

УДК 621.38.049.77(075.8)

Л 641

Рецензенты:

канд. техн. наук, директор Новосибирского филиала Петербургского энергетического института повышения квалификации *В.В. Зуйков*

канд. техн. наук, доцент НГТУ *С.В. Спутай*

канд. техн. наук, доцент НГТУ *О.В. Танфильев*

Работа подготовлена на кафедре электрических станций

для студентов ФЭН, обучающихся по направлениям:

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»,

14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»,

20.03.01 «Техносферная безопасность»

**Литвинов И.И.**

Л 641 Электроника. Проектирование источника питания микро-электронных устройств: учебное пособие / И.И. Литвинов, М.А. Купарев, В.Е. Глазырин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 115 с.

ISBN 978-5-7782-4279-1

Приведены основные сведения о параметрических, компенсационных и импульсных источниках питания постоянного тока для микроэлектронных устройств. Рассмотрены принципиальные схемы источников питания в целом, а также их структурных составляющих: силовых трансформаторов, выпрямителей, сглаживающих фильтров и стабилизаторов напряжения. Изложена методика выбора всех микроэлектронных элементов источников питания с рассмотрением конкретных числовых примеров. Дано руководство по работе в программном пакете Tina TI (разработчик – Texas Instruments) для моделирования работы источников питания. Представлены результаты исследовательской работы по технико-экономическому обоснованию вариантов схем источников питания. В тексте даны QR-коды и ссылки для мгновенного перехода к дополнительным образовательным ресурсам, содержащим описанные в пособии математические модели, обучающие видеоролики и пр.

УДК 621.38.049.77(075.8)

ISBN 978-5-7782-4279-1

© Литвинов И.И., Купарев М.А.,  
Глазырин В.Е., 2020

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1. Структура источника питания .....	5
2. Стабилизаторы напряжения.....	9
2.1. Параметрические стабилизаторы напряжения .....	9
2.2. Компенсационные стабилизаторы напряжения.....	21
2.3. Импульсные стабилизаторы напряжения.....	35
3. Выпрямители.....	47
4. Сглаживающие фильтры .....	55
5. Расчет емкостных фильтров.....	65
6. Расчёт трансформаторов .....	80
7. Графическая часть работы .....	89
8. Краткое руководство по работе в программном пакете Tina TI.....	91
9. Техничко-экономическое обоснование схемы источника питания.....	101
Примерный список вопросов для защиты РГЗ.....	110
Библиографический список .....	113
Приложение. Примеры исходных данных для РГЗ .....	114