

1)

Расчеты полной потери давления по участкам										
Разрез	Элемент	Расход	Размер	Скорость	Рабочее давление	Длина	Коэффициент потерь	Трение	Полная потеря давления	Потери давления на участке
1	Фитинги	404.1 м ³ /ч	-	0.0 м/с	18.7 Па	-	0.062509	-	1.2 Па	23.3 Па
	Воздухораспределитель	404.1 м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	22.1 Па	
2	Воздуховод	404.1 м ³ /ч	200 ммх200 мм	2.8 м/с	-	2165	-	0.57 Па/м	1.2 Па	6.7 Па
	Фитинги	404.1 м ³ /ч	-	2.8 м/с	4.7 Па	-	1.15	-	5.4 Па	
3	Воздуховод	404.1 м ³ /ч	250 ммх200 мм	2.2 м/с	-	120	-	0.33 Па/м	0.0 Па	3.0 Па
	Фитинги	404.1 м ³ /ч	-	2.2 м/с	3.0 Па	-	0.99	-	3.0 Па	
4	Воздуховод	808.2 м ³ /ч	250 ммх200 мм	4.5 м/с	-	2295	-	1.17 Па/м	2.7 Па	3.0 Па
	Фитинги	808.2 м ³ /ч	-	4.5 м/с	12.1 Па	-	0.028571	-	0.3 Па	
5	Воздуховод	808.2 м ³ /ч	350 ммх200 мм	3.2 м/с	-	120	-	0.54 Па/м	0.1 Па	2.0 Па
	Фитинги	808.2 м ³ /ч	-	3.2 м/с	6.2 Па	-	0.32	-	2.0 Па	
6	Воздуховод	1212.3 м ³ /ч	350 ммх200 мм	4.8 м/с	-	2295	-	1.12 Па/м	2.6 Па	2.9 Па
	Фитинги	1212.3 м ³ /ч	-	4.8 м/с	13.9 Па	-	0.022222	-	0.3 Па	

2)

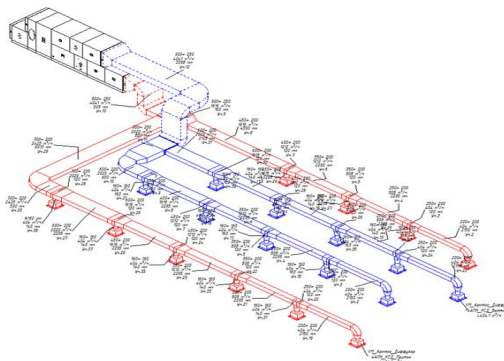


Рисунок 2 – 1) Пример аэродинамического расчета, 2) пример системы кондиционирования

Подводя итог моим наблюдениям, полагаю, что заниматься конструированием в Autodesk Revit удобнее как для проектировщика, так и для самого заказчика, т. К. упрощается процесс чтения чертежей. Проектировщику Autodesk Revit позволяет избежать ошибок с расположением оборудования, сетей воздуховодов и арматуры для регулирования.

Список использованных источников:

1. Revit для проектирования инженерных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/products/revit/mer>.
2. VTS BIM – новые технологии при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6696.
3. Revit. BIM model of architectural projects with elements of cold and hot water supply [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/VPJmr-GM9aE>.

Кирикович Н. Ю.

СХЕМА ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫТЕСНЕНИЕМ ПРИ ЦЕНТРАЛЬНОМ КОНДИЦИОНИРОВАНИИ ВОЗДУХА В ТЕПЛЫЙ И ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОДЫ

Брестский государственный технический университет, студент факультета инженерных систем и экологии группы ТВ-17. Научный руководитель Янчилин П. Ф., м. т. н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

При проектировании системы кондиционирования зала бассейна в городе Волковыск были приняты следующие параметры наружного воздуха (таблица 1) [2]:

Таблица 1 – Расчетные параметры наружного воздуха

Периоды года	Температура наружного воздуха $t_n, ^\circ\text{C}$;	Энтальпия наружного воздуха $I_n, \text{кДж/кг}$	Скорость ветра $V, \text{м/с}$
Теплый	27,2	51	2,9
Холодный	-21,0	-19,6	3,7

Расчетная температура внутреннего воздуха t_v для помещений плавательных бассейнов принимается в соответствии с рекомендациями АВОК Р НП «АВОК» 7.5–2020 на 1–2 °С выше температуры поверхности воды в бассейне. При этом температуру поверхности воды в бассейне необходимо поддерживать на уровне 26–28 °С. Расчетная температура воды в ваннах крытых бассейнов для спортивного плавания принимается равной 26 °С. Нормируемая температура воздуха в бассейнах — 27–28 °С (принимаем 27 °С). Температура воздуха удаляемого из верхней зоны помещения: $t_y = 28$ °С.

