

краскозаготовительных отделений нельзя объединять с вентиляционными системами других производств. Не разрешается объединять в одну систему местные отсосы от окрасочных камер, ванн окунания и другого окрасочного оборудования. Системы местных отсосов и системы общеобменной вытяжной вентиляции проектируются отдельными. Аварийная вентиляция окрасочных цехов и участков не предусматривается, не допускается также рециркуляция воздуха. Вентиляторы вытяжных систем от окрасочного и сушильного оборудования должны быть в искрозащищенном исполнении.

Сушка изделий, окрашенных масляными красками, обычно производится в сушилах — камерных, рециркуляционных с электроподогревом и встроенным вентилятором, пуск и остановка которого сблокированы с дверцами. Нитрокраски сушатся при нормальной температуре на открытых стеллажах, оборудованных местными отсосами — щелевыми или панелями. Скорость во всасывающем отверстии щелевых отсосов принимают равной 3...4 м/с при выделении ксилола, толуола и бензола, и 2...3 м/с при выделении уайт-спирита, скипидара и других растворителей. При выделении бензола, ксилола и толуола скорость в живом сечении панелей принимается равной 3,5...4,5 м/с. При пульверизационной или электростатической окраске на конвейере сушка окрашенных изделий производится в проходных туннельных сушилах.

Помещения краскозаготовительных отделений и лабораторий оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с кратностью воздухообмена не менее  $10^{-1}$  ч.

*Список использованных источников:*

1. Волков, О. Д. Проектирование вентиляции промышленного здания : учеб. Пособие / О. Д. Волков. – Харьков : Выща школа : Изд-во при ХГУ, 1989.
2. Торговников, Б. М. Проектирование промышленной вентиляции : справочник / Б. М. Торговников, В. Е. Табачник, Е. М. Ефанов. – Киев : Будивельник, 1983.

**Петрукович А.С., Каперейко Ю.В.**

### **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМЕШИВАЮЩЕГО ТИПА ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

*Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Янчилин П.Ф., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.*

Создание и поддержание оптимальных параметров микроклимата помещений общественных зданий в настоящий момент возможно благодаря системам кондиционирования воздуха. Важную роль в создании комфортных климатических условий играет воздухораспределение, осуществляемое различными видами воздухораспределителей исходя из двух установившихся принципов: смешивания и вытеснения. Организация воздухообмена по принципу “смешивания” выделяющейся вредности основана на принципе разбавления внутреннего загрязнённого воздуха чистым приточным воздухом таким образом, чтобы средняя концентрация вредности по всему объёму обслуживаемого помещения соответствовала установленным

требованиям. Однако поле концентраций вредности в помещении, формируемое данной системой, неравномерно ввиду локального характера расположения воздухораспределителей. Степень ассимиляции вредных выделений равна примерно 50%. Наиболее распространены смешивающие системы с подачей воздуха выше рабочей зоны, т.е. воздухораспределителями расположенными в верхней части помещения [1].

Для анализа эффективности смешивающей СКВ возьмем модель помещения конференц-зала на 100 человек объемом 1164 м<sup>3</sup> с разветвленной приточно-вытяжной системой кондиционирования для города Пружаны. Расчётное помещение имеет категорию 3а – помещение с массовым пребыванием людей, в котором люди находятся преимущественно в положении сидя без верхней одежды [2].

Таблица 1. Расчётные параметры воздуха

Периоды года	Наружный воздух			Внутренний воздух	
	Температура наружного воздуха $t_n, ^\circ\text{C}$	Энтальпия наружного воздуха $I_n, \text{кДж/кг}$	Скорость ветра $v, \text{м/с}$	Температура внутреннего воздуха $t_v, ^\circ\text{C}$	Относительная влажность внутреннего воздуха $\varphi, \%$
Тёплый	24,8	50,4	2,5	25	60
Холодный	-22	-20,5	3,2	20	30

Таблица 2. Количество вредных выделений в расчётном помещении.

