

УДК 681.5.017

*Даныш А.В.*

*студент*

*2 курс, факультет «Институт энергетики, электроники и связи»*

*Оренбургский государственный университет*

*Россия, г. Оренбург*

*Соколов В.Ю.*

*кандидат технических наук, доцент*

*заведующий кафедрой «Электро- и теплоэнергетики»*

*Оренбургский государственный университет*

*Россия, г. Оренбург*

**АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ  
ВЕНТИЛЯЦИИ УЧЕБНОГО КОРПУСА №8 Г. ОРЕНБУРГА С  
ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ OWEN LOGIC**

*Аннотация:* В статье предложен вариант автоматизации существующей системы вентиляции. Основной идеей статьи является создание и применение избыточного давления внутри помещений. В работе приводится структурная схема размещения оборудования и элементов для ее автоматизации. Так же приводятся рабочие макросы управления оборудованием на базе OWEN Logic, основанные на базе действующих крышных котельных, которые управляют в автоматизированном режиме работой котлов и насосов.

*Ключевые слова:* Автоматизация, вентиляция, программа, схема, давление, вентилятор.

*Annotation:* The article proposes a variant of automation of the existing ventilation system. The main idea of the article is the creation and application of overpressure indoors. The paper provides a block diagram of the placement of

*equipment and elements for its automation. There are also working macros for managing equipment based on OWEN Logic, based on the existing roof boiler houses, which control the operation of boilers and pumps in an automated mode.*

**Key words:** *Automation, ventilation, program, scheme, pressure, ventilator.*

Автоматизация технологических процессов является востребованным направлением в современной энергетике. Установка оборудования, позволяющего работать различным системам электро- и теплоснабжения с минимальным участием оператора является приоритетной целью каждого производства. Существует множество способов реализации поставленной задачи, однако чаще всего автоматизация применяется для систем отопления, кондиционирования и вентиляции.

Системы приточно-вытяжных вентиляций особенно требовательны к правильной реализации воздухообмена внутри производственных, жилых и общественных помещений. Система воздухообмена должна отвечать требованиям, предъявляемым СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» [1, с. 6], а при необходимости и ГОСТ Р 59972-2021 «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий» [2, с. 10].

Организация движения воздушных масс в помещениях различного назначения является одной из жизненно необходимых технологий. Поэтому для рассматриваемого объекта, а именно учебного корпуса №8 города Оренбург, предлагается организация энергоэффективной вентиляции с автоматизированным управлением на базе работы программы OWEN Logic.

На существующую систему приточно-вытяжной вентиляции предлагается установить дополнительные нагнетательные вентиляторы, датчики, клапан для подмеса воздуха и автоматическое управление задвижками. Принципиальная схема с установленным автоматизирующим оборудованием представлена на рисунке 1.

