
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
70756—
2023

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Информационное обеспечение.
Модели SPICE.
Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Центральное конструкторское бюро «Дейтон» (АО «ЦКБ «Дейтон»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 165 «Системы автоматизированного проектирования электроники»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 мая 2023 г. № 356-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

| | |
|--|---|
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Термины и определения | 1 |
| Алфавитный указатель терминов на русском языке | 4 |
| Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке | 5 |

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Информационное обеспечение. Модели SPICE. Термины и определения

Electronics automated design systems. Information support. SPICE models. Terms and definitions

Дата введения— 2023—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий в области моделирования изделий электронной техники (далее — изделия) с применением моделей SPICE.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендованы к применению организациями, предприятиями, учреждениями и другими субъектами хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, выполняющими научно-исследовательские работы, аванпроекты и опытно-конструкторские работы по разработке, модернизации, производству и применению изделий электронной техники (далее — изделия) в радиоэлектронной аппаратуре общего и специализированного назначения.

2 Термины и определения

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 аспект моделирования: Отдельное свойство или совокупность свойств объекта моделирования, являющихся предметом исследования с помощью моделирования. | simulation aspect |
| 2 атрибут модели SPICE: Дополнительная информация, связанная с элементом модели SPICE или моделью в целом. | SPICE model attribute |
| 3 аутентичность модели SPICE: Свойство модели SPICE, свидетельствующее о ее подлинности. | authenticity of the SPICE model |
| 4 библиотека SPICE моделей САПР: Структурированная совокупность моделей SPICE, предназначенная для применения в САПР. | library of SPICE models |
| 5 бэканнотация: Данные, которые можно добавить в иерархический нетлист. | backannotation |
| 6 валидационный базис: Упорядоченная система данных, содержащая результаты натурных экспериментов и результаты компьютерного моделирования, которые позволяют доказать с заданной точностью соответствие модели SPICE объекту моделирования. | validation basis |
| 7 валидация модели SPICE: Подтверждения адекватности модели SPICE моделируемому объекту реального мира. | validation of SPICE model |
| 8 верификация модели SPICE: Подтверждение соответствия модели SPICE действующим документам по стандартизации. | verification of SPICE model |
| 9 версия модели SPICE: Каждый последующий вариант модели SPICE, содержащий дополненную или обновленную информацию по отношению к предыдущему варианту модели. | SPICE model version |

| | |
|--|-------------------------------|
| 10 входные передаваемые параметры: Данные для задания параметров компонентам внутри подсхемы. | input transmitted parameters |
| 11 данные о модели SPICE: Информация о модели SPICE, представленная в формальном виде, пригодном для ее обработки, передачи и хранения. | information about SPICE model |
| 12 достоверность модели: Степень доверия к полученным с помощью модели результатам. | model validity |
| 13 жизненный цикл модели SPICE: Набор фиксированных состояний модели SPICE в ходе ее создания и применения. | life cycle of SPICE model |
| 14 комбинированная модель SPICE: Совокупность взаимосвязанных математических моделей SPICE и моделей других форматов и типов, описывающих (моделирующих) отдельные свойства объекта. | combined SPICE model |
| 15 комплаентность нетлиста: Степень соответствия описания модели и содержания нетлиста. | netlist compliance |
| 16 конвертирование модели SPICE: Преобразование модели SPICE из одного формата в другой с сохранением логически-структурного содержания, функциональности, аутентичности, целостности, достоверности и пригодности к использованию. | conversion of SPICE model |
| 17 макромодель SPICE: Упрощенная модель SPICE, аппроксимирующая полную модель SPICE. | SPICE macro model |
| 18 метод Ньютона—Рафсона: Стандартный метод расчета рабочей точки Ньютона—Рафсона при моделировании решения системы нелинейных алгебраических уравнений. | Newton-Raphson method |
| 19 миграция модели SPICE: Перемещение модели SPICE из одной среды в другую, с сохранением функциональности, аутентичности, целостности, достоверности и пригодности к использованию. | migration of SPICE model |
| 20 многополюсник: Электрическая цепь, содержащая несколько точек (полюсов, портов) для соединения с другими цепями. | multiport |
| 21 моделирование изделий: Исследование свойств, поведения, изменения характеристик изделий и внутренних процессов в них, выполняемое в САПР с использованием моделей. | simulation |
| 22 модель SPICE: Сущность, в которой сведения об объекте моделирования представлены с помощью символов и выражений, применяемых в SPICE. | SPICE model |
| 23 надежность модели: Способность модели к обеспечению получения ожидаемых результатов при соблюдении требуемых условий. | reliability of model |
| 24 нетлист: Файл, содержащий список элементов моделированного объекта, узлы и задание на моделирование в форматах SPICE. | netlist |
| 25 объект моделирования: Предмет, процесс или явление, которые изучают с помощью методов моделирования с учетом тех свойств, которые необходимы для достижения целей моделирования. | modeling object |
| 26 описание модели SPICE: Текст модели SPICE, обеспечивающий ее функционирование в САПР. | description of SPICE model |
| 27 поведенческая модель SPICE: Модель SPICE, описывающая изменение свойств объекта, его характеристик и внутренние процессы в зависимости от состояния внешней среды воздействий. | behavioral SPICE model |
| 28 подсхема: Схемный компонент с собственной внутренней структурой и внешними выводами для включения в общую схему, может включать в себя примитивы, другие подсхемы, соединения. | subcircuit |

