

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Некротюк Андрей Васильевич

аспирант

ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический
университет им. М.Т. Калашникова»
г. Ижевск, Республика Удмуртия

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ПРИТОЧНОЙ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА МОНТАЖНИКА РАДИОАППАРАТУРЫ

Аннотация: в данной работе предложена структурная модель приточной общеобменной вентиляции рабочего места монтажника радиоаппаратуры. В исследовании проведен анализ функциональных структурных связей.

Ключевые слова: приточная общеобменная вентиляция, параметры микроклимата, функционально-структурный анализ.

Развитие приборостроительной отрасли связано с появлением новых технологий, предъявляющих все более жесткие требования к параметрам воздушной среды, что требует совершенствования и оптимизации систем обеспечения микроклимата в цехах монтажа радиоэлектронной аппаратуры.

Системный анализ средств обеспечения параметров микроклимата в цехе монтажа радиоэлектронной аппаратуры производился в работе [1]. Для выбора наиболее рациональной системы приточной общеобменной вентиляции в цехе монтажа радиоэлектронной аппаратуры воспользуемся методами функционально-структурного анализа. Приточная общеобменная вентиляция состоит из следующих основных элементов: система воздухозабора; системы тепло-влажностной обработки; система воздухоподачи; регулирующие устройства [2]. Структура системы общеобменной приточной вентиляции представлена на рис. 1. Состав функций приточной общеобменной вентиляции представлен в таб-

лице 1, функциональная модель на рис. 2. На основе структурной и функциональной моделей системы приточной общеобменной вентиляции построена совмещенная функционально-структурная модель (рис. 3).

