

УДК 681

Маг. А.В. Леончук, студ. Д.Ю. Павлюкевич

Науч. рук. доц., Д. С. Карпович

(кафедра автоматизации производственных процессов и электротехники, БГТУ)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОСЕТЕЙ КАК ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ**

Одной из основных составляющих современных систем приточно-вытяжной вентиляции является средства и системы автоматики. Они реализуют различные функции управления, которые должны обеспечивать поддержание требуемой температуры и микроклимата в обслуживаемых помещениях.

Основные технологические функции управления систем приточно-вытяжной вентиляции, как правило, реализуются с помощью систем автоматического управления (САУ). САУ – это совокупность объекта управления (управляемого технологического процесса) и управляющих устройств, взаимодействие которых обеспечивает автоматическое протекание процесса в соответствии с заданной программой.

Современные САУ в качестве средств управления используют, как правило, электронные цифровые устройства на базе микропроцессоров. По своим техническим возможностям эти устройства позволяют обеспечить управление множеством параметров.

Объект исследования

В качестве объекта исследования была выбрана приточно-вытяжная установка с водяным теплоносителем. При регулировании теплопроизводительности приточных систем наиболее распространенным является способ изменения расхода теплоносителя. Для управления расходом теплоносителя необходимо знать, как изменяются температурные показатели на выходе установки от изменения температуры теплоносителя. Для этой цели можно использовать расчетный и экспериментальный метод исследования. В данной работе используется экспериментальный метод.

Для диспетчеризации и удаленного управления системой в качестве верхнего уровня диспетчеризации используется контроллер AS-P производства Schneider Electric. Опрос контроллера приточки осуществляется через шлюз Modbus TCP – RTU. На мониторе диспетчера в режиме реального времени можно видеть изменение параметров системы (рисунок 1, рисунок 2).

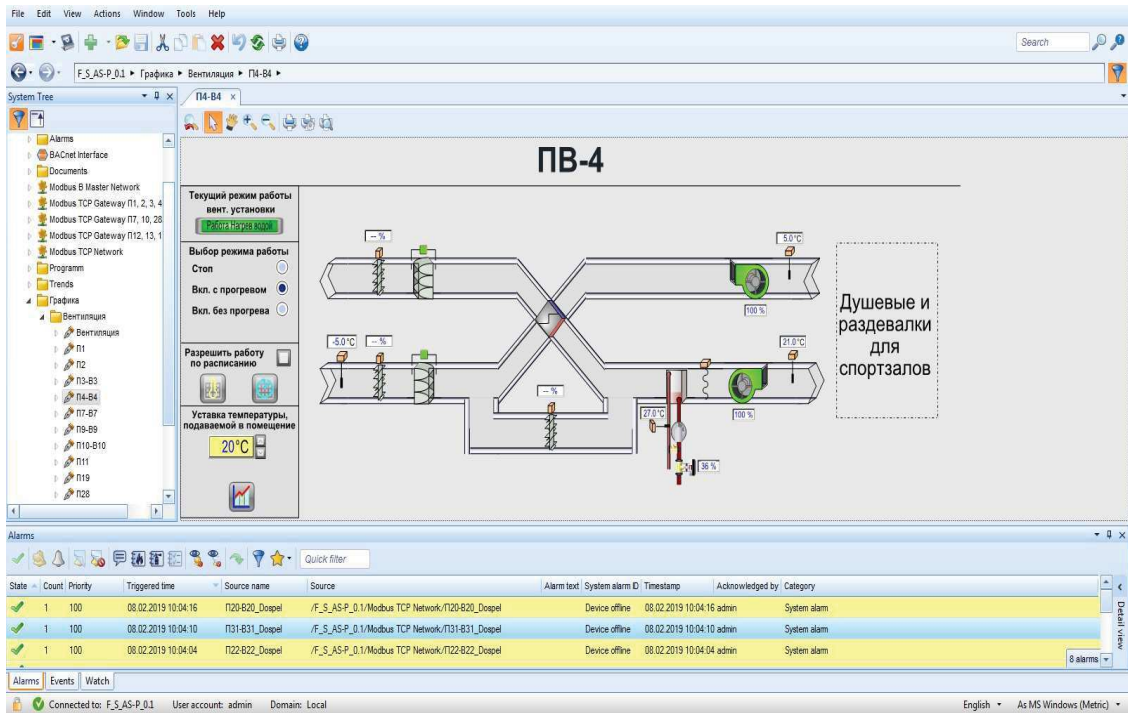


Рисунок 1 – Общий вид приточно-вытяжной установки.

В ходе удаленного мониторинг с рабочего места диспетчера были получены параметры для дальнейшего исследования (таблица 1).

