

Терехин А.Т., Будилова Е.В., Качалова Л.М., Чмыхова Е.В. Локальность, интегральность и варифокальность мышления



English version: [Terekhin A.T., Budilova E.V., Kachalova L.M., Chmykhova E.V. Locality, integrality and varifocality of thinking](#)

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия
Современная гуманитарная академия, Москва, Россия

[Сведения об авторах](#)
[Литература](#)
[Ссылка для цитирования](#)

Описывается модель, объясняющая процесс мышления как движение по когнитивному ландшафту в направлении его понижения. Рассматриваются когнитивные ландшафты, соответствующие локальному и интегральному типам мышления. Вводится понятие варифокальности мышления, то есть способности произвольного изменения гладкости когнитивного ландшафта. Математически обосновываются способы преодоления локальности мышления.

Ключевые слова: нейронная сеть, когнитивный ландшафт, функция Ляпунова, локальное мышление, интегральное мышление, варифокальность мышления

[Полный текст статьи \[PDF 887 КБ\] >>](#)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Математическая модель
Когнитивный ландшафт
Локальное и интегральное мышление
Варифокальность мышления
Сглаживание когнитивного ландшафта путем ослабления межнейронных связей
Преодоление локальности мышления с помощью случайного шума
Формирование сглаженного когнитивного ландшафта при обучении
Измерение уровня локальности мышления
Заключение

[Полный текст статьи \[PDF 887 КБ\] >>](#)

Рисунки, содержащиеся в статье

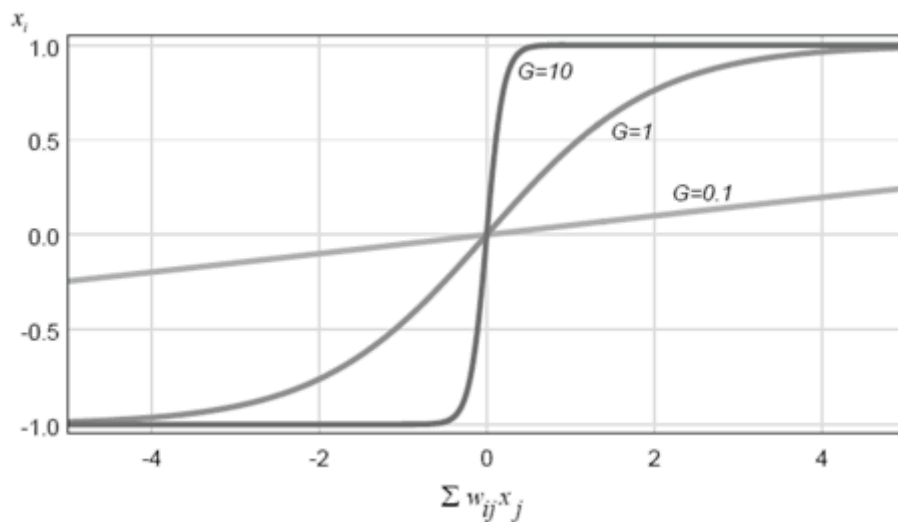


Рис. 1. Зависимость гладкости сигмоидной кривой от параметра S .

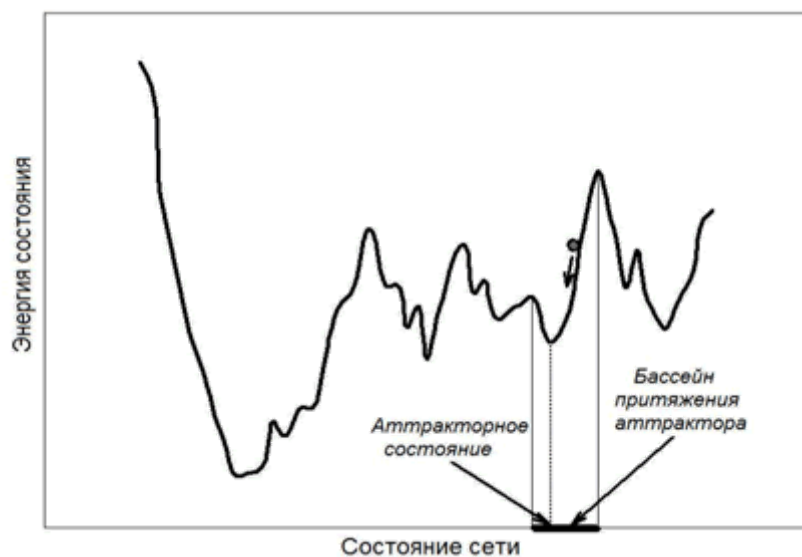


Рис. 2. Когнитивный ландшафт.

