

*Бакаева Алина Алексеевна  
студентка 4 курса  
факультет инженерных систем и сооружений  
Воронежский государственный технический университет, Россия,  
Россия, г. Воронеж  
email: alina.bakaeva.00@mail.ru*

## **ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СИСТЕМАМ ВЕНТИЛЯЦИИ, ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ**

***Аннотация:** Статья посвящена актуальности строительства высотных зданий в современном мире для удовлетворения социальных тенденций и решения проблемы большого населения в крупных городах. Рассмотрена важность грамотного проектирования систем вентиляции для создания комфортных условий нахождения человека в помещении. Выявлены трудности и факторы, возникающие при создании системы вентиляции, а также изучены требования для их предотвращения.*

**Ключевые слова:** Высотные здания, вентиляция, требования, факторы, расчетные параметры.

*Bakaeva Alina Alekseevna  
4th year student  
faculty of Engineering Systems and Structures  
Voronezh State Technical University  
Russia, Voronezh*

## **REQUIREMENTS FOR VENTILATION SYSTEMS WHEN DESIGNING HIGH-RISE BUILDINGS.**

***Abstract:** The article is devoted to the relevance of the construction of high-rise buildings in the modern world to meet social trends and solve the problem of the population in large cities. The importance of competent design of ventilation systems for creating comfortable conditions for a person in a room is considered.*

**Key words:** High-rise buildings, ventilation, requirements, factors, design parameters.

Современное проектирование зданий нацелено на создание комфортных условий пребывания человека, а именно применение различных архитектурных и инженерных решений. Особенная роль при этом отводится экономическому аспекту при возведении здания – энергосбережение и энергоэффективность.

Строительство высотных зданий происходило на протяжении многих лет. В настоящее время многоэтажные здания являются главным элементом архитектурно-строительной культуры и составляющей модернизации городских пространств в мире [1, с. 3]. Важной проблемой мегаполисов является перенаселение, и высотное строительство поможет ее решить.

Природно-климатические факторы оказывают наиболее сильное влияние на высотное строительство. Объемно-планировочное, конструктивное и планировочное решение зависит от того насколько правильно учтены эти факторы. Среди них можно выделить: ветровую нагрузку, температурно-влажностные условия и сейсмические нагрузки. Особую роль при проектировании таких зданий можно отнести устройствам, отвечающим за комфортное пребывание людей в помещении: вентиляция, кондиционирование и отопление.

Более жёсткие требования предъявляются к системам вентиляции высотных зданий. Требования при проектировании систем должны удовлетворять надежности принятых схем систем вентиляции, также с особой внимательностью стоит относиться к выбору расчётных параметров наружного и внутреннего воздуха. Каждое высотное здание уникально и при создании систем в нем важно проводить грамотные технические и экономические расчеты.

При проектировании системы вентиляции должны учитываться следующие факторы: обеспечение усиленного перетекания воздуха зимой из нижних этажей в верхние вследствие большой этажности здания, что создает увеличенную инфильтрацию наружного воздуха в нижние этажи зоны, значительная длина воздухопроводов, которая влечет за собой большие гидравлические потери, из-за большой высоты в наветренных помещениях верхних этажей создается повышенная инфильтрация наружного воздуха.

Естественная вентиляция в высотных зданиях сталкивается с рядом трудностей, а именно высокое значение ветрового давления и гравитационные силы, в связи с чем не всегда может быть выполнена. Однако в последние годы, благодаря проводимым исследованиям, смогли разработать конструктивные

решения, позволяющие реализовывать естественную вентиляцию в таких сооружениях. Такая вентиляция имеет значительное количество преимуществ: снижение энергозатрат и улучшение качества микроклимата в помещении. Кроме эффекта прямой экономии может быть так же достигнут эффект косвенной экономии. Например, для охлаждения массивных ограждающих конструкций в ночное время, использование естественного проветривания здания позволяет уменьшить как пиковый, так и общий расход электроэнергии. Однако следует отметить, что такой вид вентиляции подходит только при благоприятных погодных условиях и во время теплого времени года.

В современном зарубежном строительстве на практике применяется три вариации размещения вентиляционной системы и оборудования: децентрализованная поэтажная компоновка, при которой системы расположены на обслуживаемом этаже и не имеют вертикальных каналов, централизованная компоновка с техническими этажами, на которых размещается вентиляционное оборудование, обслуживающее несколько рабочих этажей вверх или вниз от технического с вертикальными вентиляционными каналами, комбинированная компоновка, когда часть вентиляционного оборудования установлена на технических этажах и связана с рабочими помещениями вертикальными каналами, а часть оборудования размещается на рабочих этажах [2, с. 102].

В жилых и общественных высотных зданиях используют механическую приточно-вытяжную вентиляцию, при этом вытяжная вентиляция выполнена следующим образом: в зимнее время, вследствие разницы температур между наружным и внутренним воздухом, возникает тяга, которая побуждает к движению воздух, следовательно используется естественная вентиляция, а в летнее время, когда воздухообмен не может быть гарантирован в требуемом порядке, для создания движения воздуха используются вентиляторы. Приточно-вытяжная вентиляция является экономичным решением, при котором обеспечивается должный расход воздуха.

В помещениях без возможности естественного проветривания в высотной части здания следует принимать минимальный расход наружного воздуха в час

не менее двухкратного объема помещения, таким образом, будут обеспечены условия комфортности повышенного уровня. Для зданий с наличием офисных помещений при площади 12-15 м<sup>2</sup> на одно рабочее место следует предусматривать подачу воздуха 100 м<sup>3</sup>/ч на одного человека.

В высотных зданиях можно размещать в одном помещении при поэтажной компоновке или на одном техническом этаже без перегородок приточные или вытяжные вентиляционные системы, центральные кондиционеры, холодильное оборудование, насосы, теплообменники систем теплоснабжения и отопления, вентиляторные градирни и другое оборудование за исключением систем ПД и ВД с учетом требований [3].

#### **Список литературы:**

1. Пупавцев Р.Н., Семенова Н.В. Высотные здания. Особенности архитектурного проектирования. Учебное пособие. Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2021. 151 с.

2. Вислогузов А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий. Учебное пособие. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. 171 с.

3. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование.