



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
981—
2024

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») и Некоммерческим партнерством «Русское общество содействия развитию биометрических технологий, систем и коммуникаций» (Некоммерческое партнерство «Русское биометрическое общество»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2024 г. № 106-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2. В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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 применения1

2 Термины и определения1

Алфавитный указатель терминов3

Введение

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знания.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ

Термины и определения

Neurotechnologies and neurointerfaces. Terms and definitions

Срок действия — с 2025—01—01
до 2028—01—01**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает перечень терминов и определений в области нейротехнологий и нейроинтерфейсов.

2 Термины и определения

1 интерфейс «мозг-компьютер»; ИМК: Система, устанавливающая прямой канал связи между мозгом человека или животного и компьютером или внешним устройством.

2 нейронная сеть: Параллельная система обработки информации, состоящая из обрабатывающих элементов (нейронов), которые локально выполняют операции над поступающими сигналами, связаны друг с другом однонаправленными каналами передачи сигналов и могут обладать локальной памятью.

3 градиентная оптимизация: Итерационное изменение синаптических весов, постепенно понижающее ошибку обработки нейросетью обучающих примеров.

4 нейростимулятор: Инвазивное или неинвазивное устройство, генерирующее электрические импульсы для стимуляции определенных участков нервной ткани.

5 нейропротезирование: Область биомедицинской инженерии и нейробиологии, связанная с разработкой решений, позволяющих восстанавливать двигательные, чувствительные функции и познавательные возможности человека и заменять утраченные органы или конечности искусственными.

6 нейростимуляция: Метод в нейрохирургии, основанный на использовании импульсных токов для восстановительного лечения нервов, утративших свою нормальную функцию в результате болезни или травмы, а также для изменения функционального состояния мышц и нервов.

7 нейросенсинг: Технология считывания нервной деятельности.

8 глубокая стимуляция мозга: Метод хирургического лечения, включающий имплантацию устройства, которое посылает электрические импульсы в определенную часть мозга.

9 потенциал, связанный с событием: Суммарная электрическая активность нейронов головного мозга, которая является прямым результатом определенного ощущения когнитивного или моторного события.

10 потенциал, связанный с движением: Суммарная электрическая активность нейронов головного мозга, которая является прямым результатом выполнения движения.

11 сенсомоторные ритмы: Колебательный холостой ритм синхронизированной электрической активности мозга.

12 транскраниальная электрическая стимуляция; ТЭС: Группа методов, использующих слабое электрическое воздействие через кожу головы для влияния на мозговую активность.

13 транскраниальная стимуляция постоянным током; ТСПоТ: Вид ТЭС, в котором применяется слабый постоянный ток, направленный от катода к аноду, с целью модуляции уровня возбуждения нейронов.

14 транскраниальная стимуляция переменным током; ТСПеТ: Вид ТЭС, в котором применяется слабый переменный ток различной частоты, оказывающий модулирующее воздействие на ту или иную область мозга, в том числе за счет взаимодействия с ее эндогенной ритмической активностью.

15 транскраниальная магнитная стимуляция; ТМС: Метод неинвазивной стимуляции мозга, который использует магнитное поле, способное безболезненно проникать через ткани кожи и костей головы и влиять на активность нейронов коры головного мозга.

16 периферическая магнитная стимуляция: Метод неинвазивной стимуляции нервных сплетений, отдельных периферических нервов, скелетных мышц, который использует магнитное поле, способное безболезненно проникать через ткани кожи и костей и влиять на активность нейронов.

17 нейрочип: Интегральная микросхема, предназначенная для взаимодействия с нейронами.

18 нейропротез: Электронный прибор, вживленный в тело живого существа, который предназначен для восстановления двигательных, чувствительных и познавательных функций, если они были утрачены в результате травмы или болезни.

19 моторный нейропротез: Нейропротез, предназначенный для передачи нервного сигнала от коры головного мозга, используемого для нервно-мышечного управления цифровыми устройствами.

20 сенсорный нейропротез: Нейропротез, предназначенный для передачи нервного сигнала от датчика в нервную систему при протезировании органов чувств.

21 сенсомоторный нейропротез: Нейропротез, предназначенный для двустороннего обмена данными путем передачи сенсорного сигнала в кору головного мозга и двигательного сигнала от коры головного мозга.

