

**В. М. Пахалуев, Ю. Е. Немихин**  
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (г. Екатеринбург, Россия)

**С.Н. Виноградов**  
ОАО «Синарская ТЭЦ» (г. Каменск-Уральский, Россия)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ С РЕГЕНЕРАЦИЕЙ ВОЗДУХА**

Для организации энергосберегающей вентиляции в отдельных помещениях многоэтажных жилых или офисных зданий широкие возможности открывает применение воздушных регенераторов тепла и холода с периодическим изменением направления воздушного потока. В ряде работ приведены результаты исследований регенераторов с периодическим изменением направления воздушного потока через теплообменную матрицу, в качестве теплообменных матриц в них использовались засыпки из различных материалов. Такие аппараты, как правило, достаточно компактны, требуют для своей работы незначительной электрической мощности и обеспечивают потребности в энергосберегающей вентиляции отдельных помещений многоэтажных зданий. В данной статье представлены результаты экспериментального и расчетного исследования воздухо-воздушного регенеративного теплообменника с периодическим изменением направления воздушного потока, в котором в качестве теплообменного тела применена матрица из полипропилена с продольными мини-каналами.

### **1. АНАЛИЗ РАБОТЫ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ УСТАНОВКИ УВРК-50К. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТАНОВКИ**

Прибор предназначен для размещения на балконе, лоджии, в том числе и застекленной. Для соединения с помещением могут быть использованы продающиеся в розничной сети элементы системы круглых или плоских вентиляционных каналов фирмы «Вентс», других производителей. или гибкие воздуховоды.

Прибор УВРК-50К состоит из четырех основных элементов:

- а) вентиляционного блока;
- б) блока управления;
- в) пульта дистанционного управления (ПДУ);
- г) монтажного набора.

### **2. СХЕМА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕПЛО-ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВКИ**

Испытания проводились в Екатеринбурге в здании Уральского энергетического института (УралЭНИИ) по адресу ул. Софьи Ковалевской, 5.

За время проведения испытаний (с 11.04.2014 г. по 14.04.2014 г.) было проведено 16 опытных измерений при разной наружной температуре (– 1, + 2, + 8) и с разными интервалами по времени (1, 2 и 4 с.).

Для проведения испытаний были использованы:

- регенератор УВРК-50К в комплекте;
- персональный компьютер с необходимым программным обеспечением;

- комплект измерения скорости воздуха (анемометр АТТ-1002);
- мультиметр APPA 109N с термопарой, подключенные к ПК;
- метеостанция Vantage PRO 2;
- измеритель мощности Primera-Line Wattage and current meter PM 231 E.

Схема проведения испытаний представлена на рисунке 1.

