

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2016.02.011>

УДК 621.316.98

СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ МОЛНИЕЙ НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ

Журнал
Издатель
ISSN
Выпуск
Страницы

Технічна електродинаміка
Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
№ 2, 2016 (март/апрель)
11 – 18

Авторы

Е.И.Сокол¹, член-корреспондент НАН Украины, **М.М.Резинкина**^{2*}, докт.техн.наук, **О.Л.Резинкин**

¹

^{**}, докт.техн.наук,

О.Г.Гриб

¹

, докт.техн.наук,

Е.Е.Светличная

¹

¹ – Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», ул. Фрунзе, 21, Харьков, 61002, Украина

² – Гос. учреждение «Институт технических проблем магнетизма Национальной академии наук Украины»,

ул. Индустриальная, 19, Харьков, 61106, Украина,

e-mail: marinar2@mail.ru

ORCID ID:* [ID: http://orcid.org/0000-0002-0454-3331](http://orcid.org/0000-0002-0454-3331)

ORCID ID:** <http://orcid.org/0000-0001-8151-5636>

Предложена статистическая модель, описывающая электрофизические процессы на последнем этапе продвижения лидерного канала молнии к земле с учетом возможности распространения встречной искры от наземных объектов. В основу данной модели положены экспериментальные данные о скорости движения лидерного канала молнии, напряженностях электрического поля, необходимых для развития лидерных каналов отрицательной и положительной полярностей, погонной проводимости лидерного и стимерного каналов и др. Соответствие данной модели рассматриваемым процессам подтверждено с помощью сравнения результатов расчета вероятностей мест поражения высоковольтным разрядом земли и находящихся на ней объектов с известными экспериментальными данными. Библ. 15, рис. 2.

Ключевые слова: лидерный канал молнии, электрофизические процессы, статистическая модель, вероятность поражения молнией, молниеотвод.

Поступила	27.11.2015
Окончательный вариант	24.12.2015
Подписано в печать	18.03.2016

УДК 621.316.98

СТАТИСТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ УРАЖЕННЯ БЛИСКАВКОЮ НАЗЕМНИХ ОБ'ЄКТІВ

Журнал
Видавник
ISSN

Технічна електродинаміка
Інститут електродинаміки Національної академії наук України
1607-7970 (print), 2218-1903 (online)

Випуск
Сторінки

№ 2, 2016 (березень/квітень)
11 – 18

Автори

Є.І.Сокол¹, член-кореспондент НАН України, **М.М.Резинкіна**², докт.техн.наук, **О.Л.Резинкін**¹,

докт.техн.наук,

О.Г.Гриб

¹

, докт.техн.наук,

О.Є.Світлична

¹

¹ – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
вул. Фрунзе, 21, Харків, 61002, Україна

² – Державна установа «Інститут технічних проблем магнетизму Національної академії наук України»,

вул. Індустріальна, 19, Харків, 61106, Україна,

e-mail: marinar2@mail.ru

Запропоновано статистичну модель, що описує електрофізичні процеси на останньому етапі просування лідерного каналу блискавки до землі з урахуванням можливості появи зустрічної іскри від наземних об'єктів. В основу даної моделі покладено експериментальні дані про швидкість руху лідерного каналу блискавки, напруженості електричного поля, необхідні для розвитку лідерних каналів негативної та позитивної полярностей, погонну провідність лідерного та стримерного каналів та ін. Відповідність даної моделі розглянутим процесам підтверджено за допомогою порівняння результатів розрахунку імовірностей місць ураження високовольтним розрядом землі та розташованих на ній об'єктів з відомими експериментальними даними. Бібл. 15, рис. 2.

Ключові слова: лідерний канал блискавки, електрофізичні процеси, статистична модель, імовірність ураження блискавкою, блискавковідвід.

Надійшла	27.11.2015
Остаточний варіант	24.12.2015
Підписано до друку	18.03.2016

Література

1. Акопян А.А. Исследование защитного действия молниеотводов // Труды ВЭИ. – 1940. – Вып. 36. – С. 4 – 159.
2. Базелян Э.М., Горин Б.Н., Левитов В.И. Физические и инженерные основы молниезащиты. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1978. – 222 с.
3. Базелян Э.М., Ражанский И.М. Искровой разряд в воздухе. – Новосибирск: Наука, 1988. – 165 с.
4. Базелян Э.М., Райзер Ю.П. Физика молнии и молниезащиты. – М.: Физматлит, 2001. – 319 с.
5. Базелян Э.М., Райзер Ю.П. Искровой разряд. – Москва: Из-дво МФТИ, 1997. – 320 с.
6. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. – Москва: Энергоатом-издат, 1989. – 24 с.
7. Cooray V. Lightning Protection. – London: The Institution of Engineering and Technology, 2010. – 1036 p.
8. Cooray V., Rakov V., Theethayi N. The lightning striking distance – Revisited // J. Electrostatics. – 2007. – No 65. – Pp. 296–306.
9. IEC 62305-2. International standard “Protection against lightning – Part 2: Risk management”. – Geneva: IEC, 2010. – 84 p.
10. IEC 62305-1. International standard “Protection against lightning – Part 1: General principles”. – Geneva: IEC, 2010. – 67 p.
11. NFPA 780 Standard for the Installation of Lightning Protection Systems, 2004. – 108 p.
12. Rakov V.A. Parameters of Rocket-Triggered Lightning // Int. J. of Plasma Environmental Science & Technology. – 2010. – Vol. 4. – No 1. – Pp. 80–85.
13. Rezinkina M.M., Knyazyev V.V., Kravchenko V.I. Mathematical Description of Leader Channel Propagation for Selection of Model Experiment Parameters and Lightning Guard System // Technical physics. – 2007. – Vol. 52. – No 8. – Pp. 1006–1010.
14. Rezinkina M.M. Technique for predicting the number of lightning strokes to extended objects // Technical physics. – 2008. – Vol. 53. – No 5. – Pp. 533–539.
15. Uman M.A. The Art and Science of Lightning Protection. – New York: Cambridge University Press, 2008. – 240 p.

[PDF](#)