22 когнитивный нейропротез: Нейропротез, предназначенный для обработки, хранения и передачи информации корой головного мозга.

23 экзоскелет: Носимое устройство, обеспечивающее увеличение нагрузочной способности, восполнение утраченных функций, оказание помощи и/или расширение возможностей в процессе физической деятельности пользователя посредством механического взаимодействия с его телом.

24 нейровизуализация: Технология визуализации структуры, функций и биохимических характеристик головного мозга.

25 магнитно-резонансная томография; МРТ: Метод визуализации, в котором используются статические и изменяющиеся во времени магнитные поля для получения изображений тканей с использованием магнитного резонанса ядер.

26 позитронно-эмиссионная томография; ПЭТ: Эмиссионная компьютерная томография, использующая аннигиляционное излучение позитронно-излучающих радионуклидов путем обнаружения совпадений.

27 магнитоэнцефалография; МЭГ: Неинвазивный метод измерения и визуализации магнитных полей, возникающих вследствие электрической активности мозга.

28 электроэнцефалография; ЭЭГ: Метод исследования электрической активности мозга путем размещения электродов в определенных зонах на поверхности головы.

29 электрокортикография; ЭКОГ: Метод измерения биоэлектрической активности коры головного мозга электродами, размещаемыми непосредственно на поверхности коры.

30 электромиография; ЭМГ: Метод измерения электрической активности мышц и нервной проводимости.

31 электроокулография; ЭОГ: Метод измерения электрической активности глазных мышц и наружного слоя сетчатки во время движения глаза и стимуляции сетчатки.

32 функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия: Неинвазивный метод регистрации активности коры головного мозга путем измерения концентрации окси-, дезокси- и общего гемоглобина.

33 функциональная электростимуляция: Лечебно-реабилитационный метод, использующий электрический ток при стимуляции парализованных или ослабленных мышц для вызывания определенного рисунка сокращений, необходимых для выполнения конкретных движений.

34 когнитивная стимуляция: Комплекс индивидуальных упражнений, подобранный для улучшения или восстановления памяти, внимания и мышления.

35 нейрореабилитация: Комплекс мероприятий, целью которых является восстановление функций организма, утраченных вследствие травмы или неврологической патологии (врожденной или приобретенной).

36 биоуправление: Комплекс методов и технологий, основанных на принципе биологической обратной связи и направленных на совершенствование саморегуляции физиологических функций организма.

37 потенциал локального поля: Низкочастотная составляющая внеклеточного потенциала, зарегистрированного в головном мозге внеклеточным электродом.

Алфавитный указатель терминов

биоуправление	36
ИМК	1
интерфейс «мозг-компьютер»	1
магнитоэнцефалография	27
MPT	25
МЭГ	27
нейровизуализация	24
нейропротез	18
нейропротез когнитивный	22
нейропротез моторный	19
нейропротез сенсомоторный	21
нейропротез сенсорный	20
нейропротезирование	5
нейрореабилитация	35
нейросенсинг	7
нейростимулятор	4
нейростимуляция	6
нейрочип	17
оптимизация градиентная	3
потенциал локального поля	37
потенциал, связанный с движением	10
потенциал, связанный с событием	9
ПЭТ	26
ритмы сенсомоторные	11
сеть нейронная	2
спектроскопия функциональная ближняя инфракрасная	32
стимуляция когнитивная	34
стимуляция магнитная периферическая	16
стимуляция магнитная транскраниальная	15
стимуляция мозга глубокая	8
стимуляция переменным током транскраниальная	14
стимуляция постоянным током транскраниальная	13
стимуляция электрическая транскраниальная	12
TMS	15
томография магнитно-резонансная	25
томография позитронно-эмиссионная	26
ТСПеТ	14
ТСПот	13
ТЭС	12
ЭКоГ	29
экзоскелет	23
электрокортикография	29
электромиография	30
электроокулография	31
электростимуляция функциональная	33
электроэнцефалография	28
ЭМГ	30
ЭОГ	31
ЭЭГ	28

Ключевые слова: нейротехнологии, нейроинтерфейсы, термины и определения

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 20.12.2024. Подписано в печать 27.12.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

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