

Батурова А.В., Огиевич Н.В.

ПОДБОР ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ ФИЗКУЛЬТУРНО- ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-15. Научный руководитель: Янчилин П.Ф. м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

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

Таблица 1. Расчетные параметры наружного воздуха

Периоды года	Температура наружного воздуха t_n , °С;	Энтальпия наружного воздуха I_n , кДж/кг	Скорость ветра v , м/с
Теплый	26,6	51,5	3,3
Холодный	-21,0	-20,4	4,5

Расчетная температура внутреннего воздуха t_v для помещений плавательных бассейнов принимается в соответствии со СНиП 2.08.02-89 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 со СНиП 2.08.02-89 равной 50-65% (в теплый период года принимаем 60 %, в холодный 50%).

Свойство	Значение
Информация о проекте	
Версия ПО:	MagiCAD для Revit 2019 UP-2
Дата расчетов:	10.03.2021 22:40
Название проекта:	Наименование проекта
Номер проекта:	0001
Адрес проекта:	Укажите адрес
Заказчик:	Владелец
Дата выпуска проекта:	Дата выпуска
Название организации:	
Описание организации:	
Автор:	
Данные расчетов проекта	
Системы:	-
Суммарный расход:	10710.0 м³/ч
Общее давление:	129.0 Па
Вводные значения расчетов	
Плотность воздуха:	1.20 kg/m³
Динамическая вязкость воздуха:	0.0001813 Па·с
Мин. ср на регулирующих клапанах:	20.0 Па
Мин. ср на ВРУ:	20.0 Па
Расчетное значение давления балансировки:	По вентиляционному оборудованию
Допустимая невязка предупреждения "за пределами диапазона*":	0 %

Рисунок 1 – Общие результаты аэродинамического расчета приточной системы

Согласно расчету по определению воздухообмен для асимилиации вредностей расчетная величина воздухообмена в зале бассейна G_p , кг/ч, т.е. расход воздуха для подбора оборудования, составила 14796 кг/ч.

Подбор приточных (воздухораспределительных) устройств произвели в программе Swegon "ProAirWeb 1.0" по результатам которого в расчетном помещении установили распределители CDKa-315 в количестве 18 шт.

Аэродинамический расчет систем кондиционирования воздуха проводится для определения диаметров или сечений воздуховодов или каналов, а также для нахождения потерь давления, возникающих при движении воздуха в сети. Подбор сечений, балансировка приточной и вытяжной систем произвели в MagiCAD в программе Revit.

