



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

II

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
	5

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 $\frac{1}{8}$. 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