

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Б С С Р

Витебский технологический институт легкой промышленности

УДК 621.316.52:007.52

№ гос. регистрации 78081958

Инв. №

0282.1 021245

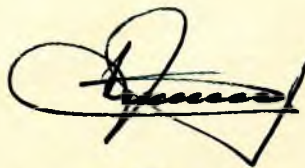
"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по научной работе  
к. т. н., доцент *Горбачик* ГОРБАЧИК В.Е.  
"29" *сентября* 1981 г.

РАЗРАБОТКА, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТИРИСТОРНЫХ СТАНЦИЙ  
УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ БЕРЕГОВОГО ГИПЕРБАРИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И ДВИ-  
ЖИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГЛУБОКСВОДНЫХ СИСТЕМ  
(отчет заключительный)

ХД-78-117

Начальник научно-исследова-  
тельного сектора



И. Е. ПРАВДИВЫЙ

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



Г. П. РЫЖКОВ

Ответственный исполнитель



В. Г. ЛАПТЕВ

Библиотека ВГТУ



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. РЫЖКОВ Г.П. - К.Т.Н., С.Н.С.
2. ЛАПТЕВ В.Г. - МЛ.Н.С.
3. ИЛЬЮЩЕНКО А.В. - МЛ.Н.С.
4. ИВАНОВ В.Н. - МЛ.Н.С.
5. ИВАНОВА Л.В. - К.Т.Н., МЛ.Н.С.
6. ЕМЕЛЬЯНОВ М.И.
7. ПОПОВ Ю.В. - К.Т.Н., МЛ.Н.С.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

стр.

## В В Е Д Е Н И Е

5

## Р Е Ф Е Р А Т

Рассматриваются тиристорный преобразователь частоты для регулирования числа оборотов асинхронного двигателя работающего в вентиляторном режиме.

Излагается методика выбора схемы тиристорного преобразователя частоты и описан принцип работы преобразователя и схем. управления.

Отчет 40 страниц, 8 рисунков, 4 библиографических наименования.

Глава 3. Назначение и включение преобразователя частоты	25
§ 1. Настройка ПЧ перед началом включения	25
§ 2. Порядок включения ПЧ	27
§ 3. Защита и техника безопасности	29
Раздел II. Разработка тиристорной станции управления для регулирования температуры в камере газоразрядного комплекса	29

## ВВЕДЕНИЕ

## Содержание О Г Л А В Л Е Н И Е

	стр.
<b>В В Е Д Е Н И Е</b>	5
<b>Раздел I. Разработка тиристорного преобразователя частоты для электродвигателей гипербарического комплекса</b>	6
<b>Глава I. Описание работы схемы управляемого выпрямителя</b>	6
<b>Глава 2. Силовая схема автономного инвертора и разработка системы управления</b>	17
§ 1. Выбор силовой схемы автономного инвертора	17
§ 2. Схема управления инвертором	
<b>Глава 3. Наладка и включение преобразователя частоты</b>	25
§ 1. Настройка ПЧ перед началом эксплуатации	25
§ 2. Порядок включения ПЧ	27
§ 3. Защиты и техника безопасности	29
<b>Раздел II. Разработка тиристорной станции управления для регулирования температуры в камере гипербарического комплекса</b>	29

## В В Е Д Е Н И Е

Содержанием данной работы является разработка схемы, изготовление и наладка тиристорного преобразователя частоты для регулирования числа оборотов асинхронного двигателя. Режим работы вентиляторный. Частотный способ регулирования является одним из наиболее перспективных и широко используемых в настоящее время. Принцип его, как известно, заключается в том, что изменяя частоту питающего двигателя напряжения можно в соответствии с выражением

$$n_0 = \frac{f \cdot 60}{p}$$

где  $f$  - частота питающей сети

$p$  - число пар полюсов

$n_0$  - частота вращения двигателя

изменять его частоту вращения.

Для сохранения постоянства мощности на валу двигателя и вращающего момента необходимо изменять и величину напряжения. Далее излагается выбор схем и принцип работы преобразователя.

## Раздел I. Разработка тиристорного преобразователя для электродвигателей гипербарического комплекса.

### ГЛАВА I. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СХЕМЫ УПРАВЛЯЕМОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Силовая часть тиристорного преобразователя частоты состоит из двух основных блоков: управляемого выпрямителя (УВ) и автономного инвертора (И). Управляемый выпрямитель преобразует энергию переменного тока стандартной частоты, поступающую из сети, в энергию постоянного тока с регулируемым напряжением. Эта энергия с помощью инвертора преобразуется в энергию переменного тока с регулируемой частотой. Частота выходного напряжения инвертора задается его схемой управления СУИ в функции сигнала управления. Для лучшего использования питаемого от инвертора электродвигателя и получения высоких энергетических показателей его работы одновременно с изменением частоты напряжения необходимо изменять и значение этого напряжения. Величина напряжения на выходе инвертора может регулироваться в широких пределах с помощью схемы управления выпрямителей СУВ. При этом УВ должен управляться также сигналом управления, что и инвертор и соотношение между частотой и напряжением на выходе инвертора должно подчиняться закону частотного регулирования.

В настоящее время применяется большое число разновидностей схем управляемых выпрямителей как однофазных, так и многофазных. По форме выходного напряжения и по построению схемы тиристорных выпрямителей 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 выпрямителей - мостовые схемы, в плечи которых включена