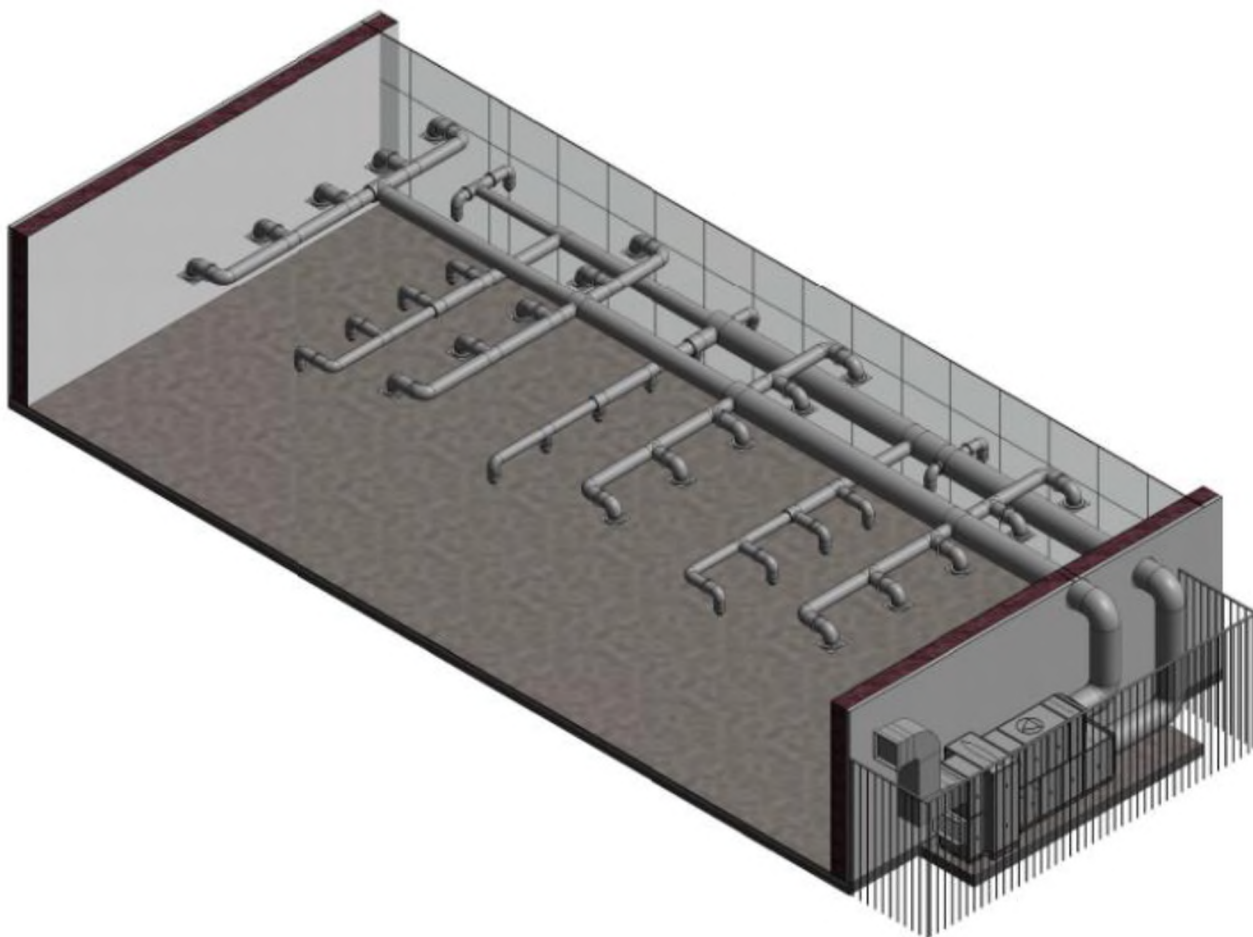


Рисунок 2 – 3D вид системы кондиционирования бассейна

Приточный вентилятор предназначен для забора воздуха в ЦК и его подачи в обслуживаемые помещения.

Потери давления в системе:

$$P_{\text{вент}} = \sum P_{\text{сист}} + P_{\text{ПК}} + P_{\text{ЗВ}}, \text{ Па}$$

где $\sum P_{\text{сист}}$ – сумма потерь давления в системе;

$P_{\text{ПК}}$ – потери давления в приточной камере;

$P_{\text{ЗВ}}$ – потери давления в воздухозаборе.

По результатам аэродинамического расчёта определили, что потери возникающие при движении воздуха в сети, составят:

$$\Delta P = 1,1 \cdot (P_{\text{реш.}} + \Delta P_{\text{ф1}} + \Delta P_{\text{ф2}} + P_{\text{кл}} + P_{\text{охл.}} + P_{\text{калор.}} + P_{\text{шум.}} + P_{\text{шахта}} + P_{\text{сети}})$$

$$\Delta P = 1,1 \cdot (21,5 \cdot 2 + 450 + 150 + 10 + 92 + 18 + 28 + 24,5 + 129) = 1038,95 \text{ Па}$$

