

ЗАЧЕРНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ С ПОМОЩЬЮ ИМПУЛЬСНОГО ПЛАЗМЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

К.ф.-м.н., ст. преп. Ильяшенко М.В.,
студ. Нора И.Н., студ. Воропай В.В.

Усовершенствование установок по использованию Солнечной энергии требует создание покрытий для теплообменников с высоким коэффициентом поглощения. При этом покрытие также должно удовлетворять таким требованиям:

- высокая адгезия между покрытием и подложкой;
- одинаковые коэффициенты термического расширения для покрытия и подложки;
- стабильность свойств в широком температурном диапазоне;
- низкая стоимость покрытия;
- простота и экологичность технологии нанесения и утилизации;
- высокая теплопроводность материала покрытия;
- коррозионная стойкость покрытия.

Оказывается, что подобного эффекта можно достичь при воздействии импульсной плазмы непосредственно на материал теплообменника. В результате такого воздействия очень существенно развивается поверхность (за счёт микрошероховатости) и в результате коэффициент поглощения резко увеличивается, превышая 98 % (практически «Чёрное тело»!).

В результате такого подхода удаётся избежать трудностей с низкой адгезией и разными свойствами покрытия и основы. Также обеспечивается идеальный тепловой контакт. Простота и дешевизна данной технологии также свидетельствует в пользу её перспективности.

ход которых через усилители мощности 3 поступают на счетчики 4 времени, счетчики 5 – сила переходов и через конденсатор 6 на интегрирующий блок 7, который включает сопротивление 8, конденсатор 9, инерционное звено 10 – регулируемое сопротивление.

На выход интегрирующего блока 7 подключен индикатор 11 для визуального наблюдения величины интенсивности нагрузки, а через пороговое устройство 12, например, диностор, включено реле 13 аварийной сигнализации.

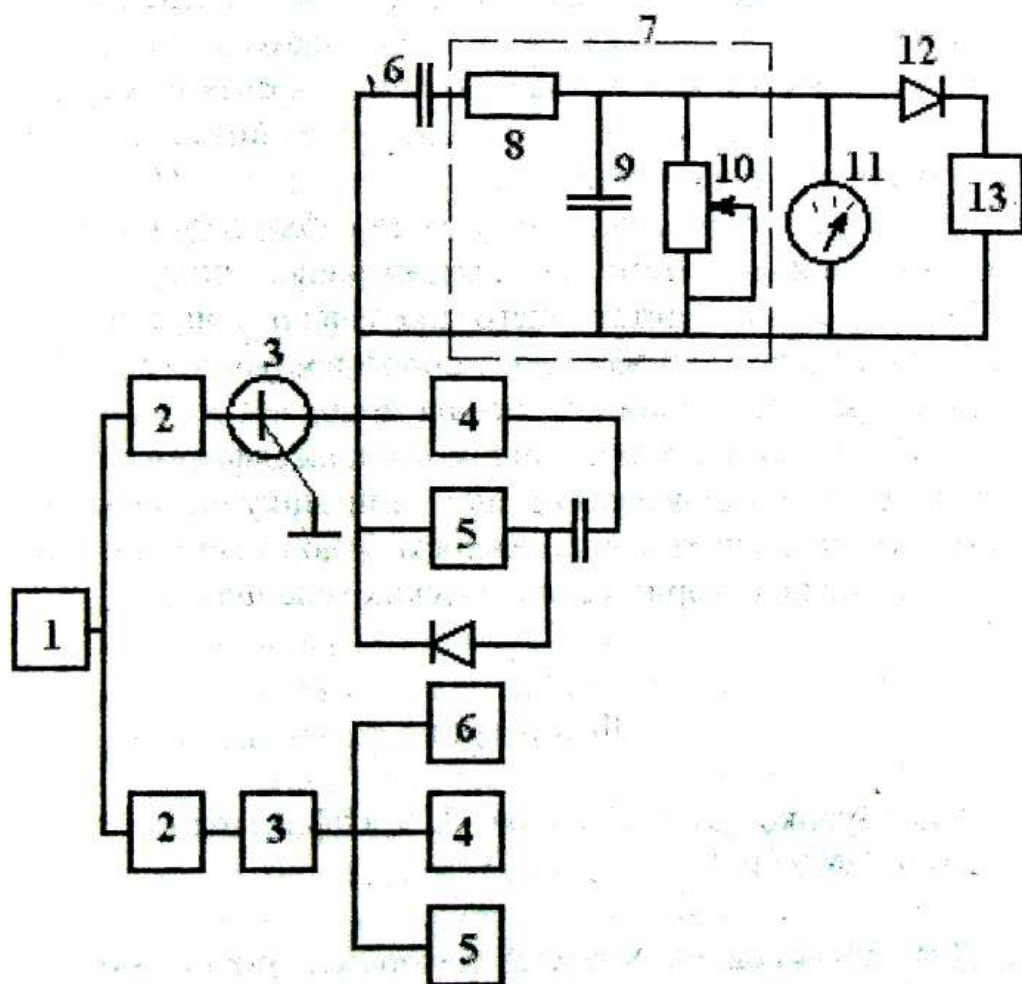


Рисунок 1 – Схема классификатора нагрузки

Устройство работает следующим образом. При срабатывании квалификационного порогового устройства 2 на его выходе появляется сигнал, который усиливается усилителем 3 и идет на счетчики 4 времени и счетчики 5 числа переходов одновременно с усилителем 3 сигнал поступает через конденсатор 6 и сопротивление 8 на конденсатор 9 и заряжает его некоторую величину.

Одновременно конденсатор 9 разряжается через сопротивление 10. Скорость разряда конденсатора 9 регулируется изменением величины сопротивления 10.

В зависимости от частоты поступления сигналов и величины разрядного тока на конденсаторе 9 устанавливается определенный уровень напряжения, характеризующий интенсивность поступления сигналов, т.е. интенсивность нагрузки определенного класса.

Его величину можно визуально наблюдать на показывающем приборе. При достижении напряжения на конденсаторе 9, соответствующего предельно допустимому для данного класса, срабатывает пороговое устройство 12 и включает реле 13 аварийной сигнализации.

Использование предлагаемого классификатора нагрузки позволяет более точно знать динамику нагрузки агрегата, что повышает его надежность и долговечность при работе в сложных горно-геологических условиях.

Литература

1. Д.В. Муриков, В.И. Горохов - Классификатор нагрузки, авт. св. №354295.
2. Д.В. Муриков - Классификатор нагрузки, авт. св. №1030673.