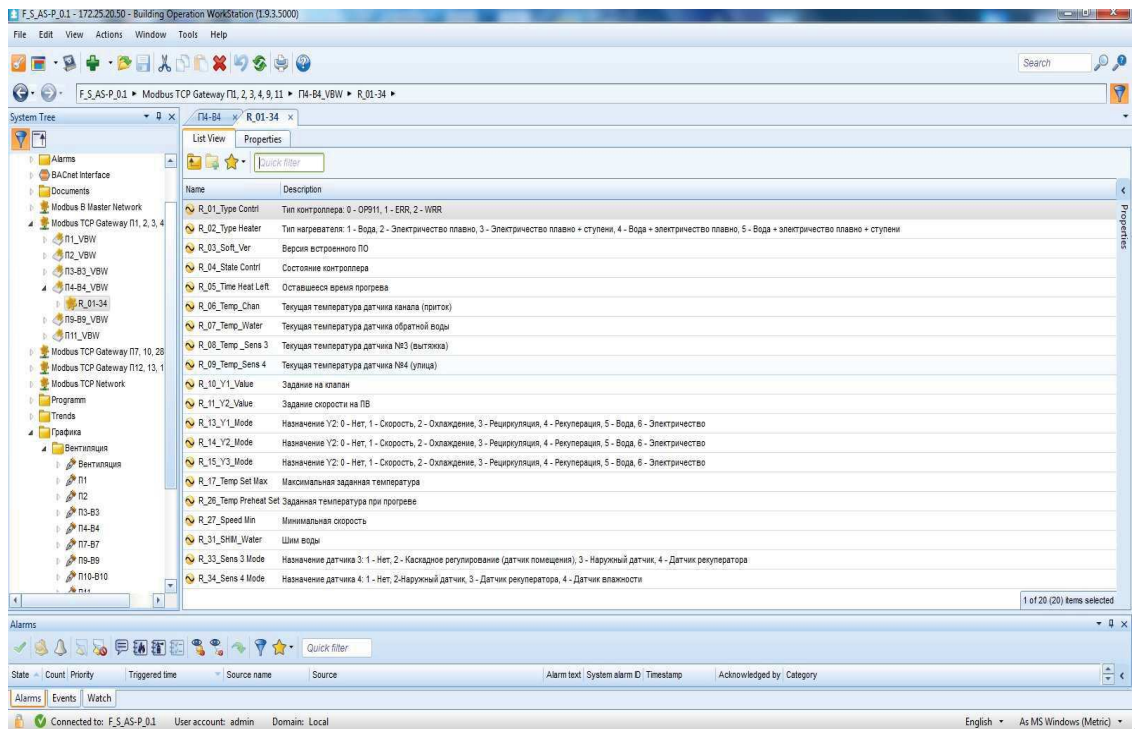
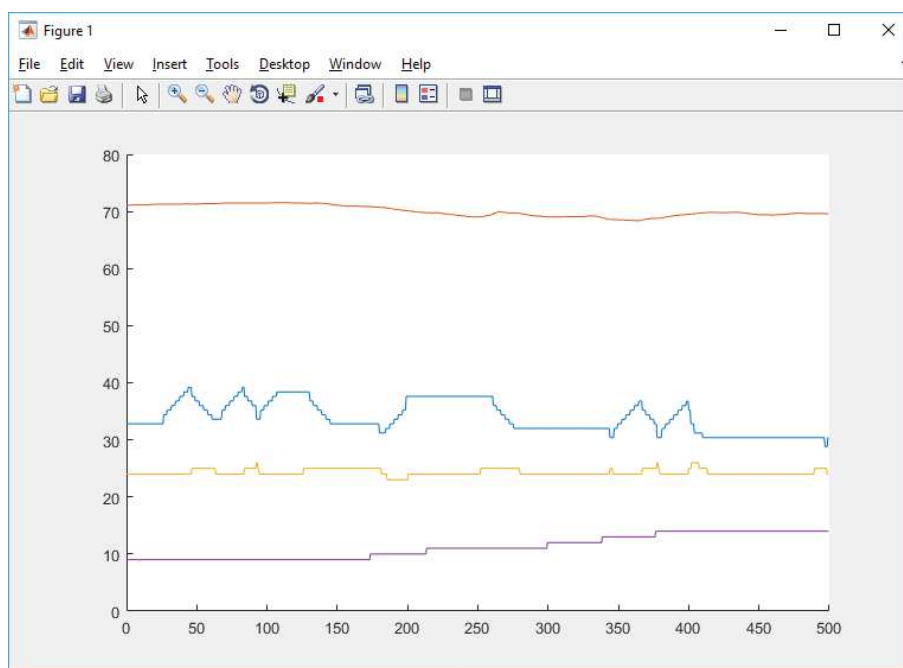


Рисунок 2 – Перечень измеряемых параметров

Таблица 1 – Перечень измеряемых параметров

Время, с	Откр. Кл.,%	Температура воздуха подаваемого на ПВ	Температура обратной воды	Температура теплоносителя (воды) на входе ПВ	Температура приточного воздуха в помещения;
499,50	30,40	14,00	24,00	69,58	23,00
499,00	30,40	14,00	24,00	69,58	23,00
498,50	28,80	14,00	24,00	69,58	24,00
...	...	...	...	...	...
1,50	32,80	9,00	24,00	71,10	24,00
1,00	32,80	9,00	24,00	71,10	24,00
0,50	32,80	9,00	24,00	71,10	24,00
0	32,80	9,00	24,00	71,10	24,00

Полученные данные были обработаны при помощи программы [MATLAB](#). Результатом работы стали графики переходных процессов (рисунок 3).

Рисунок 3 – Графики полученные в программе [MATLAB](#)

Построение математической модели динамических систем по измеренным данным входа и выхода измеренных параметров должна позволить уменьшить расход теплоносителя и как следствие улучшить экономические показатели системы.