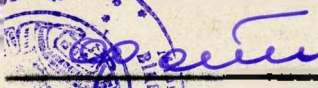


МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Б С С Р

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор ВТИЛП, профессор

 С.Е.САВИЦКИЙ

4 июня

1974 г.

В гос.регистрации 72055909

Инв. № 6353376

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской работе "РАЗРАБОТКА И
ИССЛЕДОВАНИЕ ТИРИСТОРНЫХ СИСТЕМ ФАЗОВОГО УПРАВЛЕНИЯ
АСИНХРОННЫМИ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ".

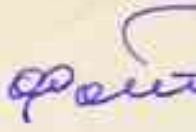
Этап №6. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ
РЕГУЛИРОВАНИЯ АСИНХРОННЫХ ПРИВОДОВ С ФАЗОВЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ.

Тема х/д 35/248 от 10 апреля 1972 г.

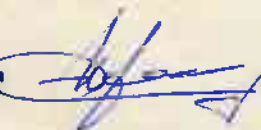
Библиотека ВГТУ



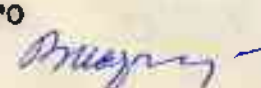
Проректор по научной работе
к.т.н., доцент

 Б.Р.ФОМЧЕНКО

Научный руководитель сектора
научно-исследовательских работ

 И.Е.ПРАВДИВЫЙ

Декан механико-технологического
факультета

 А.Н.ФЕДОСЕЕВ

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



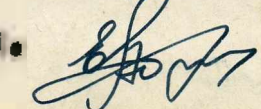
А.М.СУТОРМИН

Руководитель темы, к.т.н., доц.



А.М.СУТОРМИН

Отвественный исполнитель, доц.



Б.Г.АБРАМОВ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

АБРАМОВ Е.Г. - доцент - с.н.с.

ПОПОВ В.В. - к.т.н., доцент - с.н.с.

БРОН Е.Л. - к.т.н. - к.н.с.

ТЕРЕНТЬЕВ В.П. - ассистент - к.н.с.

А Н Н О Т А Ц И Я

В отчете дается гармонический анализ фазного напряжения при выбранном способе регулирования скорости асинхронного двигателя. Приводятся схема фазового регулирования скорости асинхронного двигателя и дается ее описание.

Приводятся также результаты исследования двигателя АО2-42-2 с нормальным ротором.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
В в е д е н и е — — — — —	5
Глава I. Гармонический анализ формы кривых тока и напряжения при включении в цепь стато- ра диод-тиристорного коммутатора. — — — —	6
Глава II. Описание схемы фазового регулирования скорости асинхронного двигателя — — — — —	39
Глава III. Экспериментальное исследование замкнутых систем регулирования асинхронных приводов с фазовым управлением — — — — —	50
В ы в о д ы — — — — —	61
Литература — — — — —	62

В В Е Д Е Н И Е

В литературе широко освещены схемы фазового регулирования скорости асинхронных электродвигателей с помощью тиристорных коммутаторов, состоящих из встречно-параллельно включенных тиристоров в каждой фазе обмотки статора.

Применение диод-тиристорных коммутаторов задерживалось вследствие того, что для них необходим угол регулирования $\alpha = 0 + 210^\circ$.

В настоящее время разработаны схемы управления тиристорами с углом регулирования $\alpha = 0 + 210^\circ$ (смотри отчет инв. ББ268698 по этапу ВЗ за 1978 г.).

Управление диод-тиристорным коммутатором значительно проще чем тиристорным коммутатором. По этой причине значительный интерес представляет исследование формы кривой напряжения и его гармонический состав.

По формулам, выведенным в первой главе проводился расчет на цифровой вычислительной машине "Напри".

Экспериментальное исследование замкнутой системы регулирования проводилось на асинхронном двигателе А02-42-2, нагрузкой которого служил генератор постоянного тока.

Г Л А В А I

ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОРМ КРИВЫХ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ЦЕПЬ СТАТОРА ДИОД-ТИРИСТОРНОГО КОНВЕРТОРА.

Задача точного определения формы кривых тока и напряжения в системе тиристорного электропривода с фазовым управлением представляет значительные трудности, связанные с записью и решением системы нелинейных дифференциальных уравнений, описывающих переходные процессы, вызванные переключением вентилей.

Задача точного расчета процессов осложняется еще и тем, что он должен быть произведен с учетом несимметрии подключения обмоток асинхронной машины, ее многофазности, взаимной связи между фазами и влияния скорости вращения ротора на характер электромагнитных явлений [1].

Поэтому, при приближенных расчетах асинхронный двигатель представляется в виде трехфазной активно-индуктивной нагрузки, параметры которой не остаются постоянными, а зависят от скорости вращения двигателя и могут быть определены из эквивалентной однофазной схемы замещения двигателя [2-4].

Такой подход не полностью отражает реальную картину процесса, т.к. не учитывает ЭДС взаимной индукции между различными фазами статора и ротора и влияния ЭДС вращения на характер протекания электромагнитных явлений, однако он значительно упрощает расчеты.

Кроме того, как показывают исследования [5] при точных расчетах необходимо учитывать ЭДС вращения только при малых скольжениях ($s < 0,3$) и лишь в тех случаях, если индуктивное

ЛИТЕРАТУРА :

1. Лиснов А.Я. Разработка методов расчета и анализа переходных и установившихся режимов асинхронных электроприводов при вентиляном управлении. Диссертация, УПИ, Свердловск, 1967.
2. Возлитин Л.С. Исследование асинхронного электропривода с тиристорным регулятором напряжения в цепи статора. Диссертация, ИЭИ, 1968.
3. Булгаков А.А. Основы динамики управляемых вентиляльных систем. М., Изд-во АН СССР, 1963.
4. Браславский И.Я., Кушин В.В. К расчету механических характеристик асинхронного электропривода при фазовом управлении тиристором, включенным встречно-параллельно в его статорные цепи. В кн: Тиристорный управляемый электропривод. Свердловск, 1968.
5. Оркина Е.Л. Работа встречно-параллельно включенных тиристоров на э.д.с. вращения асинхронного двигателя. "Известия ВУЗ"ов. Электромеханика", 1969, 51.
6. Возлитин Л.С. Работа трехфазного тиристорного регулятора напряжения на активно-индуктивной нагрузке. Труды ИЭИ, вып.66, Электромеханика, ч.1, 1966.
7. Пубенко Р.А., Браславский И.Я. Тиристорный асинхронный привод с фазовым управлением. Москва, "Энергия", 1972.
8. Петров Л.П. и др. Асинхронный электропривод с тиристорными коммутаторами. М., "Энергия", 1970.

Библиотека ВГТУ

