

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЛИТ-СИСТЕМ В ВЕНТИЛЯЦИИ

Беленков М.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Алексеев В.Ф. – к.т.н., доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. В данной статье автор показывает актуальное программное обеспечение, которое используется в проектировании современных средств контроля микроклимата в помещении. Приведены примеры работы в данном ПО.

Ключевые слова: Сплит-системы, вентиляция

Введение. Проектирование вентиляции является ключевым этапом в конструировании здания. Ошибки, которые могут быть допущены в начале, сказываются на поздних этапах строительства. Устранение возникшей проблемы несут за собой определенные финансовые трудности. А также затраты на проведения дополнительных исследований.

Использование несколько графических редакторов в значительной мере повышают качество проектирования сплит-систем в вентиляции, а также сокращают время на проектирование.

Основная часть. Сплит-системы в значительной мере улучшает микроклимат помещения занимая меньший объем по сравнению с традиционной вентиляцией. Позволяет контролировать температуру воздуха и влажность в режиме реального времени. Использование сплит-системы сокращает время охлаждения или нагревания помещения. Эффективность данного оборудования проявляется в первые же месяц использования.

Гибкость данной системы хорошо зарекомендовала себя в медицине, торговых центрах, в образовательной сфере и т.д.

Перед началом проектирования собираются необходимые данные об объекте и особенности производственного процесса. Учитываются индивидуальные особенности каждого помещения, где планируется размещение технологического оборудования, а также пожелания заказчика [1].

Проектирование вентиляции, где используется сплит-система, производится с использованием графических редакторов. Зачастую выбирают AutoCAD, КОМПАС 3d, SolidWorks и другие. Каждое программное обеспечение имеют свои достоинства и недостатки. Гибкость открытия документов разных форматов значительной мере сокращает затрачиваемое время на проектирование. Возможность вносить изменения используя тот или иной документ, к сожалению, обладают не все графические редакторы. Каждый может быть предназначен на решение определённого круга задач. С использованием комбинации из нескольких редакторов: открывается возможность произвести необходимые расчёты на этапе проектирования. Это позволяет получить оптимизированное решение и визуально оценить получаемые результаты [2].

Системы кондиционирования воздуха, предназначены для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, следует предусматривать не менее чем с двумя кондиционерами. При выходе из строя одного из кондиционеров необходимо обеспечить не менее 50% требуемого воздухообмена, но не менее требуемого для обеспечения санитарных норм или норм взрыв пожаробезопасности и заданную температуру в холодильный период года; при наличии технологических требований к постоянству заданных параметров воздуха в помещении или по заданию на

проектирование следует предусматривать установку резервных кондиционеров или вентиляторов, насосов для поддержания требуемых параметров [3].

На рисунке 1 показана 3d схема рабочей вентиляции со встроенными сплит-системами, выполненная в графическом редакторе ATODESK REVIT.

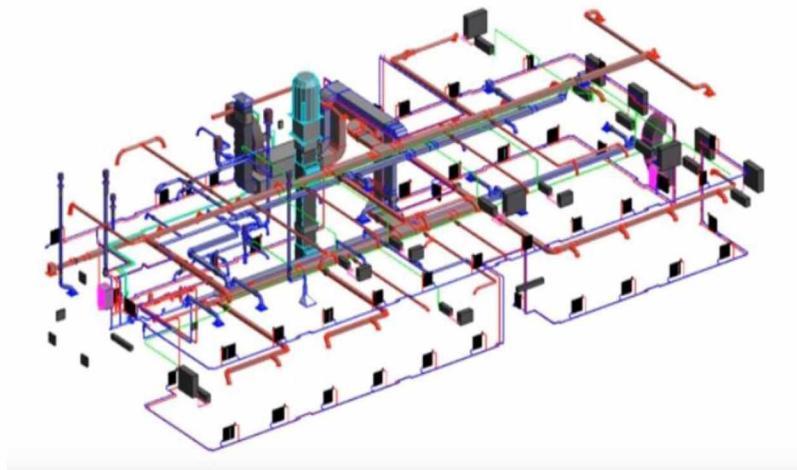


Рисунок 1 – 3d схема рабочей вентиляции со встроенными сплит-системами

На данном примере хорошо видна визуальная составляющая схемы, на которой размещены основные узлы соединения труб, а также размещение оборудования.

