

- при понижении температуры ниже нижней границы регулирования отключается контур регулирования влажности и подключаются обе ступени нагревателей (это может быть обусловлено большой величиной тепловых потерь и на практике возможно при нарушении тепловой изоляции или герметичности системы);
- после окончания времени рабочего цикла система автоматически отключается.

Диапазон времени регулирования длительности рабочего цикла составляет от 1 до 999 минут.

Предварительные испытания:

- позволили произвести оценку времени стартового разгона в зависимости от выбранного диапазона температур регулирования;
- провести оценку вида и параметров математической модели тепловой части системы;
- провести оценку изменения влажности внутреннего пространства от начального значения (влажность воздуха лабораторного помещения) до значения выхода на рабочий режим (величина теплового снижения влажности).

УДК 551.508.53/.54

**Студ. Прохоров А.П.,  
ст. преп. Леонов В.В.  
УО «ВГТУ»**

### **ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ ПОТОКА ВОЗДУХА В СОПЛЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ**

Оценка показателей качества материалов должна проводиться в условиях максимально приближенных к условиям его переработки либо эксплуатации. При испытании теплозащитных пакетов материалов требуется воссоздать воздействия окружающей среды. Одним из параметров воздействия окружающей среды является скорость набегающего воздушного потока. Для измерения скорости воздушного потока используют специальные приборы – анемометры.

По принципу действия чувствительных элементов анемометры подразделяются на заторможенные или динамометрические анемометры (трубки Пито – Прандтля), вращающиеся анемометры (чашечные, крыльчатые анемометры), поплавковые анемометры, тепловые анемометры (термоанемометры), ультразвуковые анемометры и оптические анемометры. Наиболее распространёнными являются вращающиеся анемометры.

Динамометрические, поплавковые и вращающиеся анемометры позволяют измерять скорость потока воздуха в диапазоне от 1 до 40 м/с. Однако для измерения малых скоростей (менее 5 м/с) требуется изготовление крупногабаритных приёмных устройств (крыльчаток, мембран). Ультразвуковые и оптические анемометры обладают достаточной точностью и позволяют измерять скорости потока в заданном диапазоне (0 – 8 м/с), однако для их изготовления требуются дорогостоящие источники ультразвука и лазеры. Также следует отметить, что измерения производятся при низкой температуре (-40 °С), что также накладывает ограничения на используемые приёмные устройства. Например, минимальная температура, при которой могут работать вращающиеся анемометры, составляет -20 °С.

Таким образом, с точки зрения диапазона измерения, габаритных размеров и простоты и дешевизны конструкции наиболее приемлемым является применение термоанемометра. Однако стандартные терморезистивные анемометры, использующие в качестве чувствительного элемента проволоку, не обеспечивают требуемого диапазона

при заданной точности и скорости измерения. Поэтому был разработан и апробирован термоанемометр с чувствительным элементом в виде двух биполярных транзисторов.

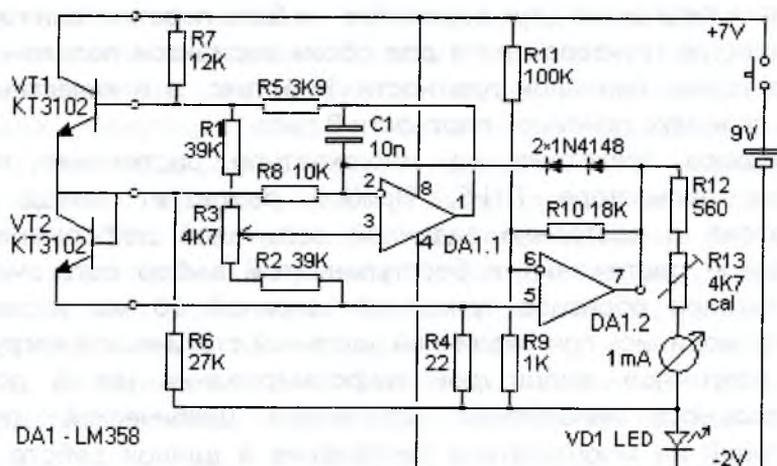


Рисунок 1 – Принципиальная электрическая схема термоанемометра с чувствительным элементом в виде двух транзисторов

Применение в качестве приёмного устройства транзисторов позволило увеличить точность и скорость измерений в сравнении с терморезистивными анемометрами. Также использование полупроводников позволило уменьшить габариты датчика.

УДК 004.942 : [677.075.017 : 61]

*Студ. Чебак О.А.,  
доц. Кузнецов А.А.,  
асп. Надёжная Н.Л.,  
доц. Иваненков Д.А.  
УО «ВГТУ»*

### **РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА МНОГОЦИКЛОВОГО ИСПЫТАНИЯ НА РАСТЯЖЕНИЕ ТРИКОТАЖА ДЛЯ КОМПРЕССИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

Трикотажное полотно, применяемое для изготовления компрессионных медицинских изделий, в процессе эксплуатации изделия подвергается многократным деформациям растяжения. При этом после завершения цикла ношения изделия, часть деформации не успевает исчезнуть за время отдыха и новый цикл растяжения начинается при незавершенном релаксационном процессе деформации от предшествующего деформирования. Следовательно, накапливается остаточная циклическая деформация, обусловленная изменением ориентации элементов структуры трикотажа, причем с каждым новым циклом растяжения прирост остаточной циклической деформации уменьшается. Период деформирования, когда прирост остаточной циклической деформации будет незначительным или прекратится, соответствует началу фазы утомления трикотажа и характеризуется критическим значением остаточной циклической деформации  $\epsilon_{кр}$  и числом циклов растяжения  $n_{кр}$ . Целью данной работы является моделирование накопления остаточной циклической деформации в процессе многоциклового испытания на растяжение трикотажа для компрессионных медицинских изделий. Практическое применение результатов моделирования заключается в возможности прогнозирования эффективного срока эксплуатации компрессионного