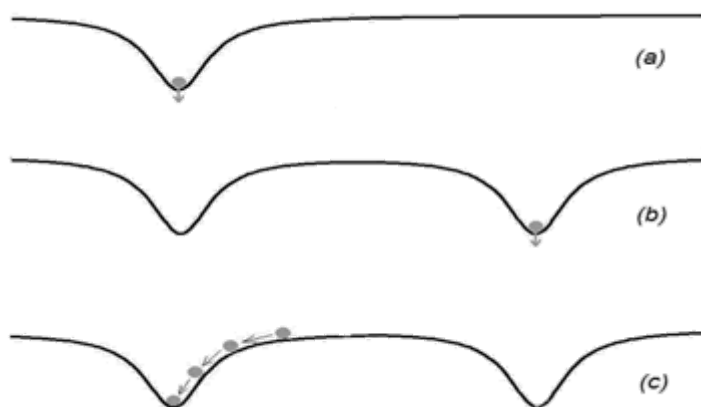


Рис. 3. Изменение когнитивного ландшафта при Хеббовском обучении: (a) – запоминание первого образа; (b) – запоминание второго образа; (c) – ассоциативное вспоминание.

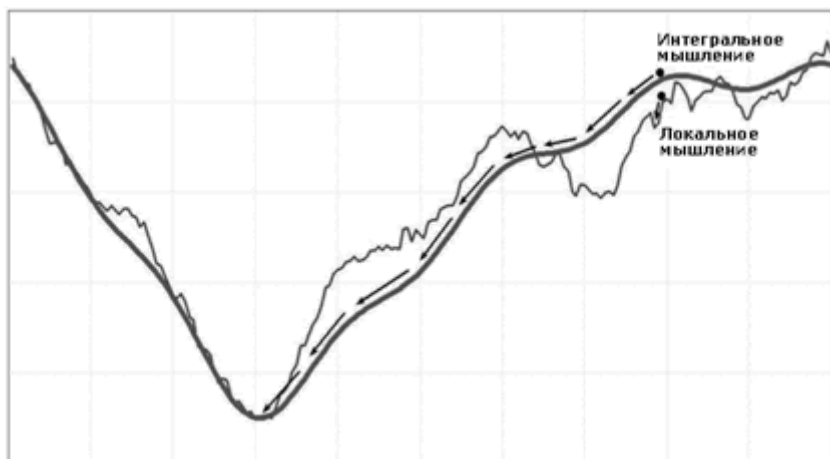


Рис. 4. Когнитивные ландшафты, соответствующие локальному и интегральному типам мышления.



Рис. 5. «Человек дождя».

Источник: http://ru.wikipedia.org/wiki/Rain_man.jpg.

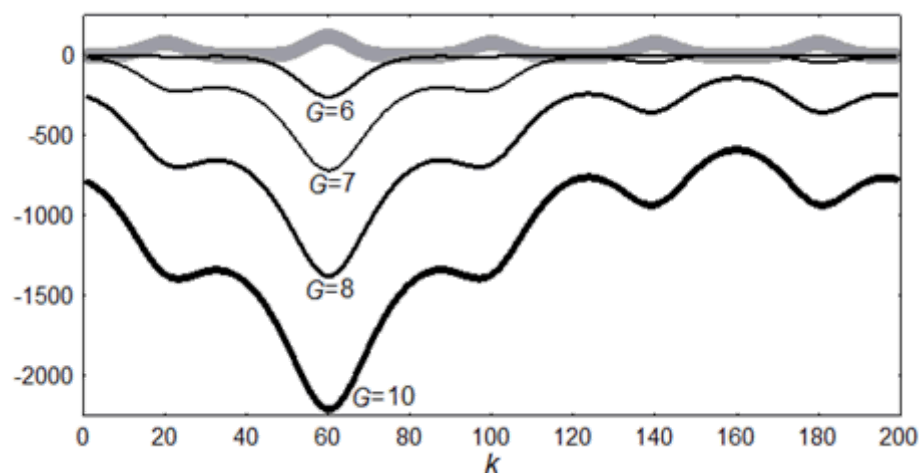


Рис. 6. Зависимость вида когнитивного ландшафта (темные кривые) от значения параметра гладкости G для сети из 200 нейронов (серая кривая – число образов, предъявленных при обучении).

