

## Предисловие

Информатика стремительно меняет свое лицо - только успевай приспособливаться. Развивается все: и возможности компьютеров растут, и новые программные продукты открывают целый мир ранее недоступных интеллектуальных услуг, и меняются стили программирования - объектный подход, визуальное программирование и прочая, и прочая, и прочая...

Нейроинформатика - один из новых ликов информатики. Это область науки и интеллектуальной практики, переживающая период экспоненциального роста: растет число вовлеченных людей и публикаций, журналов и лабораторий, вложений и изобретений.

Чем это кончится? Поживем - увидим. А пока будем работать сами и изучать чужие результаты, чтобы не отстать, не остаться на перроне, глядя вслед уходящему поезду научно-технического прогресса.

Вот уже четыре года подряд в Красноярске в первую пятницу октября собираются десятки специалистов из разных городов на Всероссийский семинар «Нейроинформатика и ее приложения». Интерес к семинару растет, все чаще научные руководители приезжают на него с аспирантами и молодыми сотрудниками. Одновременно с семинаром уже дважды проводились Всероссийские школы.

В предлагаемой книге собрано несколько основных лекций Всероссийской школы «Нейроинформатика-96» и докладов 4 Всероссийского семинара. Яркая вводная лекция Президента Российской ассоциации нейроинформатики профессора Виталия Львовича Дунина-Барковского, три фундаментальных лекции автора ряда книг и классических результатов профессора Александра Николаевича Горбаня. Эти известные ученые и сопредседатели Оргкомитета открывают книгу. Авторы двух других лекций - молодые, но очень заметные в российской нейроинформатике ученые - С. А. Терехов и Д. А. Россиев. Они оба лидеры: зав. лабораторией знаменитого ВНИИТФ (под Челябинском) Сергей Александрович Терехов многое сделал в разработке технических приложений

нейронных сетей, а тридцатилетний доктор медицинских наук, зав. сектором медицинской нейроинформатики Красноярской медицинской академии Дмитрий Анатольевич Россиев - безусловный лидер в области медицинской нейроинформатики. Их лекции, посвященные, соответственно, техническим и медицинским приложениям нейронных сетей, служат хорошим введением в проблему.

Остальные главы более специальные. Их авторы, в основном, молоды - как и сама нейроинформатика. Оригинальные алгоритмы оценки погрешностей в нейронных сетях, анализ проблемы скрытых параметров и новый подход к восстановлению неизвестных данных (и даже целая таблица предсказаний отсутствующих в справочниках потенциалов ионизации), описание различных обобщений сетей Хопфилда, предназначенных для создания ассоциативной памяти - все это важно для понимания нейроинформатики.

Особое место занимает последняя глава. Ее автор - создатель многих известных в России нейропрограмм Е.М. Миркес - описывает методы производства знаний из данных с помощью нейронных сетей. Это - одна из самых старых проблем науки, старше, чем компьютеры, чем информатика, и, тем более, чем нейроинформатика. Оказывается, что обучаемые нейронные сети даже на персональном компьютере могут производить (с помощью пользователя) нетривиальные теоретические построения. Модельный пример простой, но важной политологической теории, построенный на основе данных о президентских выборах в США, убеждает хотя бы в том, что работать с такими средствами интересно!

Несколько слов о том, как лучше пользоваться предлагаемой книгой. Она рассчитана на две категории читателей. Если Вы математик или физик-теоретик, либо просто имеете вкус к теоретическому мышлению, то Вы получите много удовольствия, прорабатывая первые три лекции - шаг за шагом, страницу за страницей. После этого можно ознакомиться с прекрасным изложением различных аспектов приложений нейронных сетей (главы 4 и 5), не особенно входя в детали, уделить повышенное внимание шестой главе, где изложен

красивый алгоритм оценки погрешностей в работе нейронных сетей, и поискать интересные Вас вопросы в остальных главах.

Если же Вас больше интересуют приложения нейронных сетей, то надо (не особенно углубляясь) познакомиться с первыми тремя главами, разбирая в первую очередь определения, примеры, формулировки теорем и алгоритмов. Доказательства можно (а при первом чтении - нужно) пропускать. Вам адресованы четвертая и пятая главы - читайте их, по мере необходимости обращаясь к первым трем. И опять же, пробегите остальные главы в поисках интересного для Вас материала.

Ежегодный семинар поддерживается Красноярским краевым фондом науки. Это издание также подготовлено с его помощью.

Ответственный редактор,  
доктор физ.-мат. наук, профессор

Е.А. Новиков