

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«Федеральная сетевая компания единой энергетической системы»**

**Стандарт организации**

**Методические указания по расчету и испытаниям  
жесткой ошиновки ОРУ и ЗРУ 110-500 кВ**

СТО 56947007-29.060.10.006-2008

Москва, 2007

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании".

### Сведения о Методических указаниях

1. РАЗРАБОТАН ООО Научно – производственным объединением «Техносервис-Электро»

2. РУКОВОДИТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗРАБОТЧИКОВ

Генеральный директор НПО «Техносервис-Электро» С. Г. Отморский

3. ИСПОЛНИТЕЛИ

А. П. Долин

Е. П. Кудрявцев

М. А. Козинова

4. УТВЕРЖДЁН:

Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

5. ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ: с \_\_\_\_\_

6. ВВЕДЁН ВПЕРВЫЕ

## Содержание

1. Введение.....	5
2. Выбор изоляции шинных конструкций, проверка шин по условиям короны, допустимым температурным удлинениям, нагревам шин в рабочем режиме и при КЗ.....	10
2.1. Выбор изоляторов.....	10
2.2. Выбор изоляционных расстояний.....	11
2.3. Проверка шин по условиям короны.....	13
2.4. Проверка элементов ошиновки по допустимым температурным деформациям шин.....	14
2.5. Выбор шин по нагреву в рабочих режимах.....	15
2.6. Термическая стойкость шин.....	25
3. Расчет шинных конструкций на прочность.....	28
3.1. Проверка шин по допустимым прогибам от собственного веса.....	28
3.2. Внешние нагрузки и условия прочности изоляторов и шин.....	30
3.3. Расчет на прочность от статических нагрузок (собственного веса шины, веса гололеда и ответвлений).....	35
3.4. Особенности расчетов жесткой ошиновки на стойкость при воздействии динамических нагрузок.....	40
3.5. Расчет на ветровую стойкость.....	46
3.6. Проверка жесткой ошиновки на ветровой резонанс.....	53
4. Электродинамическая стойкость шинных конструкций.....	56
4.1. Расчет электродинамических нагрузок.....	56
4.2. Расчет на электродинамическую стойкость конструкций с параллельными шинами, расположенными в одной плоскости.....	59
4.3. Расчет электродинамической стойкости конструкций с параллельными шинами, расположенными по вершинам треугольника, а также шинных конструкций с поворотами и ответвлениями.....	62
5. Методика испытаний элементов жесткой ошиновки ОРУ 110 – 500 кВ....	63
на воздействие различных эксплуатационных факторов.....	63
5.1. Общие положения.....	63
5.2. Внешний осмотр.....	64
5.3. Испытание на нагрев номинальным током.....	65
5.4. Испытание относительного сопротивления электрического контакта болтовых и опрессованных зажимов.....	66
5.5. Проверка прочности заделки проводов.....	68
5.6. Проверка узла свободного крепления шины.....	68
5.7. Проверка максимального прогиба шины.....	69
5.8. Проверка качества сварных соединений.....	69
5.9. Проверка прочности сварных соединений.....	70
5.10. Испытания на термическую и электродинамическую стойкость.....	70
5.11. Испытание на стойкость к воздействию климатических факторов....	73
5.12. Испытание на сейсмоустойчивость.....	74
5.13. Испытание ошиновки на радиопомехи и корону.....	74
5.14. Испытание на прочность при гололеде.....	75

5.15. Проверка шин на ветровую стойкость и отстройку от ветровых резонансов. ....	75
5.16. Испытание на прочность при транспортировании.....	77
Список литературы .....	78