

**МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЯ
И ТЕХНОЛОГИИ WEB 2.0, МАРКЕТИНГ 3.0,
ПОВЫШАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И КАЧЕСТВО
ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ**

УДК 630.233

Д.С. Баранов, Н.В. Сырейщикова
(D.S. Baranov, N.V. Syreishchikova)
ЮУрГУ, Челябинск
(SUSU, Chelyabinsk)

**РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ
НАСОСНОЙ СТАНЦИИ
(DEVELOPMENT OF THE DESIGN PROCESS OF
PUMP STATION AUTOMATED PRODUCTS PRODUCTION)**

Приведены результаты разработки процесса проектирования автоматизированного производства приточно-вытяжной вентиляционной установки для модульной насосной станции карьерного водоотлива с предусмотренными различными режимами вентиляции в зависимости от климатических условий. Приведены определенные марки комплектующих изделий различных функциональных составляющих системы автоматизации.

The results of the development process of designing automated production of forced-air and exhaust ventilating unit of modular pumping station career drainage with different ventilation modes provided depending on climatic conditions are given. Certain brands of components of various functional elements of the automation system are presented.

В различных отраслях промышленности широко применяются модульные насосные станции, одной из основных частей которых являются приточно-вытяжные вентиляционные установки.

Задачи приточно-вытяжной вентиляции заключаются в поддержании в производственном помещении температуры воздуха, удовлетворяющей гигиеническим и строительным требованиям национальных стандартов. Автоматизация вентиляции позволяет решать эти задачи в любых условиях при различных режимах эксплуатации оборудования. Каждая вентиляционная схема монтируется с автоматической системой управления процессом.

На кафедре технологии автоматизированного машиностроения ЮУрГУ для условий промышленного предприятия Челябинской области выполнен проект по разработке процесса автоматизации приточно-вытяжной вентиляции модульной насосной станции карьерного водоотлива.

Исходными данными для вентиляционной установки являлись:

- влажностный режим помещений – сухой (по СП 50.13330.2012);
- зона влажности – № 3 сухая (по СП 50.13330.2012);
- условия эксплуатации – А (по СП 50.13330.2012);
- расчетная температура внутреннего воздуха помещения +10 °С;
- расчетная температура для летнего периода + 23 °С.

Для зимнего периода было решено применить смешанную приточно-вытяжную вентиляцию. Приток осуществлялся с помощью сборной канальной приточной установки в составе: приточный вентилятор типа ВКПН 60-35-4Е, калорифер типа ЭНП 600×300\42, фильтр типа ФЛР 600×350 и клапан габаритами 600×350 мм. Было предусмотрено удаление воздуха через вытяжную решетку типа ВЕ-1 600×500 с клапаном и с электроприводом.

В летний период было предусмотрено для удаления всех теплопоступлений от оборудования применение устройства, дополнительно подключаемого к приточной системе П-2 с вентилятором типа ВО-4М-500С ($L = 8752 - 2303 = 6449 \text{ м}^3/\text{ч}$, $P=100 \text{ Па}$, $N = 0,25 \text{ кВт}$, $n = 1350 \text{ об/мин}$). Удаление воздуха предусматривалось через вытяжные решетки типа ВЕ-2, ВЕ-3 габаритами 600×500 мм в количестве двух штук. Предусмотрено открытие решеток одновременно с запуском вентилятора при температуре внутри станции +35 °С и наружной положительной температуре. Схема приточно-вытяжной вентиляции дана на рис. 1.