Нормируемая относительная влажность внутреннего воздуха (φ_v) в помещениях плавательных бассейнов принимается в соответствии с рекомендациями АВОК Р НП «АВОК» 7.5-2020 равной 50–65 % (в теплый период года принимаем 65 %, в холодный -50 %).

Если в помещение подается воздух с температурой ниже температуры воздуха в помещении, то при большой разности температур ощущается холодное дутье из приточных отверстий.

При подаче приточного воздуха с помощью схемы вытеснения, принимаем температуру подачи в теплый период $t_{пр} = 24,8$ °С, в холодный $t_{пр} = 26,5$ °С.

Согласно расчету по определению воздухообмен для асимилиации вредностей расчетная величина воздухообмена в зале бассейна $G_p, \text{кг/ч}$, т.е. расход воздуха для подбора оборудования, составила 11020 кг/ч.



Рисунок 1 – План с нанесением элементов системы кондиционирования при схеме вытеснением.

Подбор приточных и вытяжных (воздухораспределительных) устройств произвели в программе «ArktosCFSelAir» по результатам которого в расчетном помещении установили приточные распределители APC и вытяжные (воздухораспределители) устройства по типу 4АПН.

В системах вытесняющей вентиляции приточный воздух подается с уровня пола непосредственно в обслуживаемую зону помещения, при этом его температура должна быть ниже температуры воздуха в помещении ($\Delta T = 1-2 \text{ }^\circ\text{C}$). Если приточный воздух холоднее воздуха помещения более чем на $3 \text{ }^\circ\text{C}$, то его следует смешивать с воздухом помещения, чтобы избежать неприятных ощущений для людей от холодных воздушных потоков на уровне пола. Удаление нагретого загрязненного воздуха, вытесняемого в верхнюю зону в конвективных потоках над тепловыми источниками, происходит на уровне потолка помещения.

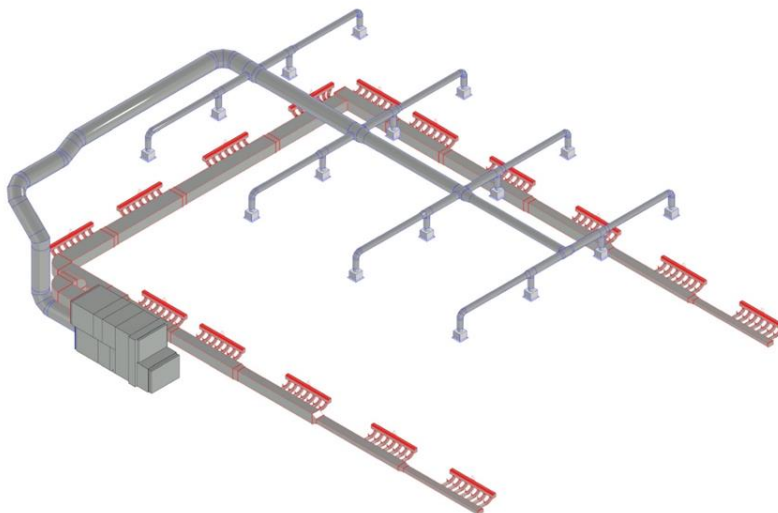


Рисунок 2 – Схема воздухораспределения вытеснением в помещении бассейна.

Список использованных источников:

1. Р НП «АВОК» 7.5-2020 «Обеспечение микроклимата и энергосбережение в крытых плавательных бассейнах. Нормы проектирования»
2. СН 4.02.03–2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск, 2004.

Брень В. А., Литвинюк Д. Н.

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРВОЙ РЕЦИРКУЛЯЦИИ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии группы ТВ-17. Научный руководитель Ключева Е. В., м. т. н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Кондиционирование воздуха - это создание и автоматическое поддержание (регулирование) в закрытых помещениях всех или отдельных параметров (температуры, влажности, чистоты, скорости движения воздуха) на определенном уровне с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей или ведения технологического процесса. Кондиционирование воздуха осуществляется комплексом технических средств, называемым системой кондиционирования воздуха (СКВ). В состав СКВ входят