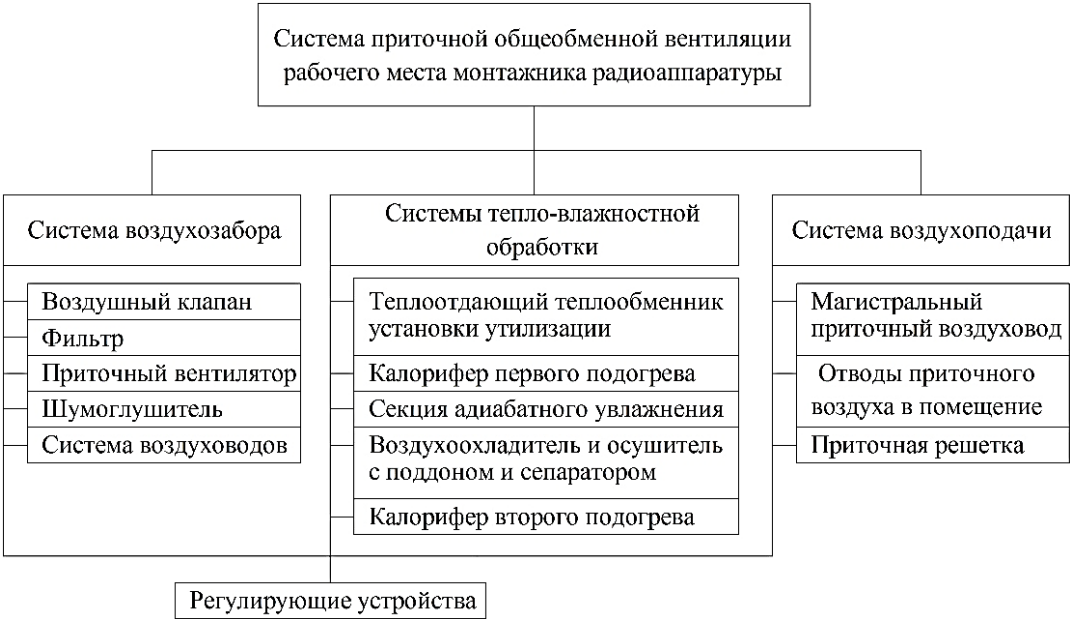


Рис. 1. Структурная модель системы приточной вентиляции

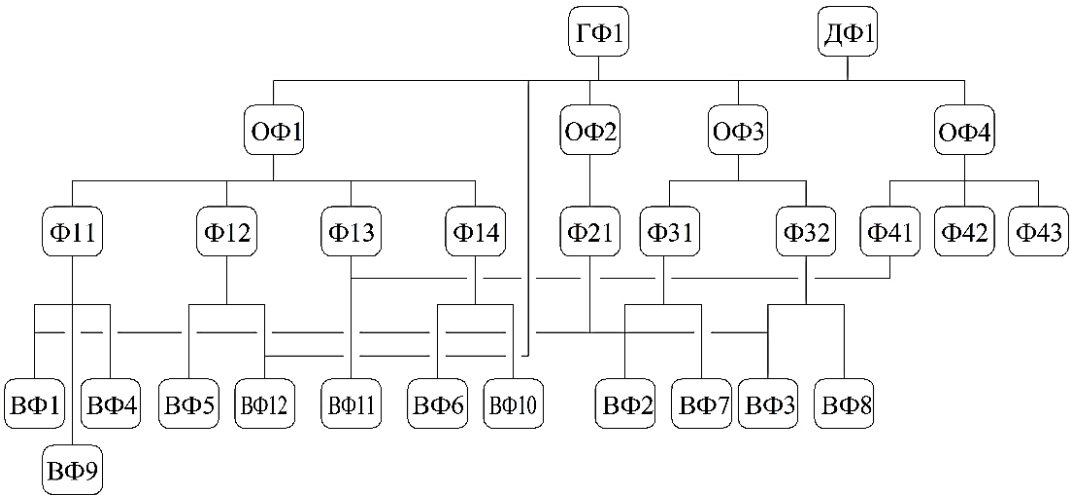


Рис. 2. Функциональная модель системы приточной вентиляции

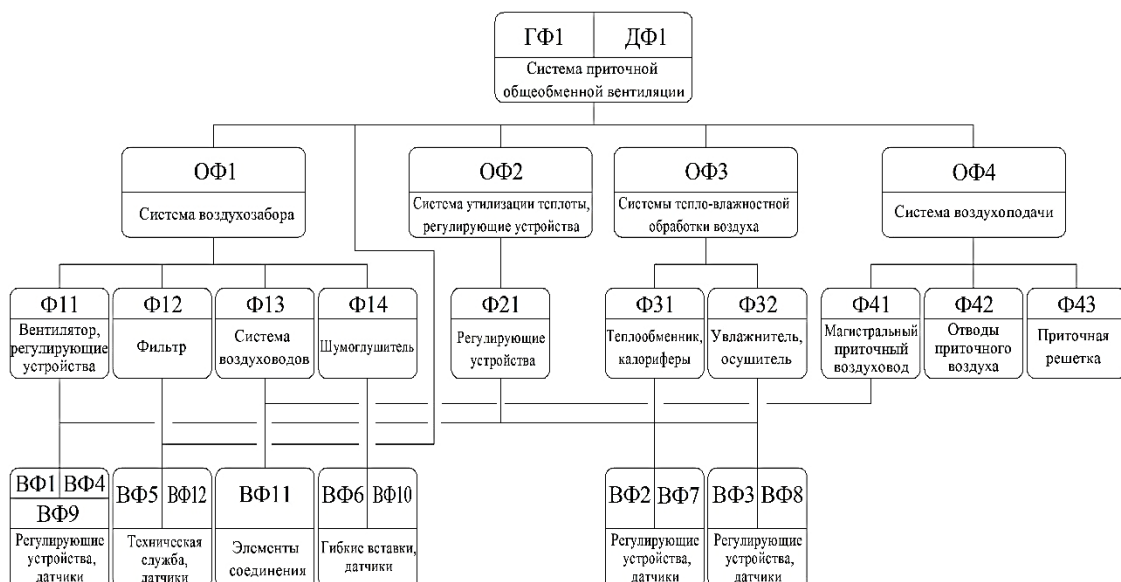


Рис. 3. Функционально-структурная модель системы приточной вентиляции

Таблица 1

Состав функций системы приточной общеобменной вентиляции

Уровень модели	Индекс функции	Наименование функции
1	ГФ1	Подача свежего воздуха в помещение цеха (воздухообмен)
	ДФ1	Обеспечение комфортных условий работы монтажника (температура, влажность, уровень шума)
2	ОФ1	Воздухозабор
	ОФ2	Сохранение энергии
	ОФ3	Тепло-влажностная обработка воздуха
	ОФ4	Воздухоподача
3	Ф11	Обеспечение необходимого количества воздуха
	Ф12	Очистка наружного воздуха
	Ф13	Движение воздуха по воздуховоду
	Ф14	Обеспечение необходимого уровня шума
	Ф21	Сохранение электрической энергии
	Ф31	Обеспечение необходимой температуры
	Ф32	Обеспечение необходимой влажности
	Ф41	Движение воздуха по воздуховоду
	Ф42	Локализация приточных воздухораспределительных устройств
	Ф43	Вход воздуха в помещение цеха
4	ВФ1	Регулирование скорости потока воздуха
	ВФ2	Регулирование температуры воздуха
	ВФ3	Регулирование влажности воздуха
	ВФ4	Контроль скорости потока воздуха
	ВФ5	Контроль чистоты воздуха
	ВФ6	Контроль уровня шума

	ВФ7	Контроль температуры воздуха
	ВФ8	Контроль влажности воздуха
	ВФ9	Контроль давления
	ВФ10	Виброизоляция
	ВФ11	Обеспечение герметичности воздухопроводов
	ВФ12	Обеспечение периодического обслуживания

Для выбора наиболее рационального исполнения системы обеспечения микроклимата возможно применить метод комплексной оценки с учетом степени влияния каждого фактора и его приоритета, определяемого методом экспертных оценок. Комплексная оценка может быть получена применением теории нейронных сетей [3].