| | |
|--|------------------------------|
| 29 потенциальность модели SPICE: Показатель возможности получения новых знаний об изделии с помощью исследования свойств, поведения, изменения характеристик изделий и внутренних процессов в них, выполняемых в САПР с использованием моделей SPICE. | SPICE model potential |
| 30 пригодность модели к использованию: Степень соответствия результатов тестирования модели заданным пределам. | suitability of model for use |
| 31 примитивы SPICE: Виртуальный электронный компонент графической схемы с параметрами моделей, заданными по умолчанию, которые предназначены для редактирования пользователем. | SPICE primitives |
| 32 программное обеспечение компьютерного моделирования: Программы, выполняющие имитационные расчеты, а также программы, предназначенные для подготовки исходных данных, обработки результатов расчета и другие вспомогательные программы. | simulation software |
| 33 простота модели SPICE: Показатель времени моделирования с получением ожидаемого результата и с заданным уровнем адекватности модели SPICE. | simplicity of SPICE model |
| 34 текст модели SPICE: Информация, содержащаяся в описании модели SPICE. | SPICE model text |
| 35 тестирование модели: Запланированный интерактивный процесс, направленный на поддержку верификации и валидации моделей, в том числе на поиск ошибок. | model test |
| 36 узел: Уникальная точка соединения в цепи, имеющая собственный номер. | node |
| 37 универсальность модели SPICE: Свойство, позволяющее применять модели для однотипных групп изделий. | versatility of SPICE model |
| 38 уровень адекватности модели SPICE: Заданная степень соответствия модели SPICE объекту моделирования с учетом принимаемых допущений и ограничений. | SPICE model adequacy level |
| 39 целостность модели: Состояние описания модели, при котором отсутствует любое его изменение. | model integrity |
| 40 цифровой двойник моделируемого объекта: Модель, описывающая с требуемым уровнем адекватности свойства объекта, изменение его характеристик и внутренние процессы в зависимости от состояния внешней среды (управляющих воздействий), решаемых задач и условий их выполнения. | digital twin of the object |
| 41 экономичность модели SPICE: Показатель эффективности использования ресурсов, необходимых для моделирования. | efficiency of SPICE model |
| 42 LTSPICE: Разновидность SPICE. | LTSPICE |
| 43 NGSPICE: Разновидность SPICE. | NGSPICE |
| 44 PSPICE: Разновидность SPICE. | PSPICE |
| 45 source stepping: Метод пошагового увеличения питающих токов и напряжений схемы при моделировании. | source stepping |
| 46 SPICE: Программный симулятор электронных схем. | SPICE |
| 47 SPICE-блок: Неотъемлемые части SPICE, с помощью которых задаются описание схемы в виде нетлиста, глобальные параметры, задание на моделирование схемы и постобработку результатов моделирования, переменные и выражения для вывода их на графики. | SPICE block |
| 48 XSPICE: Разновидность SPICE. | XSPICE |

