

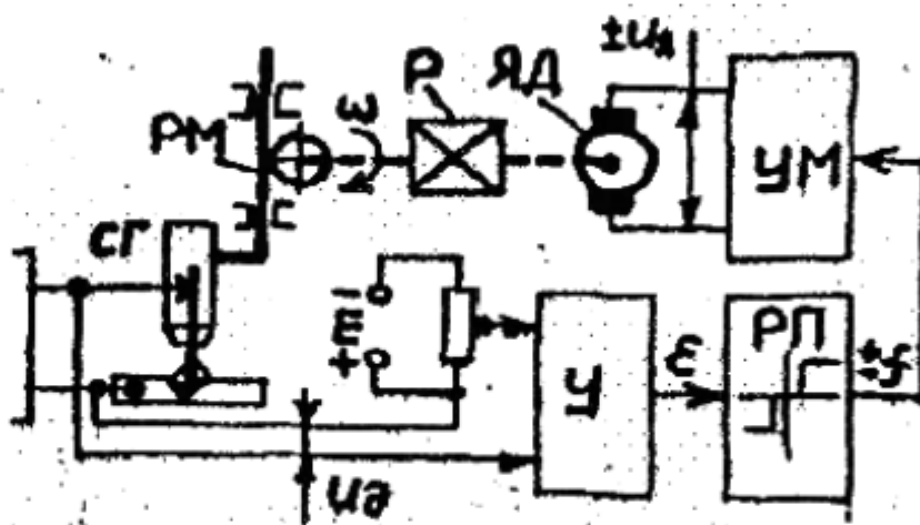
Лабораторная работа №3

Исследование системы стабилизации напряжения дуги при сварке неплавящимся электродом

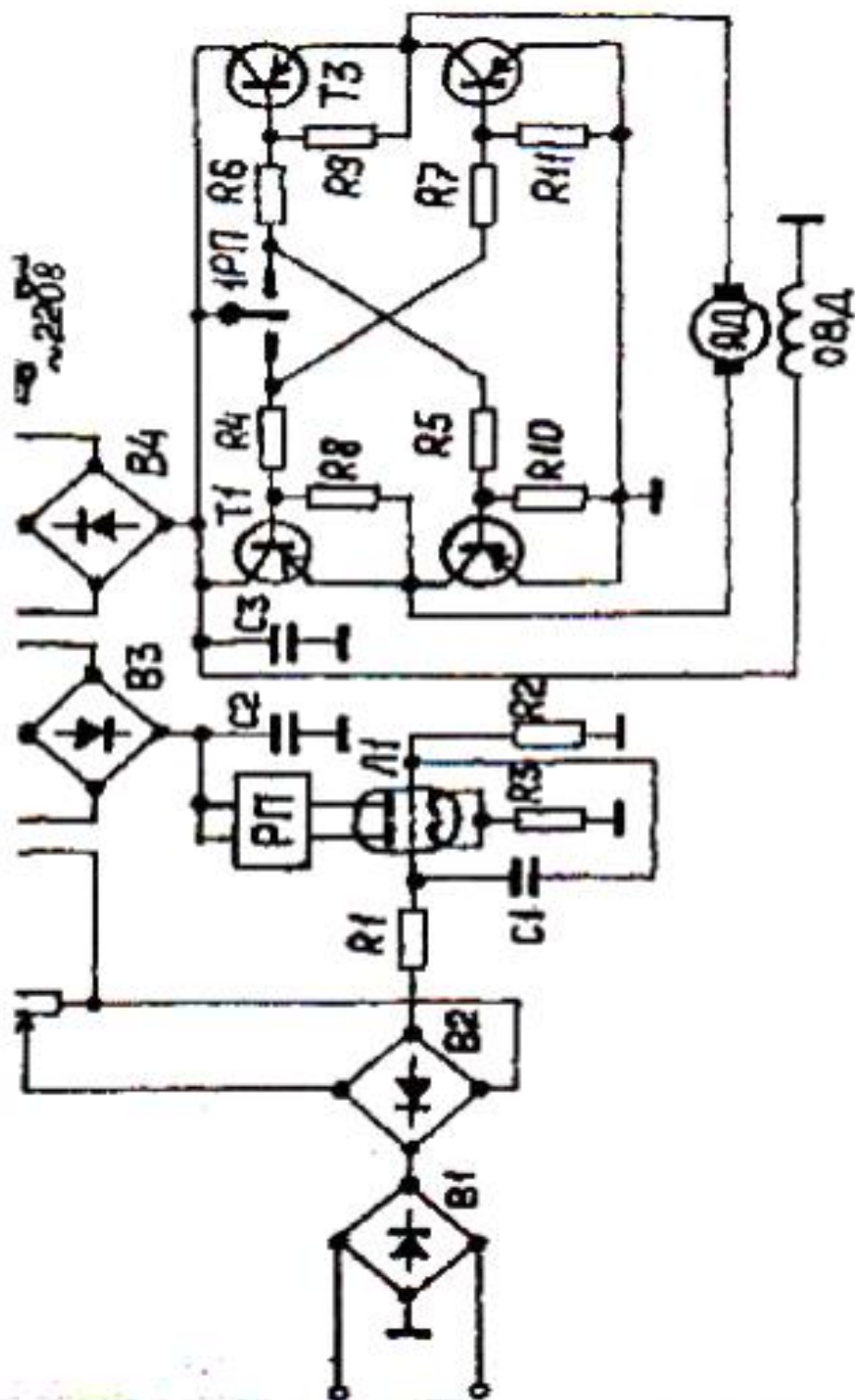
Цель работы:

