.*

*Azerbaijan State University of Oil and Industry,  
department of "Computer Engineering"  
Az1010, Baku, Azadlik 20*

#### КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ

Управление мобильными управляемыми роботами рассматривается на основе теории нечеткой логики. Этот подход основан на том, что интеллектуальный робот выполняет свои функции во взаимодействии с человеком-оператором, но такое взаимодействие должно быть естественным для оператора и принимать форму речевого диалога с использованием проблемно-ориентированного языка, близкого к естественному профессиональному языку. Такой подход влияет на все уровни системы управления, включая уровень взаимодействия с оператором, обучение, планирование и внедрение.

#### ABSTRACT

The control of mobile controlled robots is considered on the basis of fuzzy logic theory. This approach is based on the fact that an intelligent robot performs its functions in interaction with a human operator, but such interaction should be natural for the operator and take the form of a speech dialogue using a problem-oriented language close to natural professional language. This approach affects all levels of the control system, including the level of interaction with the operator, training, planning and implementation.

**Ключевые слова:** мобильные управляемые роботы, нечеткая логика, взаимодействие человека и оператора, управление диалогами.

**Keywords:** mobile controlled robots, fuzzy logic, interaction between a person and an operator, dialogue control.

Современные роботы могут перемещаться в пространстве и выполнять необходимые операции с помощью манипуляторов. Они оснащены системами передачи информации, которые способны создать комплексную картину технического видения и текущей ситуации. База знаний робота позволяет ему независимо перемещаться по окружающей среде и принимать решения о действиях, необходимых для выполнения задачи. Управляемый мобильный робот представляет собой интеллектуальную техническую систему, способную к автономному целенаправленному поведению. Функции человека-оператора теперь заключаются в том,

чтобы задавать задачи на проблемно-ориентированном языке, который близок к естественному для робота, и наблюдать за действиями робота. Роль обратной связи выполняет информация робота для оператора, которая предназначена для уточнения команд, для информирования оператора о текущей ситуации или для достижения поставленной цели. Таким образом возникает диалог между человеком и роботом.

Управление диалогом подразумевает такую же пространственно-временную оценку анализа сцены работы человека и робота, определенный уровень «взаимопонимания», при котором они используют