

Белоусов А. К., Савченко В. С.

Б43 Электрические разъемные контакты в радио-электронной аппаратуре. М., «Энергия», 1967.

232 с. с илл.

Излагаются современные представления о физике электрического разъемного контакта и его основной характеристике (переходном сопротивлении). Описывается номенклатура наиболее перспективных конструкций разъемных контактов; даются их технические и эксплуатационные характеристики; приводятся методы испытания, измерения и контроля их качества.

Книга предназначена для инженерно-технических работников и конструкторов, а также может служить пособием для студентов электротехнических и радиотехнических учебных заведений.

3-4-3

286-67

6П2.15

Белоусов Алексей Кузьмич  
Савченко Виктор Сергеевич

Электрические разъемные контакты в радиоэлектронной аппаратуре

Редактор И. Е. Декабрун Художественный редактор Д. И. Чернышев

Технический редактор Г. Е. Ларионов Корректор Е. Х. Горбунова

Сдано в набор 29/III 1967 г. Подписано к печати 10/VIII 1967 г. Т-07068

Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub> Бумага типографская № 2

Усл. печ. л. 12,18 Уч.-изд. л. 12,75 Зак. 138

Тираж 12 000 экз. Цена 75 коп.

Издательство «Энергия». Москва, Ж-114, Шлюзовая наб., 10.

Московская типография № 10 Главполиграфпрома  
Комитета по печати при Совете Министров СССР.  
Шлюзовая наб., 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	5
Глава первая. Влияние окружающей среды и основные требования к изделиям с разъемными контактами . . . . .	7
1-1. Вводные замечания . . . . .	7
1-2. Общие требования к конструкции . . . . .	8
1-3. Влияние окружающей среды и климатические требования . . . . .	8
1-4. Требования по устойчивости к механическим воздействиям . . . . .	14
1-5. Требования к радиационной стойкости . . . . .	17
1-6. Требования к надежности, долговечности и сохранности . . . . .	18
Глава вторая. Основы теории электрических разъемных контактов . . . . .	25
2-1. Вводные замечания . . . . .	25
2-2. Контактная поверхность . . . . .	26
2-3. Переходное сопротивление контакта . . . . .	39
2-4. Тепловые режимы работы контактов . . . . .	51
2-5. Нестабильность переходного сопротивления контактов . . . . .	63
2-6. Работа контактов в цепях с малой электрической мощностью . . . . .	68
2-7. Усилие расчленения разъемных контактов . . . . .	71
2-8. Дефектные контакты и их влияние на работу аппаратуры . . . . .	74
Глава третья. Материалы, применяемые в изделиях с электрическими контактами . . . . .	78
3-1. Изоляционные материалы . . . . .	78
3-2. Контактные материалы . . . . .	91
3-3. Материалы для арматуры и корпусных деталей . . . . .	95
3-4. Отделочные и вспомогательные материалы . . . . .	98
Глава четвертая. Конструкция разъемных контактов . . . . .	104
4-1. Требования к конструкции разъемных контактов . . . . .	104
4-2. Расчет упругих элементов контактов . . . . .	106
4-3. Описание конструкций контактов . . . . .	120

Зарегистрировано № 8/7  
1. 1967 г.

Глава пятая. Изделия с разъемными контактами . . .	121
5-1. Классификация изделий с разъемными контактами . . .	121
5-2. Цилиндрические приборные низкочастотные низко- вольтные разъемы . . . . .	122
5-3. Расчет норм на токовые нагрузки в цилиндрических штепсельных разъемах . . . . .	152
5-4. Прямоугольные приборные низкочастотные низко- вольтные разъемы и разъемы для печатного монтажа . . . . .	163
5-5. Высоковольтные соединители и комбинированные разъемы . . . . .	178
5-6. Ламповые панели . . . . .	185
5-7. Надежность и долговечность изделий с разъемными контактами . . . . .	195
Глава шестая. Методы испытаний изделий с разъемными контактами . . . . .	204
6-1. Основные категории и виды испытаний и их харак- теристики . . . . .	204
6-2. Методы измерений и проверок параметров контактов . . . . .	214
6-3. Методы проверок электрических параметров изоляции изделий . . . . .	224
6-4. Методы проверок механических параметров изделий . . . . .	229

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Электрические контакты пользуются заслуженным вниманием ученых, конструкторов и специалистов различных областей техники, что объясняется их ценными и часто незаменимыми свойствами. При своей относительной простоте они могут коммутировать токи и напряжения в очень больших пределах (от  $10^{-10}$  до  $10^6$  а и от  $10^{-12}$  до  $10^5$  в), имеют весьма малое сопротивление (а следовательно, и малые потери), пригодны для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов и на единицу своего объема могут передавать очень большие мощности.

С общим развитием науки и техники роль электрических контактов непрерывно возрастает, особенно в радиоэлектронике. Все крупные современные комплексы радиотехнической и радиоэлектронной аппаратуры содержат в себе десятки, а иногда и сотни тысяч одновременно работающих и функционально связанных между собой разъемных электрических контактов, в так называемых установочных и присоединительных изделиях (штепсельных разъемах, ламповых панелях, держателях предохранителей, розетках, измерительных гнездах и пр.).

В связи с этим обеспечение аппаратуры высоконадежными и компактными по конструкции изделиями с разъемными контактами стало одной из важных задач электронной техники.

За последние годы появилось много работ, посвященных вопросам общей теории электрических контактов, расчету и проектированию изделий с разрывными контактами (реле, переключающие устройства). Работ, касающихся специфики изделий с разъемными контактами, до сих пор опубликовано очень мало.

Следует также отметить, что имеющаяся справочная литература не содержит достаточно полных и система-