Объем помещения, м <sup>3</sup>	Расчетный период	Тепловые избытки кДж/ч		Влаговыведения, кг/ч	Газовые выделения л/ч
		Явные	Полные		
1164	ТП	81965	108695	10,64	2501
	ХП	39164	56480	6,94	2501

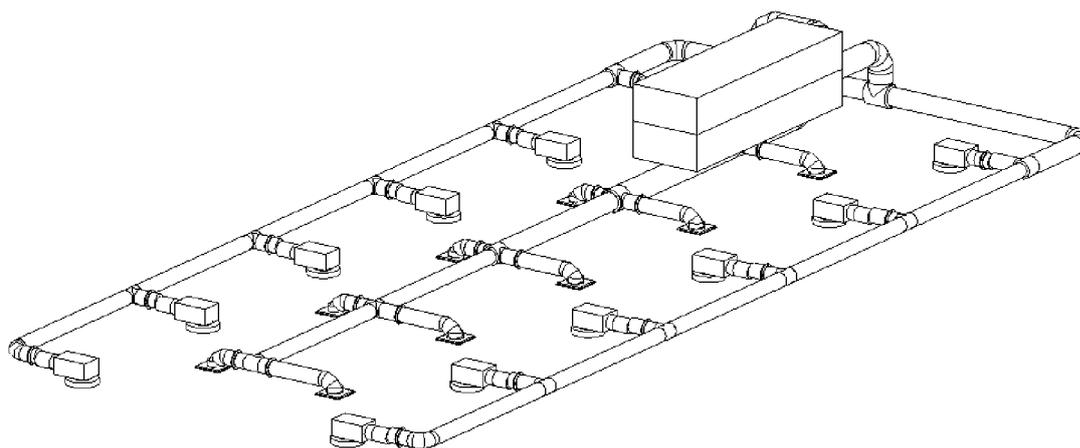


Рисунок 1 – 3D модель смешивающей системы кондиционирования помещения

По результатам проведенных расчетов получаем, что в смешивающей СКВ: температуры приточного воздуха для теплого и холодного периода составили соответственно 19<sup>°</sup>С и 16,5<sup>°</sup>С. Температуры удаляемого воздуха:  $t_{уд}^{ТП} = 28,1^{\circ}\text{C}$ ;  $t_{уд}^{ХП} = 20,8^{\circ}\text{C}$ . Расчётный воздухообмен  $G_{п}^p = 7469 \text{ м}^3 / \text{ч}$ .

При расчёте воздухораспределения при помощи программы MagiCaD Connect были подобраны воздухораспределители EAGLE Sb-400-RO в количестве 12 штук в качестве приточных устройств. В качестве вытяжных устройств приняты DA-370-T-315 в количестве 10 штук. Аэродинамический расчёт произведен в программном

комплексе MagiCaD 2020 for Revit 2020. Потери давления в приточной сети СКВ по главному направлению составили  $\Delta P = 215$  Па. Потери давления в вытяжной сети СКВ по главному направлению  $\Delta P = 218$  Па.

Таблица 3. Диаметры воздуховодов и их метраж, применяемые при проектировании смешивающей СКВ

Длина, м.	Диаметр, мм
Приток	
2,20	500
12,20	400
36,60	315
Вытяжка	
17,40	315
3,90	400
7,60	500

Смешивающие СКВ наиболее целесообразно применять в общественных зданиях без повышенных требований к климатическим условиям в помещении. Такие системы поддерживают оптимальные параметры микроклимата при относительно малых воздухообменах и метражах распределительной сети воздуховодов. Кроме того, воздуховоды таких систем, располагаемые под потолком, возможно скрыть за подшивными потолками, не нарушая таким образом интерьер помещений. Однако, такие системы проигрывают вытесняющим в обеспечении комфортных условий и точности их поддержания.

*Список использованных источников:*

1. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: Учебное пособие, 2017 – Дячек П.И.
2. СН 4.02.01-03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
3. Методические указания, Часть 1 «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение» специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна», 2021 г. – Янчилин П.Ф.

**Емельянова А.П., Терей В.А.**

### **МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРИТОЧНАЯ СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ**

*Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-16. Научный руководитель: Ключева Е.В., м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции.*

Системы механической вентиляции применяются там, где недостаточно естественной вентиляции. В механических системах используется оборудование и приборы (вентиляторы, фильтры, воздухонагреватели и т.д.), позволяющие перемещать, очищать и нагревать воздух. Такие системы вентиляции могут удалять или подавать воздух в вентилируемые помещения независимо от условий окружающей среды. Если выделяющиеся в помещении тепло, влага, газы, пыль, запахи или пары жидкостей поступают непосредственно в воздух всего помещения,