

установлен. Занесем стоимость элементов децентрализованного теплоснабжения в таблицу 2.

Таблица 2 – Децентрализованное теплоснабжение

№	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Цена за ед., бел. руб.	Стоимость, бел. руб.
	Подающие о обратные полиэтиленовые трубопроводы Ø 14x2	м	29,30	4,67	1
	Подающие о обратные полиэтиленовые трубопроводы Ø 12x2	м	4536	4,22	95,71
	Котел	шт	55	1852	101860
				Сумма	101955,71

По полученным результатам видим, что стоимость децентрализованного теплоснабжения дешевле на 60 %. При подсчете стоимости теплоснабжения от индивидуального теплового пункта не учитывалась длина теплотрассы, что говорит о том, что при увеличении расстояния здания от теплосети будет увеличиваться и стоимость всей системы. При развитии и модернизации систем теплоснабжения населенных пунктов, удаленных от системы централизованного теплоснабжения, следует отдавать предпочтение индивидуальным системам отопления и горячего водоснабжения многоквартирных и блокированных жилых домов с использованием местных топливно-энергетических ресурсов [2].

#### Список цитированных источников

1. <https://zavodvictory.by/product/victory-aogv-24t>.
2. Об утверждении Концепции развития теплоснабжения в Республике Беларусь на период до 2020 года: Постановление Совета Министров РБ № 225 от 18.02.2010.

УДК 697.921.47

**Крук А. В.**

**Научный руководитель: ст. преподаватель Янчилин П. Ф.**

## **ВЫБОР ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНЕРА ДЛЯ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ С ТЕКСТИЛЬНЫМИ ВОЗДУХОВОДАМИ**

В предыдущих работах была рассмотрена система кондиционирования для объекта торговли с металлическими воздуховодами, а так же подобран центральный кондиционер для этой же системы кондиционирования [3]. В данной работе мы ставим целью посмотреть, насколько изменилась конфигурация системы кондиционирования уже с текстильными воздуховодами, а та же, как изменится конфигурация центрального кондиционера.

Для текстильных воздуховодов не подбираются воздухораспределители, поскольку запроектированный воздуховод имеет микроперфорацию. В этом случае в ткани присутствуют мелкие отверстия, через которые воздух и подается внутрь. Это позволяет более равномерно распределять воздух по помещению. Отверстия располагаются по всей длине воздуховода (равномерная микроперфорация). Текстильный воздуховод рассчитан на расход воздуха в помещении равный  $20370 \text{ м}^3/\text{ч} = 5658 \text{ л/с}$ .

В данном помещении общественного здания приточные и вытяжные воздуховоды размещаем в верхней зоне помещения.

### Аэродинамический расчет

Аэродинамический расчет для системы кондиционирования с текстильными воздуховодами производим в онлайн-программе [2]. Аэродинамический расчет представлен на рисунке 1.

**Расчет приточных текстильных воздуховодов**

Формы сечений приточных воздуховодов

Круг      Полукруг      Сегмент      Квадрант

Выберите форму сечения приточного воздуховода

Круглое  
 Полуциркулое  
 Сегмент  
 Квадрант

Введите расход воздуха на воздуховод  м<sup>3</sup>/ч

Рекомендуемая скорость в текстильных воздуховодах круглого сечения 8 м/с

**Диаметр воздуховода не менее 497 мм**

Выбрать размер (мм) из стандартного ряда   
 Выбрать нестандартный размер (мм)

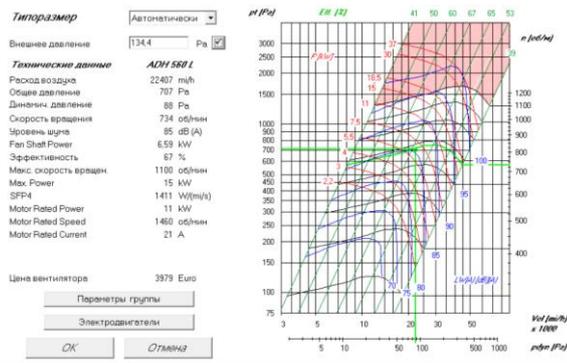
Скорость на входе в воздуховод 8 м/с  
Динамическое давление 38.4 Па  
Полное давление не менее 134.4 Па

Рисунок 1 – Расчет приточных текстильных воздуховодов

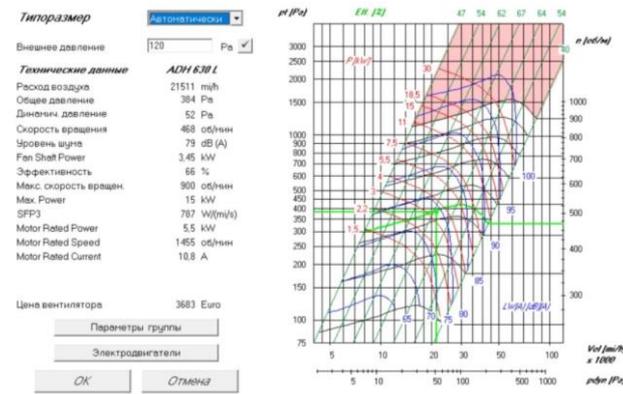
Потери давления в приточном воздуховоде, исходя из расчетов, будут равны 134,4 Па. Вытяжку считаем аналогично, однако конфигурация их будет не круглого сечения, как приняты приточные воздуховоды, а прямоугольного, потери давления составили 120 Па.