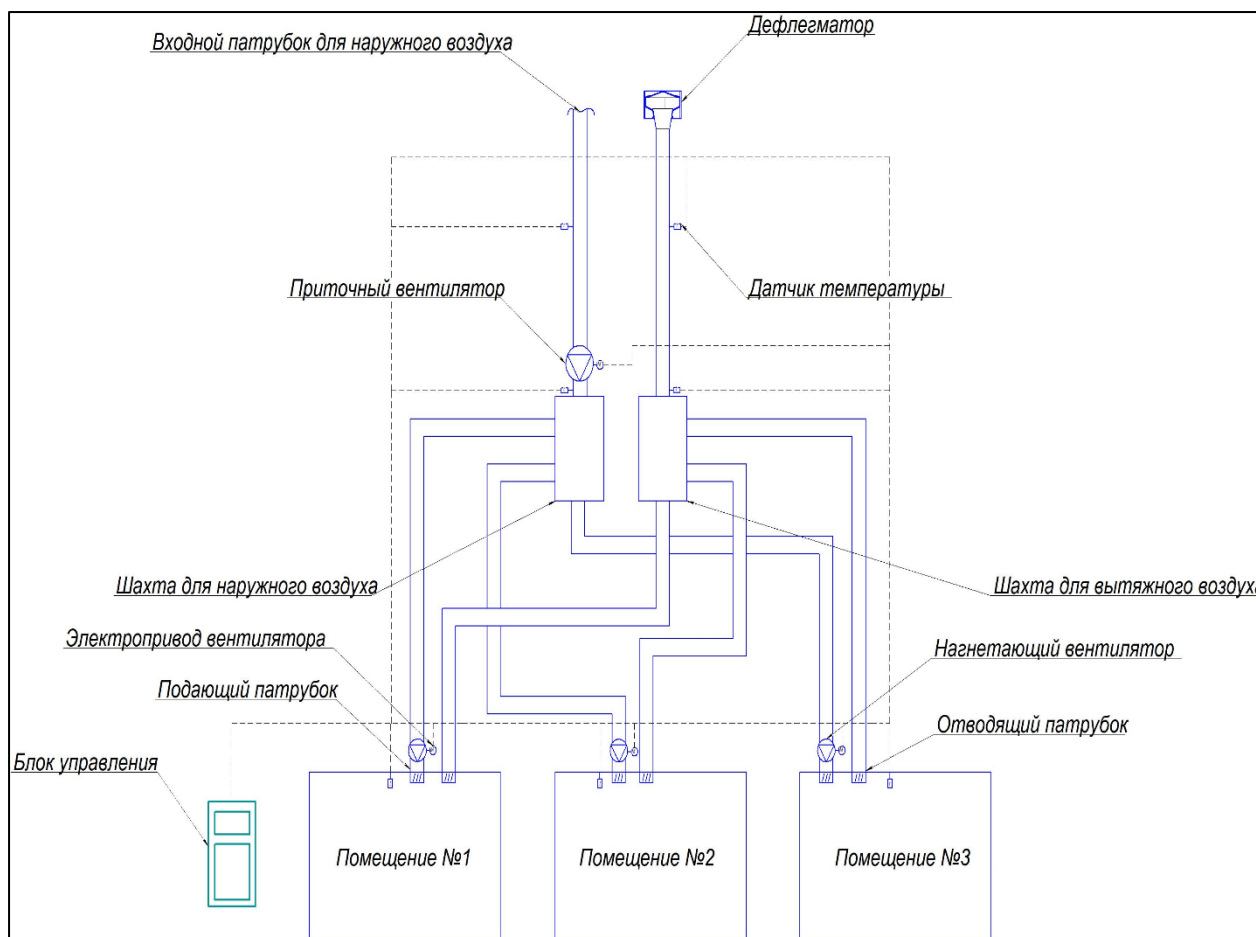


Рисунок 1. – Структурная схема вентиляции с установленным оборудованием для работы ее автоматизации

Основной идеей для организации энергоэффективной системы вентиляции является применение технологии избыточного давления в помещениях при помощи нагнетательных вентиляторов. Суть предлагаемой технологии заключается в следующем: устройства вентиляции устанавливаются перед приточным проемом, образуя направленный конус воздуха в помещение; приточный поток подмешивается с воздухом, находящимся внутри здания, а избытки теплого воздуха удаляется через вытяжную вентиляцию. Особенность работы данной системы заключается в том, что для зимнего времени года, подогрев приточного воздуха осуществляется за счет использования отопительных систем (калорифера на

входе или теплоизлучения от радиаторов), а в летнее время подмешивается к отработанному [3, 4, с.1136].

Для того, чтобы автоматизировать процессы работы приточно-вытяжной системы вентиляции, приводится алгоритм работы оборудования по макросам, написанным в программе OWEN Logic. Процесс автоматизации подразумевает автоматическое включение и отключение вентиляторов по заданным уставкам внутри программы. В случае, когда требуется подмес свежего воздуха в помещение, отправляется запрос на включение оборудования и приводится в действие нагнетающий вентилятор, создающий избыточное давление в помещении. Программа для работы клапана подмеса воздуха в автоматическом режиме представлена на рисунке 2.

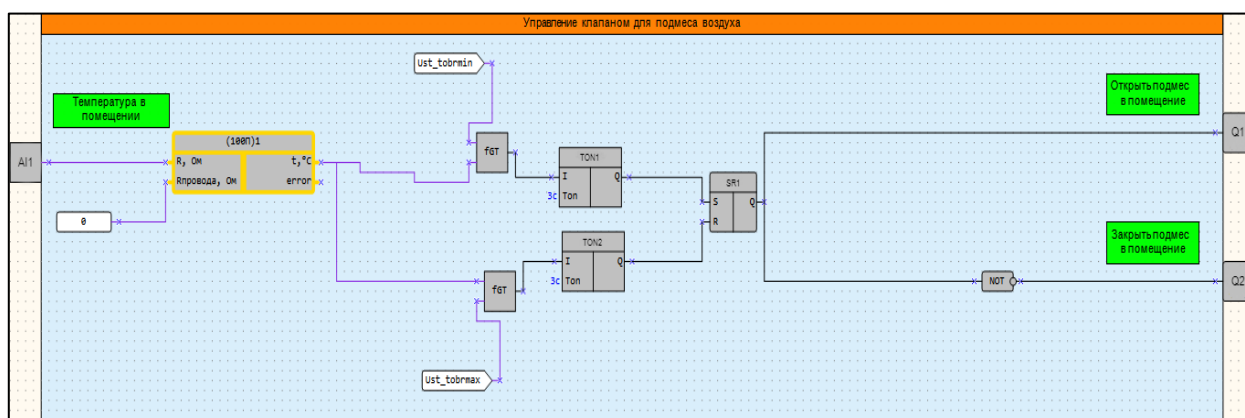


Рисунок 2. – Программа для работы клапана подмеса воздуха в автоматизированном режиме

Т.к. вентиляторы должны включаться в автоматизированном режиме по запросу с датчиков температуры, необходимо для их работы написать программу, сообщающую оператору данные в режиме реального времени и в случае если оборудование неисправно выдать его аварию на панель оператора. Такой макрос работы нагнетающих вентиляторов представлен на рисунке 3.