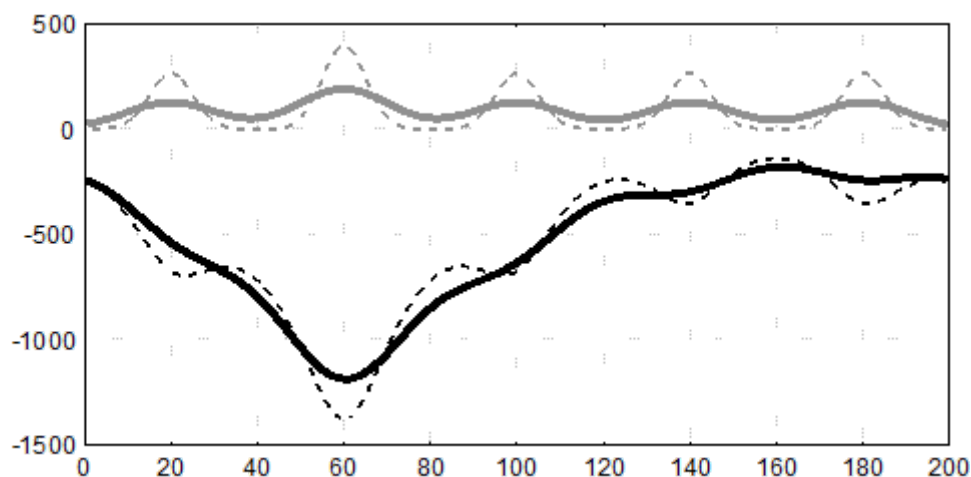


Рис. 7. Зависимость вида когнитивного ландшафта (нижние кривые) для разных наборов образов, предъявленных при обучении (верхние кривые); пунктирные линии – четко разделенные образы; сплошные линии – нечетко разделенные образы.

[Полный текст статьи \[PDF 887 КБ\] >>](#)

[Литература](#)

Веденов А.А. Моделирование элементов мышления. М.: Наука, 1988.

Залевский Г.В. Психическая ригидность в норме и патологии. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1993.

Карпенко М.П., Качалова Л.М., Будилова Е.В., Терехин А.Т. Когнитивные преимущества третьего возраста: нейросетевая модель старения мозга // Журнал высшей нервной деятельности. 2009. Т. 59, N 2. С. 252–256.

Терехин А.Т., Будилова Е.В. Сетевые механизмы биологической регуляции // Успехи физиологических наук. 1995. Т. 26, N 4. С. 75–97.

Amit D.J. Modeling brain function. The world of attractor neural networks. New York: Cambridge University Press, 1989.

Hebb D.O. The organization of behavior. New York: Wiley, 1949.

Hinton G.E., Sejnowski T.J. Learning and relearning in Boltzman machines // Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructure of Cognition. Cambridge, MA: MIT Press. 1986. Vol. 1. P. 282–317.

Hopfield J.J. Neurons networks and physical systems with emergent collective computational abilities // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1982. Vol. 79. P. 2554–2558.

Hopfield J.J. Neurons with graded response have collective computational properties like those of two-state neuron // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1984. Vol. 81. P. 3088–3092.

Kirkpatrick S., Gelatt C.D., Vecchi M.P. Optimization by simulated annealing // Science. 1983. Vol. 220. P. 671–680.

Поступила в редакцию 25 января 2011 г. Дата публикации: 26 августа 2011 г.

[Полный текст статьи \[PDF 887 КБ\] >>](#)

[Сведения об авторах](#)

Терехин Анатолий Тимофеевич (1942–2010). Доктор биологических наук, профессор, биологический факультет, Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова; Институт когнитивной нейрологии, Современная гуманитарная академия, Москва, Россия.

Персональная web-страница: http://ecology.genebee.msu.su/3_SOTR/CV_Terekhin.htm

Будилова Елена Вениаминовна. Кандидат технических наук, старший научный сотрудник кафедры общей экологии, биологический факультет, Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Ленинские горы, 1, стр. 12, 119991 Москва, Россия.

E-mail: evbuditova@mail.ru

Качалова Лариса Андреевна. Кандидат биологических наук, директор, Институт когнитивной нейрологии, Современная гуманитарная академия, ул. Нижегородская, 32, 109029 Москва, Россия.

E-mail: lefi@muh.ru

Чмыхова Екатерина Витальевна. Кандидат социологических наук, заместитель проректора, директор Департамента науки и инноваций, зав. кафедрой практической и экспериментальной психологии, Современная гуманитарная академия, ул. Нижегородская 32, 109029 Москва, Россия.

E-mail: nijpo@muh.ru

[Ссылка для цитирования](#)

Терехин А.Т., Будилова Е.В., Качалова Л.М., Чмыхова Е.В. Локальность, интегральность и варифокальность мышления [Электронный ресурс] // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. N 4(18). URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг). 0421100116/0036.

[Последние цифры – номер госрегистрации статьи в Реестре электронных научных изданий ФГУП НТИЦ "Информрегистр". Описание соответствует ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка".

Дата обращения в формате "число-месяц-год = чч.мм.гггг" – дата, когда читатель обращался к документу и он был доступен.]

[К началу страницы >>](#)

[Полный текст статьи \[PDF 887 КБ\] >>](#)