Изучение устройства, работы и качества регулирования системы стабилизации напряжения дуги при сварке неплавящимся электродом.

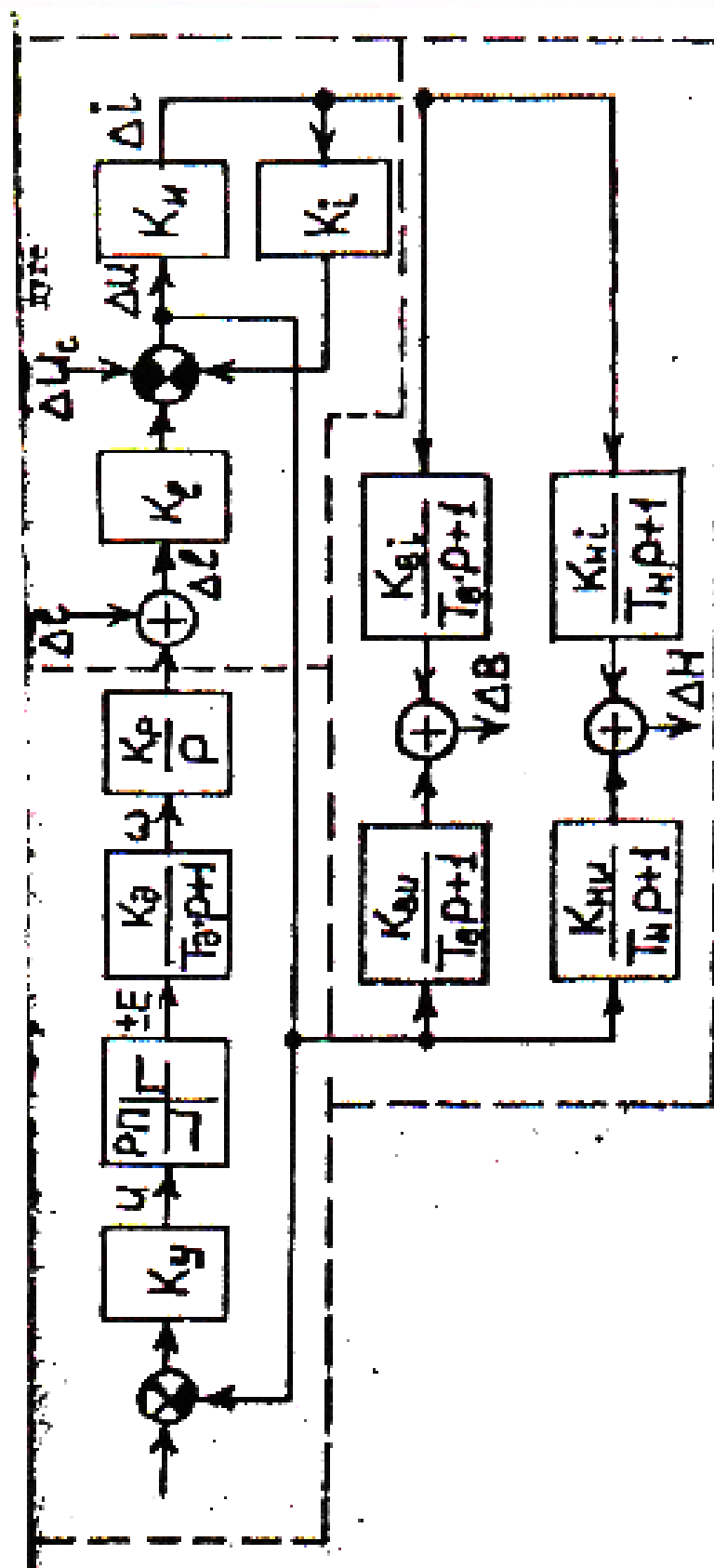
1. Система стабилизации напряжения дуги автомата АДСВ-5. Схема функциональная.