Алфавитный указатель терминов на русском языке

| | |
|---|----|
| аспект моделирования | 1 |
| атрибут модели SPICE | 2 |
| аутентичность модели SPICE | 3 |
| базис валидационный | 6 |
| библиотека SPICE моделей САПР | 4 |
| бэканнотация | 5 |
| валидация модели SPICE | 7 |
| верификация модели SPICE | 8 |
| версия модели SPICE | 9 |
| данные о модели SPICE | 11 |
| двойник моделируемого объекта цифровой | 37 |
| достоверность модели | 12 |
| комплаентность нетлиста | 15 |
| конвертирование модели SPICE | 16 |
| макромодель SPICE | 17 |
| метод Ньютона—Рафсона | 18 |
| миграция модели SPICE | 19 |
| многополюсник | 20 |
| моделирование изделий | 21 |
| модель SPICE | 22 |
| модель SPICE комбинированная | 14 |
| модель SPICE поведенческая | 27 |
| надежность модели | 23 |
| нетлист | 24 |
| обеспечение компьютерного моделирования программное | 32 |
| объект моделирования | 25 |
| описание модели SPICE | 26 |
| параметры входные передаваемые | 10 |
| подсхема | 28 |
| потенциальность модели SPICE | 29 |
| пригодность модели к использованию | 30 |
| примитивы SPICE | 31 |
| простота модели SPICE | 33 |
| текст модели SPICE | 34 |
| тестирование модели | 35 |
| узел | 36 |
| универсальность модели SPICE | 37 |
| уровень адекватности модели SPICE | 38 |
| целостность модели | 39 |

| | |
|-----------------------------|----|
| цикл модели SPICE жизненный | 40 |
| экономичность модели SPICE | 41 |
| LTSPICE | 42 |
| NGSPICE | 43 |
| PSPICE | 44 |
| source stepping | 45 |
| SPICE | 46 |
| SPICE-блок | 47 |
| XSPICE | 48 |

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

| | |
|---------------------------------|----|
| authenticity of the SPICE model | 3 |
| backannotation | 5 |
| behavioral SPICE model | 27 |
| combined SPICE model | 14 |
| conversion of SPICE model | 16 |
| description of SPICE model | 26 |
| digital twin of the object | 40 |
| efficiency of SPICE | 41 |
| input transmitted parameters | 10 |
| information about SPICE model | 11 |
| library of SPICE models | 4 |
| life cycle of SPICE model | 13 |
| LTSPICE | 42 |
| migration of SPICE model | 19 |
| model integrity | 39 |
| model test | 35 |
| model validity | 12 |
| modeling object | 25 |
| multiport | 20 |
| netlist | 24 |
| netlist compliance | 15 |
| Newton-Raphson method | 18 |
| NGSPICE | 43 |
| Node | 36 |
| PSPICE | 44 |
| reliability of model | 23 |
| simplicity of SPICE model | 33 |

ГОСТ Р 70756—2023

| | |
|------------------------------|----|
| simulation | 20 |
| simulation aspect | 1 |
| simulation software | 32 |
| source stepping | 45 |
| SPICE | 46 |
| SPICE block | 47 |
| SPICE macro model | 17 |
| SPICE model | 22 |
| SPICE model adequacy level | 38 |
| SPICE model attribute | 2 |
| SPICE model potential | 29 |
| SPICE model text | 34 |
| SPICE model version | 9 |
| SPICE primitives | 31 |
| subcircuit | 27 |
| suitability of model for use | 30 |
| validation basis | 6 |
| validation of SPICE model | 7 |
| verification of SPICE model | 8 |
| versatility of SPICE model | 37 |
| XSPICE | 48 |

УДК 621.865:8:007.52:006.354

ОКС 31.020 35.020

Ключевые слова: модель, SPICE, САПР, моделирование, электронная аппаратура

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 01.06.2023. Подписано в печать 05.06.2023. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru