

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЗДУХООБМЕНА ДЛЯ БОЛЬШИХ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ОБЪЕМУ ПРИ ЦЕНТРАЛЬНОМ КОНДИЦИОНИРОВАНИИ

Огиевич Н. В., Батурова А. В.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, nataogi@yandex.ru, baturova1p@gmail.com

Научный руководитель – Янчилин П. Ф., м. т. н., старший преподаватель

The article is supposed to theoretically justify the specified air exchange in order to ensure the normal functioning of ventilation for a design room with a large volume with central air conditioning.

Для нормального функционирования вентиляции необходимо поддерживать определенный воздухообмен в помещении, а также обеспечить оптимальные параметры воздуха, то есть подавать определенное количество воздуха и одновременно удалять. Оптимальные параметры – это условия, являющиеся наиболее благоприятными для человека и не вызывающие неприятных ощущений. [1] Выбор способа подачи приточного воздуха зависит от высоты помещения и его назначения, размещения оборудования и от требований, предъявляемых к равномерности распределения параметров воздуха. При выборе способов подачи воздуха одновременно определяют способ удаления загрязненных потоков воздуха. В помещении воздух распределяется через воздухораспределители.

Рассматриваем помещение объемом 469,4 м³ и площадью 117,4 м², следовательно, подачу и удаление вентиляционного воздуха предусматриваем по схеме «сверху-вверх». [2] Такая схема часто применяется и является относительно дешёвой.

Расчет воздухообмена для расчетного помещения свели в таблицу 1.

Таблица 1 – Расчет воздухообмена в помещении

№	Наименование величины	Значение величин			
		ТП		ХП	
		Я	П	Я	П
1	Воздухообмен для ассимиляции явной/полной теплоты L_Q , кг/ч	4567	5475	5403	6555
1.1	Тепловые избытки, кДж/ч	32130	54198	27148	45230
2	Воздухообмен для ассимиляции влаги L_M , кг/ч	–	288	–	54
2.1	Поступление влаги M , г/ч	–	6845	–	5180
3	Воздухообмен для ассимиляции углекислого газа L_{CO_2} , кг/ч	1295		1295	
3.1	Поступление углекислого газа m_{CO_2} , г/ч	60		60	

Анализ данной таблицы показывает, что наибольший воздухообмен получается для ассимиляции полной теплоты в холодный период, следовательно, принимаем за расчетный воздухообмен 6555 кг/ч.

Аэродинамический расчет произвели в программном комплексе MagiCAD2019.forRevit2019. После вычерчивания приточной и вытяжной системы в данной программе, ее аэродинамический расчет производится автоматическим образом. Общее давление системы кондиционирования составило на приточную систему 88,9 Па, а на вытяжную – 230,1 Па.

Подбор приточных воздухораспределителей осуществляем в программе Swegon. Так как наше расчетное помещение имеет неправильную форму, то его следует разбить на три зоны. Для этих зон подбираем воздухораспределители. Первая и третья зоны одинаковы.

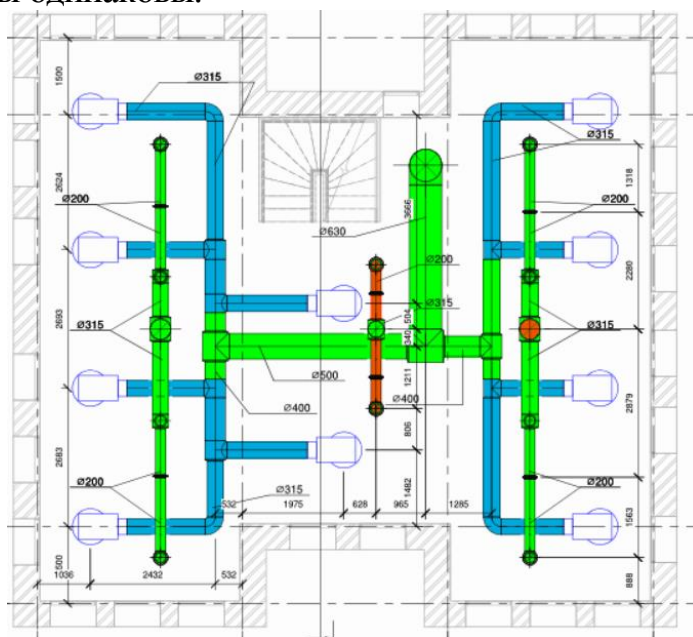


Рисунок 1 – Расчетное помещение (весь этаж)

Для первой и третьей зон программа подобрала четыре воздухораспределителя EAGLEDa 315-OR. Расход в одном устройстве 646 м³/ч. Для второй зоны программа подобрала два воздухораспределителя EAGLEDa 400-Ro+Alsc315-400. Расход в одном устройстве 695 м³/ч. Воздухораспределители для второй зоны представлены на рисунке 1.

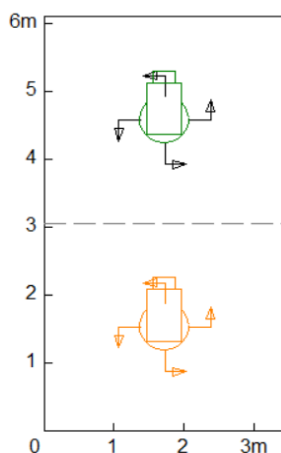


Рисунок 2 – Изовела – результат для 2-й зоны, вид сбоку

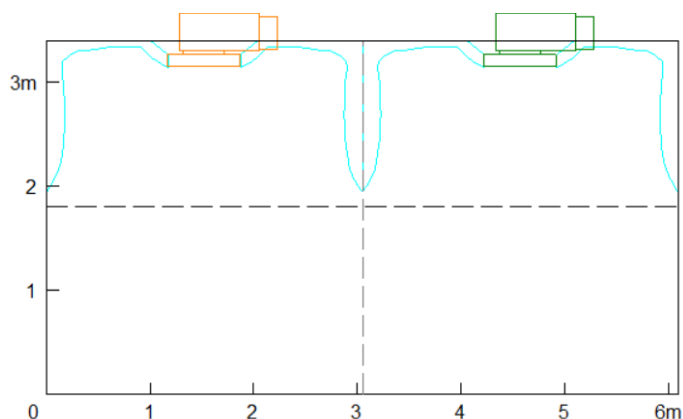


Рисунок 3 – Изовела – результат для 2-й зоны, вид сверху

Подбор вытяжных воздухораспределителей осуществляем в программе Arktos. Для первой и третьей зон программа подобрала восемь воздухозаборных устройств ДПУ-М 200. Расход в одном устройстве $648 \text{ м}^3/\text{ч}$. Для второй зоны – два воздухораспределителя ДПУ-М 200. Расход в одном устройстве $695 \text{ м}^3/\text{ч}$.

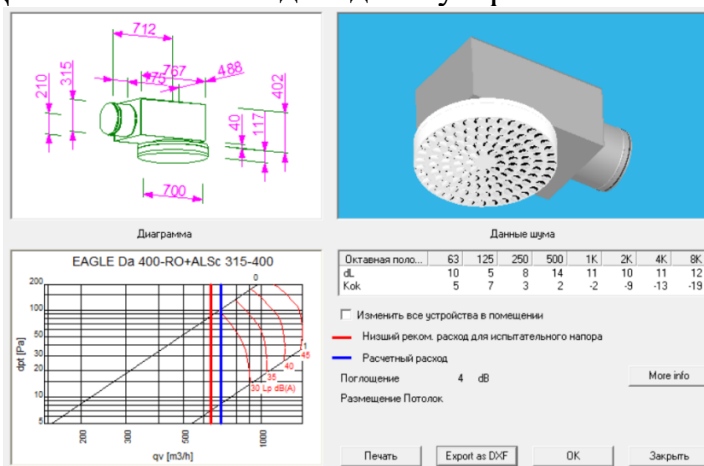


Рисунок 4 – Характеристики EAGLE Da 315-OR

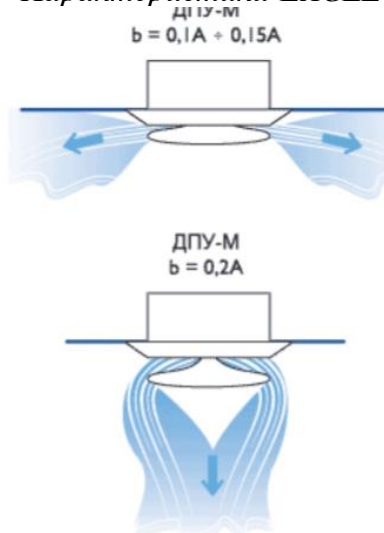


Рисунок 5 – Характеристики ДПУ-М 200

Вывод: при организации воздухораспределения воздуха «сверху-вверх» подобранные воздухораспределители смогли обеспечить оптимальные параметры воздуха: температура воздуха в рабочей зоне в холодный период 20° C , в теплый – 25° C ; влажность воздуха в холодный период 30% , в теплый – 60% ; скорость воздуха в рабочей зоне в холодный период не превышает $0,2 \text{ м/с}$, в теплый – $0,3 \text{ м/с}$ [3].

Список использованных источников

1. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / под ред. Б. М. Хрусталева – М. : Изд-во АСВ, 2007. – 784 с., 183 ил.
2. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / Брестский государственный технический университет; сост. П. Ф. Янчилин – Брест : БрГТУ, 2020. – Ч1. – 71 с.
3. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение [Текст] : учебное пособие / П. И. Дячек. – Москва : АСВ, 2017. – 670 с.

УДК 697.97

ОЦЕНКА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТА ТОРГОВЛИ

Петручик М. М.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, mariapetruchik@yandex.ru

Научный руководитель – Янчилин П. Ф., м. т. н., ст. преподаватель

In this paper, the total cost of an air conditioning system for a sales area of an indoor market, made of galvanized steel air ducts, is determined for further economic comparison with an air conditioning system made of textile air ducts.

Системы кондиционирования снабжаются средствами для очистки воздуха от пыли, бактерий и запахов; подогрева, увлажнения и осушения его; перемещения, распределения и автоматического регулирования температуры воздуха, его относительной влажности, а иногда и средствами регулирования газового состава и содержания заряженных ионов в воздухе; а также — средствами дистанционного управления и контроля. Системы кондиционирования больших общественных зданий обслуживаются комплексными автоматизированными системами управления.

Современные центральные кондиционеры выпускаются в секционном исполнении и состоят из унифицированных типовых секций, предназначенных для очистки, регулирования, смешения, нагревания, охлаждения, осушки, увлажнения и перемещения воздуха. Центральные кондиционеры, работающие с рециркуляцией, комплектуются смесительной камерой, позволяющей подавать переменные объемы наружного и рециркуляционного воздуха. Выбор той или иной компоновки зависит от многих факторов, в первую очередь, от назначения и режима использования помещений, конструктивных особенностей здания, а также от санитарно-гигиенических, эксплуатационных и экономических требований.

Вопрос выбора принципиальной схемы обработки воздуха может быть решен в ходе построения на I-d диаграмме процессов обработки воздуха в кондиционере. Диаграмма влажного воздуха дает графическое представление о связи параметров влажного воздуха и является основной для определения параметров состояния воз-