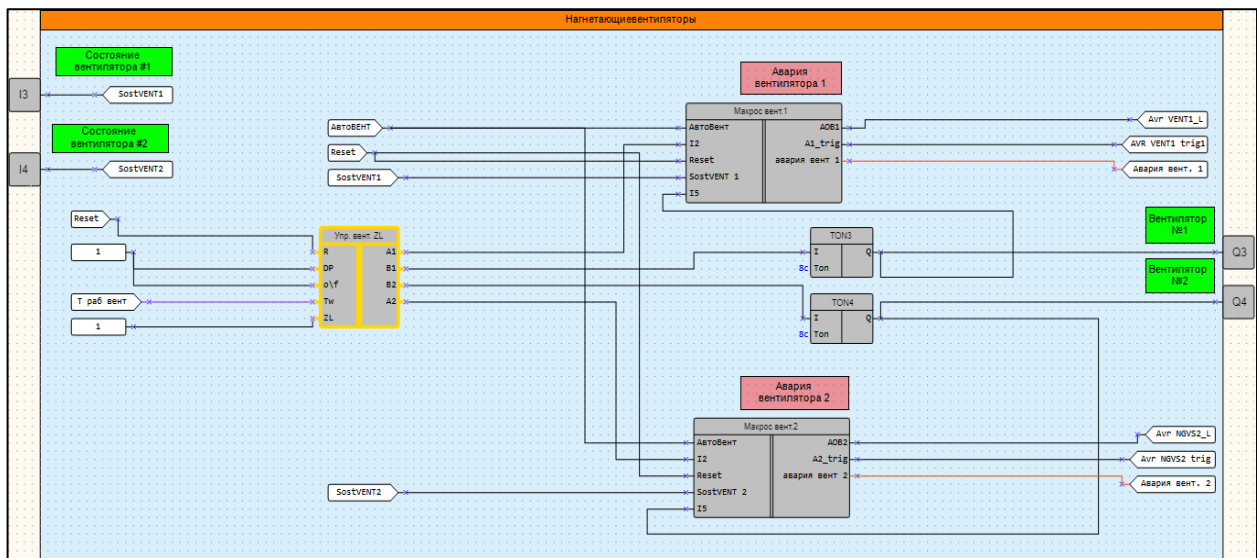


Рисунок 3. – Программа для работы нагнетающих вентиляторов в автоматизированном режиме

Пример аварии в работе вентиляторов, которая высвечивается на панели оператора представлена на рисунке 4.



Рисунок 4. –Авария в работе нагнетательных вентиляторов на панели оператора

Таким образом, представленные элементы программы, позволяют автоматизировать различные системы теплоснабжения жилых, общественных и промышленных объектов. Автоматизация позволяет в режиме реального времени наблюдать за работой оборудования, показаниями датчиков в помещениях, а также позволяет работать удаленно от оборудования, т.к. в случае аварии, оператор получит специальное уведомление на панели.

#### **Использованные источники:**

1. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vvtmk.ru/upload/iblock/cf9/cf9898794c478eb4ce133ed7224f478d.pdf> (дата обращения: 19.06.2024);
2. ГОСТ Р 59972-2021 «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий» [Электронный ресурс]. URL: [https://www.abok.ru/for\\_spec/norm\\_doc/norm/GOST\\_R\\_59972-2021.pdf?ysclid=lxotyg5rxo906629719](https://www.abok.ru/for_spec/norm_doc/norm/GOST_R_59972-2021.pdf?ysclid=lxotyg5rxo906629719) (дата обращения: 20.06.2024);
3. Иванов, А.С. Использование избыточного давления в системах централизованного теплоснабжения для производства электрической энергии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.combienergy.ru/stat/1052-Ispolzovanie-izbytochnogo-davleniya-v-sistemah-centralizovannogo> (дата обращения 21.06.2024);
4. Даньш, А. В. Применение метода нечеткого вывода (алгоритма мамдани) в системах вентиляции избыточного давления / А. В. Даньш, В. Ю. Соколов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сб. материалов Всерос. науч.-метод. конф., Оренбург, 1-3 февр. 2024 г. / Оренбург. гос. ун-т; ред. А. В. Зайцев. - Оренбург: ОГУ, 2024. - С. 1136-1140.