

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»
Физический факультет

Кафедра Общей физики

Направление подготовки 03.03.02 Физика. Физическая информатика

Дисциплина Электромагнитный практикум

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О. Боков Антон Дмитриевич, группа 24305

Тема Разработка обратноходового преобразователя с управлением на основе микроконтроллера

Научный руководитель (Дмитриев Максим Сергеевич)

Обратноходовой преобразователь — это один из наиболее распространённых типов импульсных источников питания. Его работа основана на циклическом накоплении энергии в магнитном поле дросселя и последующей передаче этой энергии в нагрузку.

Целью работы является разработка и реализация обратноходового преобразователя, обеспечивающего стабилизацию выходного напряжения 48 В при входном напряжении 12 В. В рамках работы выполнены теоретические расчёты параметров макета. Разработана система цифрового управления на базе микроконтроллера STM32F4, реализующая пропорционально-интегральный регулятор с обратной связью по выходному напряжению.

Испытания преобразователя подтвердили корректность разработанной модели: полученные осциллограммы токов и напряжений на первичной и вторичной обмотках качественно согласуются с теоретическими ожиданиями.

Результаты измерений позволяют говорить об успешной реализации преобразователя.

Ключевые слова: обратноходовой преобразователь, микроконтроллер, ШИМ, ПИ-регулятор