Выбор режимов функционирования требует имитационного моделирования процессов в среде «система вентиляции рабочего места – человек» [4; 5]. Применение методов моделирования будет способствовать определению режимов функционирования и конфигурации оборудования с точностью достаточной для обеспечения заданных параметров с наименьшими затратами на энергопотребление.

Список литературы

1. Некротюк А.В. Системный анализ средств обеспечения параметров микроклимата рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры / А.В. Некротюк, Е.В. Корепанов // Молодые ученые – ускорению научно-технического прогресса в XXI веке электронное научное издание: Сборник трудов II Всероссийской научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и молодых ученых с международным участием / Министерство образования и науки Удмуртской Республики; ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова». – 2013. – С. 1361–1365.

2. Батурин В.В. Основы промышленной вентиляции / В.В. Батурин. – М.: Профиздат, 1990. – 448 с.

3. Некротюк А.В. Применение нейронных сетей для оптимизации системы микроклимата цеха монтажа радиоэлектронной аппаратуры / А.В. Некротюк,

А.В. Палагин, Е.В. Корепанов // Глобальная научная интеграция. – 2013. – №6. – С. 55–56.

4. Некротюк А.В. Моделирование процесса воздухообмена на рабочем месте монтажника радиоэлектронной аппаратуры в среде «система вентиляции рабочего места-человек» / А.В. Некротюк, Е.В. Корепанов // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: В 5 частях. – М.: ООО «АР-Консалт», 2014. – С. 14–15.

5. Некротюк А.В. Моделирование процесса воздухообмена на рабочем месте монтажника радиоэлектронной аппаратуры / А.В. Некротюк, Е.В. Корепанов // Достижения ученых XXI века. – 2013. – №7. – С. 34–36.