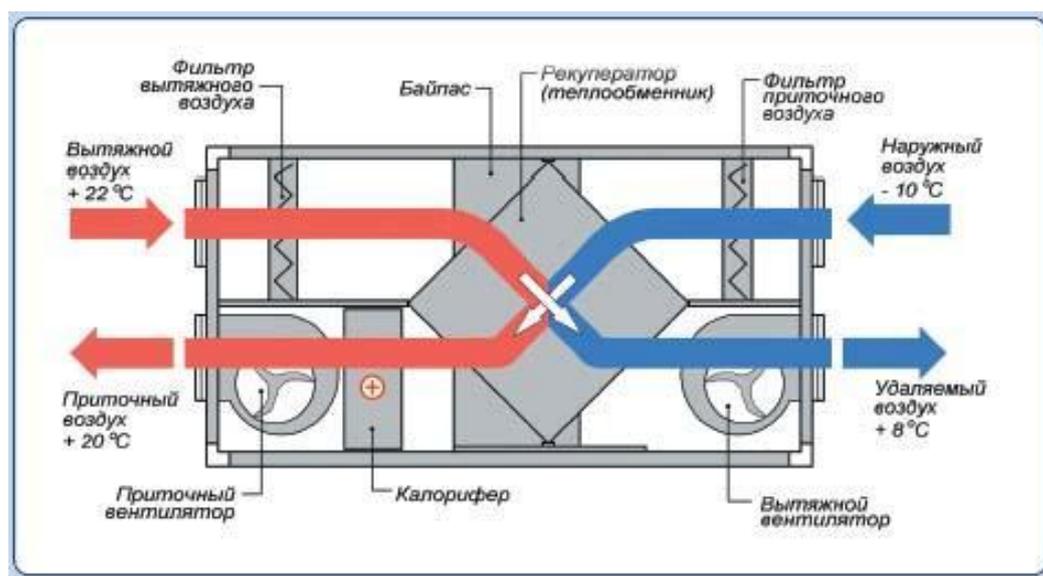


Рис. 1. Схема приточно-вытяжной вентиляции

Контроль температуры приточного воздуха осуществляется с помощью канального датчика температуры. Для измерения внутренней и внешней температур станции был выбран термопреобразователь сопротивления типа Овен ДТС125Л, предназначенный для непрерывного измерения температуры различных рабочих сред в автоматизированных системах вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. Конструкция данного датчика позволяет устанавливать его на стене или другой поверхности при помощи шурупов или винтов (рис. 2). Для измерения температуры приточного воздуха был выбран термопреобразователь сопротивления типа Овен ДТС3015, предназначенный для измерения температуры в канале воздуховода системы вентиляции (рис. 3).



Рис. 2. Термопреобразователь сопротивления Овен ДТС125Л



Рис. 3. Термопреобразователь сопротивления Овен ДТС3015

В качестве управляющего блока был выбран программируемый логический контроллер типа Pixel-2511, ориентированный на автоматизацию в области вентиляции, отопления, водоподготовки. Данный контроллер имеет встроенный дисплей, бесплатную и достаточно простую среду программирования SMArt, а также обладает хорошим соотношением цена/качество (рис. 4).



Рис. 4. Программируемый логический контроллер Pixel-2511

Определено, что количество входных/выходных каналов контроллера типа Pixel-2511 является достаточным для данной системы приточно-вытяжной вентиляции. Спроектированная и изготовленная приточно-вытяжная вентиляция с автоматической системой управления отвечала требованиям технического задания на проект и национальных стандартов.

Результаты выполненного проекта имеют практическое значение как для настоящей, так и для последующей бизнес-деятельности предприятия.

УДК 517.935

А.Ю. Вдовин, С.С. Рублева
(A. Yu. Vdovin, S.S. Rubleva)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**О ТОЧНОСТИ МЕТОДА ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯРИЗАЦИИ,
НЕПОСРЕДСТВЕННО ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО ПСЕВДООБРАЩЕНИЕ
(ON THE ACCURACY OF THE METHOD OF DYNAMIC
REGULARIZATION, DIRECTLY USING THE PSEUDOINVERSE)**

Рассматривается система, линейная по неизвестному воздействию. В рамках динамического подхода для его нахождения предложен метод, непосредственно использующий процедуру псевдообращения. Получены оценки его точности в метрике пространства измеримых функций.

A system linear in the unknown effects is considered. Within the framework of a dynamic approach, a method that directly uses the pseudo-inversion procedure has been proposed for its determination. Estimates of its accuracy are obtained in the metric of the space of measurable functions.

Предлагаемый доклад продолжает серию работ авторов посвященных динамическому решению обратных задач динамики. В [1] на практических примерах подчеркивалась важность изучения моделирования воздействия $v(\cdot)$ в системе, описываемой обыкновенными дифференциальными уравнениями

$$x' = g(t, x(t)) + f(t, x(t))v(t), \quad x(a) = x_a, t \in T = [a, b] \quad (1)$$

Здесь при $t \in T$: $x(t) \in R^m$, $v(t) \in Q \subset R^q$ Q – выпуклый компакт; $g(\cdot), f(\cdot)$ – отображения $[a, b] \times R^m$ в R^m и пространство матриц размерности $m \times q$. Информация о фазовых состояниях $x(\cdot)$ системы (1) доступна