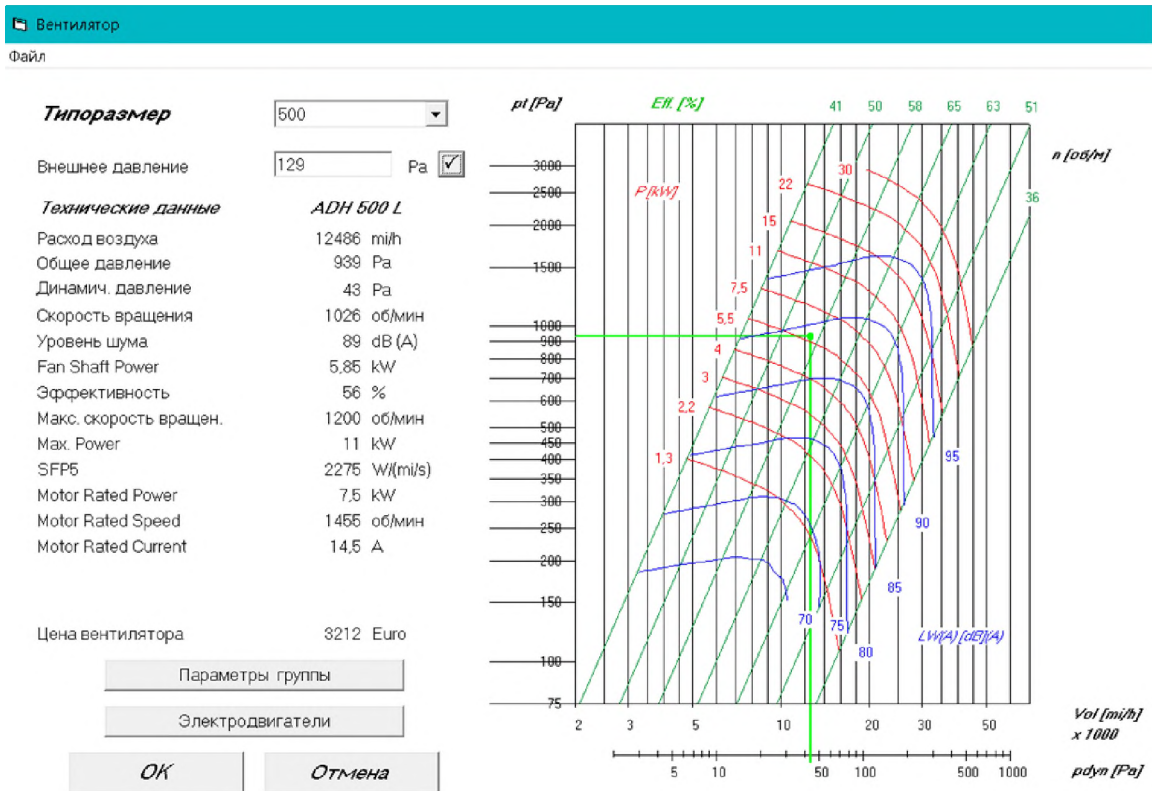


Рисунок 3 – Подбор приточного вентилятора

По установленным параметрам была принята приточно-вытяжная установка центральной системы кондиционирования воздуха PR160 (Premi@ir 40 французской фирмы Airwell), расчетная стоимость которой составляет 39061 Euro, отдельно приточного вентилятора – 3212 Euro.

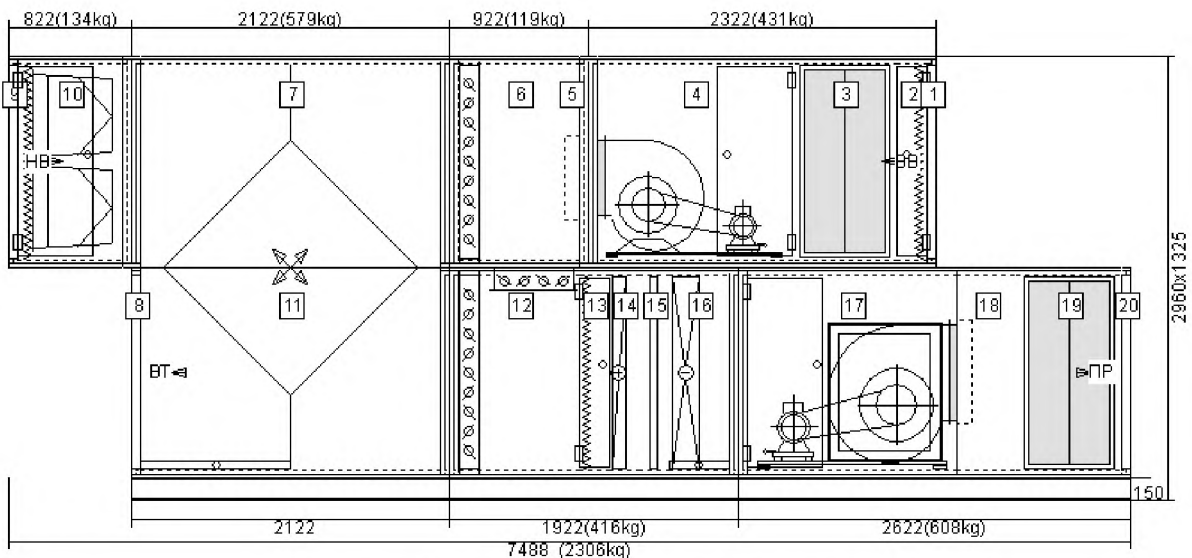


Рисунок 4 – Приточно-вытяжная установка

Список использованных источников:

1. Пособие к СНиП 2.08.02–89 Проектирование бассейнов. – 1991.
2. СНБ 4.02.01–03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск, 2004.
3. СНБ 2.04.01–97 Строительная теплотехника. – Минск, 1998.