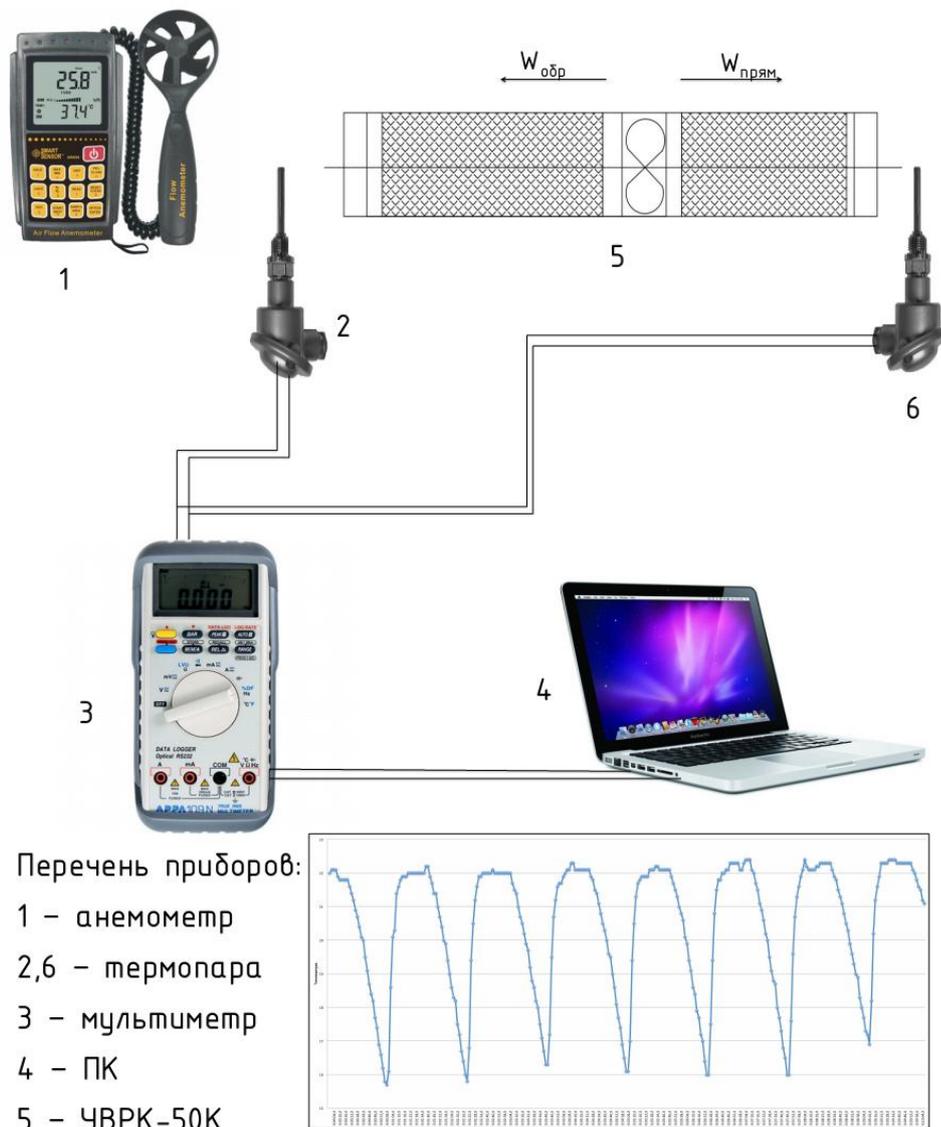


Рис. 1. Схема проведения испытаний

Время цикла работы реверсивного вентилятора составляло 82 с, при этом половину времени вентилятор вращается в одну сторону, формируя воздушный поток через канальную насадку, половину вращался в другую сторону, создавая воздушный поток противоположного направления.

Результаты измерений (изменения температуры воздуха в зависимости от направления потоков) представлены в виде графиков на рисунках 2, 3 и 4.

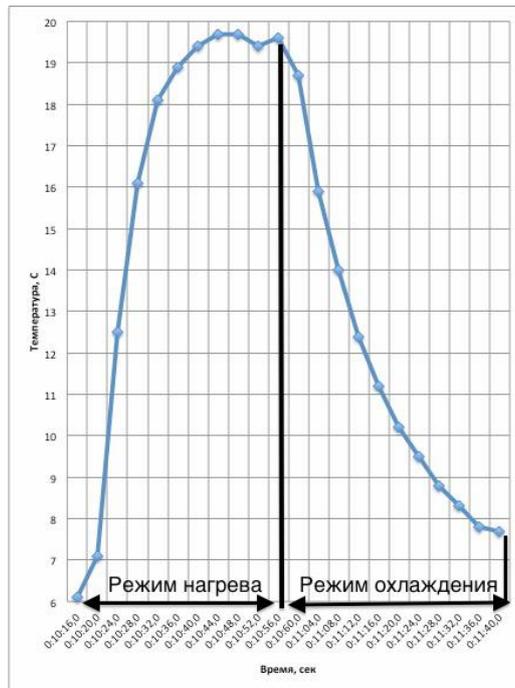


Рис. 2. График зависимости температуры воздуха по времени

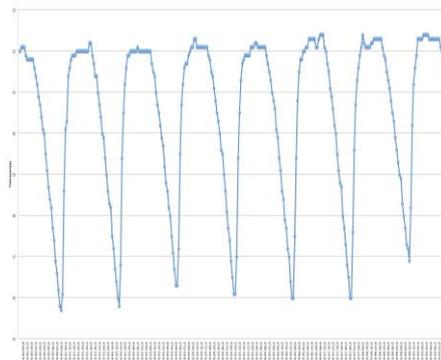


Рис. 3. Общий вид графика зависимости температуры воздуха по времени

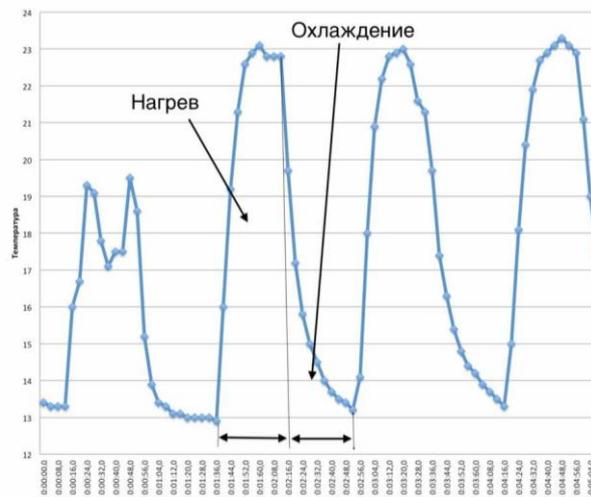


Рис. 4. График изменения температуры воздуха в зависимости от направления потока

После обработки данных были выбраны приоритетными три режима работы: режим энергосбережения на минимальной скорости, режим энергосбережения на средней скорости и режим энергосбережения на максимальной скорости. Для каждого из них имелось по три температурных режима, при наружной температуре воздуха –  $1\text{ C}^0$ ,  $+2\text{ C}^0$  и  $+8\text{ C}^0$  соответственно.

В результате проведенных расчетов эффективный КПД установки оказался на уровне 86,6 %.

При ежегодном росте тарифа на 10% и ежегодном обслуживании установки на сумму, равную 1% от капитальных вложений окупаемость установки наступит на пятом году использования.

#### Список использованных источников

1. Низовцев М. И. Экспериментальное исследование динамических и тепловых характеристик дискового вентилятора-регенератора тепла вентиляционного воздуха Известия вузов. Строительство, 2007. № 10. С. 46 - 50.