### Подбор центрального кондиционера

По результатам аэродинамического расчета определили, что потери давления, возникающие при движении воздуха в сети, составили 134,4 Па. Центральный кондиционер выбирается по тем же процессам, что были выбраны в предыдущих статьях: для теплого периода – процесс обработки воздуха охлаждением с пароувлажнением, для холодного периода – процесс обработки воздуха с первой рециркуляцией. При выборе центрального кондиционера обращаем внимание на выбор приточного и вытяжного вентилятора, который зависит от потерь давления. При выборе "параметры группы" возможно подобрать вентилятор с загнутыми лопатками назад/вперед или безулиточный вентилятор. Выбор вентилятора производим по его наибольшей эффективности (%).

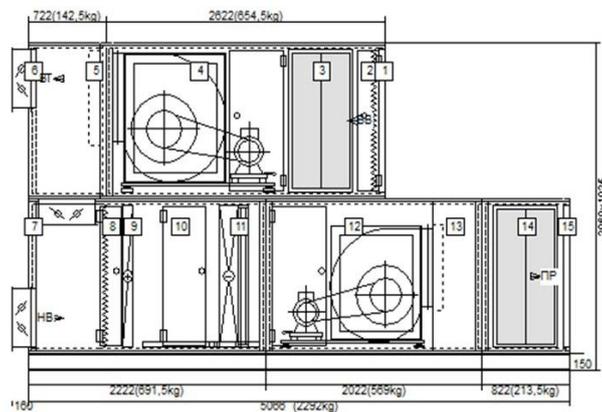


**Рисунок 2 – Параметры приточного вентилятора**



**Рисунок 3 – Параметры вытяжного вентилятора**

По выбранным процессам обработки воздуха и рассчитанным потерям давления подбираем центральный кондиционер в программе WinClim II [1].



**Рисунок 4 – Подобранный центральный кондиционер**

Центральный кондиционер подбирается исходя из общего воздухообмена в здании, потерь давления в приточном и вытяжном воздуховоде. Для энергоэффективной работы центрального кондиционера в будущем, необходимо выбрать его по рациональным процессам обработки воздуха.

**Список цитированных источников**

1. Программа WinClim II [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . <https://winclim-ii.software.informer.com>. – Дата доступа: 10.05.2021.

2. Онлайн программа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://propotok.com/raschet-vozduhovodov>. – Дата доступа: 07.05.2021.

3. Круг, А. В. Особенности проектирования системы кондиционирования для объекта торговли / А. В. Круг // Устойчивое развитие: региональные аспекты: Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Брест, 22–23 апреля 2021 год/ Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: А. А. Волчек [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2021. – С. 155–159.

4. Рахлей, А. С. Сравнение основных типов полотенцесушителей / А. С. Рахлей, Ю. А. Смирнова // Проблемы энергетической эффективности в различных отраслях: Материалы научного семинара, Брест, БрГТУ, 21 марта 2021 год/ Под ред. В. С. Северянина, В. Г. Новосельцева – Брест : РУПЭ «Брестэнерго», 2021 – С. 77–79.

УДК [691.535:693.554]:666.193.2

*Лопачук С. А.*

*Научный руководитель: м. т. н., ст. преподаватель Сальникова С. Р.*

## **ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СЕТИ СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ КВАРТАЛА МИКРОРАЙОНА С УСТАНОВКОЙ ДОМОВЫХ РЕДУКЦИОННЫХ ШКАФОВ**

В основе гидравлического расчета газопроводной сети лежит определение оптимальных диаметров газопроводов, обеспечивающих пропуск необходимых количеств газа при допустимых перепадах давления. Расчет ведется исходя из максимально возможных расходов газа в часы максимального газопотребления. При этом учитываются часовые расходы газа на нужды производственных (промышленных и сельскохозяйственных), коммунально-бытовых потребителей, а также на индивидуально-бытовые нужды населения (отопление, горячее водоснабжение).

Как правило, при гидравлическом расчете газопроводов среднего и высокого давления расчетные расходы газа потребителями принимаются в качестве сосредоточенных нагрузок, для сетей низкого давления учитывается также и равномерно распределенная нагрузка. Отличительной особенностью систем газоснабжения среднего давления с установкой газорегуляторных пунктов у каждого потребителя или небольшой группы потребителей населенного пункта является применимость к ним принципа расчета сетей с равномерно распределенными нагрузками.

К указанным газопроводам относятся следующие виды:

- 1) низкого давления;
- 2) среднего, высокого давления.

В научно-исследовательской работе производим расчёт дворовых газопроводов, который сводится к определению наиболее выгодных с технико-экономической точки зрения диаметров труб, обеспечивающих подачу заданного количества газа при принятом перепаде давления.

На генплане квартала проектируем газовые сети по тупиковой схеме. Намечаем расчетные участки от точки подключения к распределительному улично-му газопроводу среднего давления 0,3 мПа до редуционного шкафа на вводе в здание (рис. 1).

Шкафные регуляторные пункты с комбинированными регуляторами уста-