

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР  
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 621.316.52

№ гос. регистрации 80003624

Инв. № 5979080 04.СЕНВІ



« УТВЕРЖДАЮ »

Проректор по научной работе

к.т.н. доцент

В.Е. ГОРБАЧИК

« 30 » марта 1981 г.

Разработка, изготовление и исследование тиристорного привода для эмульсионной перегонной машины ПМЭ - 180

Отчёт заключительный

ХД - 80 - 134

Начальник научно-исследовательского сектора

Зав. кафедрой электротехники и автоматики, к.т.н., доцент

Руководители работы к.т.н. доценты

И.Е. ПРАВДИВЫЙ

Г.П. РЫЖКОВ

А.М. СУТОРМИН

Ю.В. ПОПОВ

Витебск, 1981

Библиотека ВГТУ



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. СУТОРМИН А.М. - к.т.н. , доцент, с.н.с.
2. ПОПОВ Ю.В. - к.т.н., доцент, с.н.с.
3. АБРАМОВ Е.Г. - ст.преподаватель, с.н.с.
4. ПУКШАНСКИЙ М.З. - ассистент, м.н.с.

**Р Е Ф Е Р А Т**

Отчет посвящен результатам разработки и исследования тиристорного электропривода эмульсионной перегонной машины . В отчете, состоящем из 26 страниц приведена схема управления тиристорами, выполненная на базе выпускаемых промышленностью микросхем, дано подробное ее описание. Приведена инструкция по эксплуатации тиристорного электропривода.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
<b>В в е д е н и е</b>	5
1. Силовая схема преобразователя и описание системы управления тиристорами. . . . .	6
2. Управление главным электроприводом машины . . . . .	20
3. Порядок включения привода и возможные неисправности . . . . .	22
4. В ы в о д ы . . . . .	26

## В в е д е н и е

Технологический процесс, выполняемый на эмульсионной перегонной машине предъявляет высокие требования к главному электроприводу машины. Так диапазон изменения линейной скорости движения основы равен двадцати, а диапазон изменения частоты вращения двигателя при изменении диаметра навоя - четырем. Т.е. общий диапазон регулирования частоты вращения двигателя составляет восемьдесят. Кроме того, привод должен обеспечивать режимы заправки, тихого хода и постоянство линейной скорости движения основы при изменении натяжения основы и диаметра навоя.

В диапазоне рабочих скоростей изменение линейной скорости движения основы осуществляется регулированием напряжения на якоре двигателя, а изменение частоты вращения двигателя при изменении диаметра навоя - регулированием возбуждения двигателя.

Целью данной работы являлась разработка тиристорного преобразователя для регулирования напряжения на якоре двигателя главного привода эмульсионной перегонной машины. Разработанная система управления тиристорами преобразователя базируется на использовании выпускаемых отечественной промышленностью интегральных микросхем, что позволяет уменьшить габариты тиристорного преобразователя и повысить надежность его работы.

## 1. СИЛОВАЯ СХЕМА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТИРИСТОРАМИ

В настоящее время для питания цепи якоря двигателя постоянного тока применяется большое число разновидностей схем тиристорных преобразователей как однофазных, так и многофазных. По форме выходного напряжения и по построению схемы тиристорных преобразователей могут быть разбиты на три вида: полностью управляемые, полууправляемые, полностью управляемые с шунтирующим вентилем. К первым относятся нулевые и мостовые схемы различной фазности, содержащие только управляемые вентили. Второй вид схем преобразователей – мостовые схемы, в плечи которых включена часть неуправляемых вентилях. Они могут быть как с шунтирующим вентилем так и без него. Не изменяя практически формы выходного напряжения, шунтирующий вентиль делает работу преобразователя более надежной при малых выходных напряжениях, позволяет расширить диапазон регулирования выпрямленного напряжения и избежать толчков тока при пуске электропривода. К третьему виду схем следует отнести схемы содержащие только управляемые вентили, у которых двигатель вместе с добавочным дросселем шунтируется неуправляемым вентилем. Это позволяет существенно расширить область непрерывных токов с жесткими статическими характеристиками и снизить величину пульсации напряжения при малых и средних частотах вращения двигателя.

Из всех вышеуказанных схем преобразователей наименьшую величину пульсации напряжения на выходе имеет трехфазная мостовая схема. Кроме того, мостовые схемы более выгодны и с точки зрения использования трансформатора, режим работы которого приближается к режиму обычного понижающего силового трансфор-