

Данилин С.Н., А.Д. Зуев

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: dsn-55@mail.ru*

Уточнение терминов «информация» и «сигнал»

Галушкин А.И. в монографии [1] обратил особое внимание на важность унификации и стандартизации терминов и определений в области теории и практики искусственных нейронных сетей (ИНС) для однозначного их понимания и адекватного применения всеми исследователями, разработчиками, производителями и пользователями. В обзорно – аналитических работах [2-3] и ряде других проблема несовпадения терминологии показана особенно явно.

Авторы доклада выполнили данную работу применительно к понятиям «информация» и «сигнал», как объектам преобразования в искусственных нейронных сетях на базе мемристоров. Сигналом называется «процесс изменения во времени физического состояния какого-либо объекта, служащий для отображения, регистрации и передачи сообщений» [4]. Более кратко: сигнал – носитель информации.

В научно-практической области понятие «информация» является дискуссионным.

Для согласованного в научном сообществе решения актуальных научно-технических проблем, в частности по теории и практике ускоренного создания в России цифровой индустрии [5], необходимо продолжение работ по формированию адекватной объективной реальности представления об информации.

Авторами предложен общий подход [6-8] формирования представления об информации и ее свойствах, который включает в себя следующие положения и допущения:

- а) информацию необходимо исследовать классическими философскими методологиями и характеризовать в соответствии с философскими категориями;
- б) информацию необходимо изучать и исследовать методологиями, методами, алгоритмами кибернетики и теории информации;
- г) регулярный мониторинг результатов новейших научно-технических и фундаментальных исследований;
- в) согласованность с действующим российским законом от 27.07.2006. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» [9].

На основе общего подхода и новой редакции Закона, сформулировано и обосновано уточненное определение термина «информация»:

«Информация - это мера (сведения, сообщения, данные, параметры, характеристики) качественных и (или) количественных свойств любых объектов или процессов, явлений или событий не зависимо от формы ее представления или существования».

На основе теории системного анализа показаны основные функции, которые выполняет информация в природе и обществе, науке и технике.

Сформулированное представление об информации, позволило авторам разработать общий подход, методы и алгоритмы проектирования, производства, эксплуатации отказоустойчивых и надежных ИНС на базе мемристоров [10].

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №19-07-01215

Литература

1. Галушкин, А. И. Нейронные сети: основы теории / А. И. Галушкин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013 – 496 с.
2. Torres-Huitzil C., Girau B. Fault and error tolerance in neural networks: A review. // IEEE Access. 2017. V. 5. P. 17322-17341

3. Yeung D. S., Cloete I., Shi D., Ng W. W. Y. Sensitivity Analysis for Neural Networks. Heidelberg: Springer, 2010. P. 89
4. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Высшая школа, 2000. – 462 с.
5. Данилин С.Н., Щаников С.А., Сакулин А.Е. Перспективы применения нейрокомпьютеров для создания цифровых двойников // Нейрокомпьютеры и их применение XVI Всероссийская научная конференция: тезисы докладов. Москва, 2018. С. 143-144.
6. Данилин С.Н. Современное представление об информации // Информационные системы и технологии. 2012. № 4. С. 138-146.
7. Данилин С.Н. О современном понятии информации // Информационные технологии. 2003. №11. С. 52-57.
8. Данилин С.Н., Щаников С.А. Современное представление об информации // XV Всероссийская научная конференция «Нейрокомпьютеры и их применение». Тезисы докладов. – М:ФГБОУ ВО МГППУ, 2017. С. 67-68
9. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 02.12.2019) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.12.2019). Официальный Интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>.
10. Данилин С.Н., Щаников С.А., Зуев А.Д., Борданов И.А., Сакулин А.Е. Проектирование искусственных нейронных сетей на основе мемристоров с заданной отказоустойчивостью. Радиотехнические и телекоммуникационные системы. 2019. № 2 (34). С. 41-50.