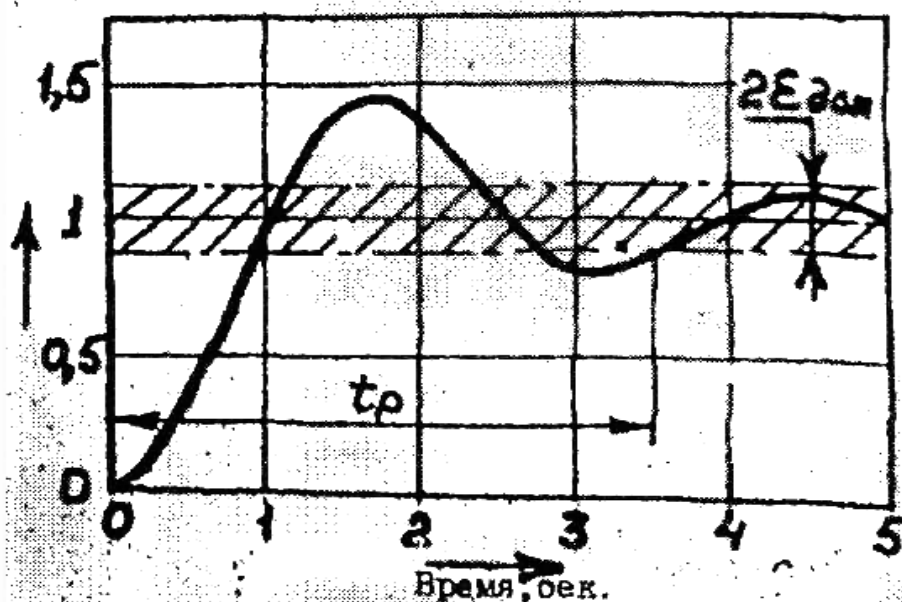
2. Регулятор системы стабилизации напряжения дуги автомата АДСВ-5
Принципиальная электрическая схема.



3. Структурная схема системы стабилизации напряжения дуги при сварке неплавящимся электродом.



4. Переходная функция системы стабилизации напряжения дуги с указанием времени регулирования и показателя колебательности системы



2. Физические процессы при дуговой сварке плавящимся электродом

Наибольшее распространение в промышленности получили автоматы и полуавтоматы для сварки плавящимся электродом с постоянной скоростью подачи проволоки в зону сварки. Эти устройства состоят из механизма подачи проволоки, источника питания и сварочной горелки. Устойчивость процесса сварки при использовании таких устройств обеспечивается явлением, саморегулирования, характерного для этого процесса и которое целесообразно анализировать, используя методы анализа систем автоматического регулирования (рис.1).

Как известно процесс саморегулирования дуги при сварке плавящимся электродом возникает вследствие изменения скорости плавления электрода при изменении длины дугового промежутка, что при постоянной скорости подачи электрода в зону сварки приводит к стабилизации длины дуги. Важнейшей характеристикой этого процесса является его Стабильность, которую оценивают по длительности переходного процесса в контуре саморегулирования.

Для анализе процесса саморегулирования дуги выделим в контуре, в котором протекает сварочный ток следующие объекты:

1. Источник питания с токоподводящими проводниками и сварочной горелке и изделию.
2. Вылет электрода - участок плавящегося электрода между токоподводящим мундштуком и дугой;
3. Торце электрода - участок электрода, непосредственно соприкасающийся с электрической дугой;
4. Электрическую дугу (дуговой промежуток);
5. Сварочную ванну.

Рассмотрим физические процессы, протекающие в этих объектах.

Условием существования саморегулирования при сварке плавящимся электродом является равенство средней скорости плавления электрода и средней скорости подачи этого электрода в зону сварки. Для мгновенных значений этих скоростей указанное условие непрерывно нарушается, например, вследствие проскальзывания подающих роликов, изменение режима дуги и т.п. Разность между скоростями плавления