

УДК 004.032.26

ББК

X-20

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ  
Протокол № 14 от 02 декабря 2014 г.

**Рецензент:**

Заведующий кафедрой ПОУТС, ПГУТИ,  
д.т.н., проф. Тарасов В.Н.

**Харитонов А.А.**

**X**

**Нейрокомпьютерные технологии:** методические указания к выполнению лабораторной работы / А.А. Харитонов, Ю.В. Алышев. – Самара: ПГУТИ, 2014.

Методические указания к лабораторной работе «Исследование работы формального нейрона» содержат краткую теорию, указания к выполнению лабораторной работы, вопросы и задачи для зачета, а также список литературы. Предназначено для студентов 2-3 курса специальностей: Радиотехника, Информационная безопасность, Инфокоммуникационные технологии дневной формы обучения.

© Харитонов А.А., 2014

© Алышев Ю.В., 2014

**Цель работы:** изучить основы функционирования искусственного нейрона при различных функциях активации.

### **Краткая теория**

#### ***История развития нейрокомпьютерных систем***

История развития компьютерной техники уходит своими корнями в начало 20-го века. Идея создания вычислительных устройств, которые решали бы интеллектуальные задачи так же, как это происходит в головном мозге, давно интересовала ученых.

Большое влияние на разработку интеллектуальных систем оказала идея коннекционизма, которая заключается в моделировании сложных интеллектуальных или психологических процессов на простых однотипных элементах путем их взаимосвязей. Связи между этими элементами могут изменяться от задачи к задаче, формируя тем самым различные структуры (сети). Простыми элементами могут быть нейроны, синтаксические единицы и пр.

- 1943 — У. Маккалок и У. Питтс формализуют понятие нейронной сети в фундаментальной статье о логическом исчислении идей и нервной активности.

- 1948 — Норберт Винер вместе с соратниками публикует работу о кибернетике. Основной идеей является представление сложных биологических процессов математическими моделями.

- 1949 — Д. Хебб предлагает первый алгоритм обучения.

В 1958 Ф. Розенблатт изобретает однослойный персептрон. Персептрон обретает популярность — его используют для распознавания образов, прогнозирования погоды и т. д.

- В 1960 году Уидроу совместно со своим студентом Хоффом на основе дельта-правила (формулы Уидроу) разработали Адалин, который сразу начал использоваться для задач предсказания и адаптивного управления. Адалин был построен на базе созданных ими же (Уидроу — Хоффом) принципиально новых элементах — мемристорах. Сейчас Адалин (адаптивный сумматор) является стандартным элементом многих систем обработки сигналов.

- В 1961 году под руководством М. М. Бонгарда разработана программа «Кора», которая нашла применение, в частности, для распознавания нефтеносных пластов.