С выполнением графической составляющей, а также с созданием необходимой документацией: данное программное обеспечение хорошо справляется с необходимой задачей.

Чтобы убедиться в правильном выборе оборудования, можно построить схему тепловых полей.

Произведем исследования тепловых полей в произвольном помещении (смотри рисунок 2). Воспользуемся COMSOL Multiphysics.

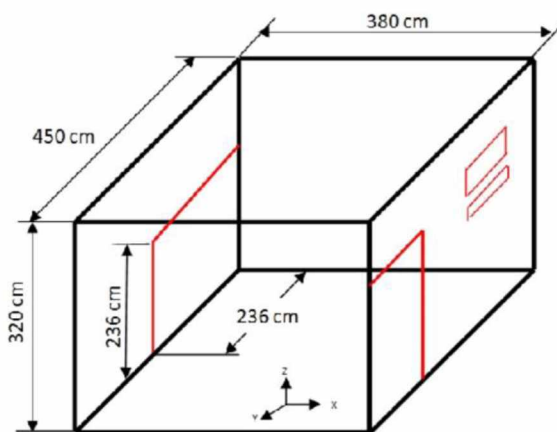


Рисунок 2 – 3d схема произвольного помещения, где планируется произвести расчет тепла

После построения произвольного помещения и указания всех необходимых параметров на выходе получаем визуальную схему (смотри рисунок 3) тепловых полей, в которой демонстрируется изменение температуры в определенный период времени.

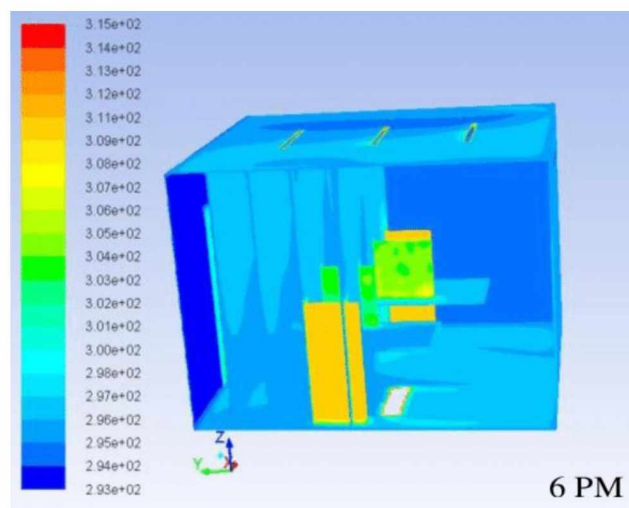


Рисунок 3 – 3d схема тепловых полей произвольного помещения

Используя данные инструменты, можно получить представление работы вентиляции на ранних этапах проектирования, что значительно повышает эффективность готового решения, а также экономит время.

В случае возникновения ошибок или получение нежелательного результата, можно оперативно изменить требуемые параметры, что экономит средства на проведения дорогостоящих исследований.

Использование современного программного обеспечения повышает эффективность проектирования современных сплит-систем в вентиляции.

Список литературы

1) Беленков, М. А. Применение сплит-систем в вентиляции / М. А. Беленков // Новые информационные технологии в научных исследованиях : материалы XXVII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов, Рязань, 7–9 декабря 2022 г. / Рязанский государственный радиотехнический университет им. В. Ф. Уткина. – Рязань : РГРТУ им. В. Ф. Уткина, 2022. – С. 103 - 104.

2) Беленков, М. А. Влияние использования кондиционера в образовательной системе / М. А. Беленков // VII Международная научно-практическая конференция "Непрерывная система образования "Школа - Университет". Инновации и перспективы ", Минск, 19–20 октября 2023 г. /Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 285 - 15.

3) Беленков, М. А. Проектирование алгоритмов и моделей сплит-систем кондиционирования в современной образовательной системе / М. А. Беленков // VII Международная научно-практическая конференция "Непрерывная система образования "Школа - Университет". Инновации и перспективы ", Минск, 19–20 октября 2023 г. /Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 285 - 17.

UDC 628.84

DESIGN OF SPLIT SYSTEMS IN VENTILATION

Beliankou M.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Alekseev V.F. – Cand. of Sci., associate professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. In this article, the author shows current software that is used in the design of modern indoor climate control devices. Examples of work in this software are given.

Key words: Split systems, ventilation, sportation, logistics.