

**Использование  
нейронных сетей при  
планировании пола  
ребенка**

# Цель курсовой работы:

- С помощью своих исследований я бы хотела показать, можно ли использовать нейронные сети для прогнозирования пола ребенка и эффективно ли их применение в этой области.

# Задачи, стоящие передо мной в ходе работы:

- раскрыть сущность нейросетевых технологий;
- обучить один из нейросимуляторов;

# Актуальность выбранной темы

Выбор данной темы был обусловлен тем, что в данной области применение методов искусственного интеллекта не распространено, в свою очередь тема планирования пола ребенка всегда была и остается актуальной, т.к. практически все будущие родители имеют свои пристрастия к полу будущего ребенка.

Отцы часто хотят мальчиков, матери - девочек. Мужчина хочет делиться житейским опытом с сыном и не представляет своего общения с девочкой. Женщины хотят получить помощницу, а может и подругу в лице девочки, и опасаются, что не справятся с воспитанием мальчика. Реже бывает и наоборот: отец хочет дочь, а мать - сына. В любом случае, наверное, все родители хотят предугадать, а может и спланировать пол своего будущего ребенка.

Итак, рассмотрим пример использования нейронных сетей при планировании пола ребенка

- На вход подаются следующие параметры:
- **X1** - Возраст женщины во время зачатия;
- **X2** – Возраст мужчины во время зачатия;
- **X3** - Разница в возрасте:
  - 0 - одногодки;
  - 1 - на 1-2 года старше мужчина;
  - 2 - на 3-4 года старше мужчина;
  - 3 - на 5 и > лет старше мужчина;
  - 4 - на 1-2 года старше женщина;
  - 5 - на 3-4 года старше женщина;
  - 6 - на 5 и > лет старше женщина;
- **X4** - Месяц зачатия;
- **X5** - Какие роды по счету;

- **X6** - Курение до зачатия:
  - 0 - не курят;
  - 1 - курит мужчина;
  - 2 - курит женщина;
  - 3 - курят оба;
- **X7** - Волосы мужчины:
  - 0 - редкие;
  - 1 - нормальные;
  - 2 - густые;
- **X8** - Ритм жизни:
  - 1 - спокойная, размеренная жизнь;
  - 2 - изменения ритмов жизни (переезды и т.д.);
- **X9** - Преобладание мальчиков или девочек в роду по женской и мужской линии:
  - 0 – одинаково;
  - 1 – мальчики;
  - 2 – девочки;
  - 3 - по женской линии - мальчики, по мужской – девочки;
  - 4 - по женской линии - девочки, по мужской – мальчики;
  - 5 - по женской линии - мальчики, по мужской – одинаково;
  - 6 - по женской линии - девочки, по мужской – одинаково;
  - 7 - по женской линии - одинаково, по мужской – мальчики;
  - 8 - по женской линии - одинаково, по мужской - девочки;



- **X10** – Преобладающие продукты питания в рационе женщины до зачатия:
- 1 - консервированные продукты, мясо, колбасные изделия, рыба, овощи, фрукты, соль.
- 2 - сахар, мед, варенье, пряности, все виды хлеба и другой выпечки, овощи (картошка в ограниченном количестве), фрукты (кроме, слив, бананов, черешни, абрикосов), молочные продукты, орехи (не соленые);

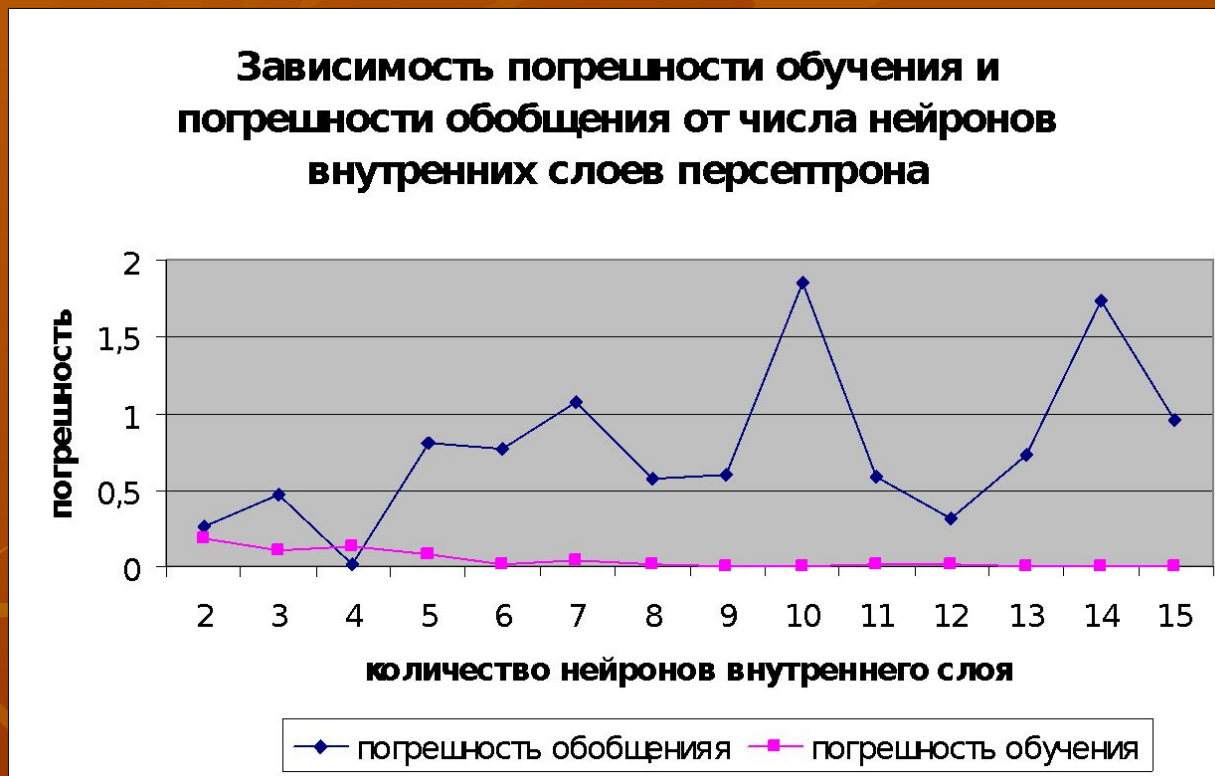
- На выходе будем формировать результирующий вектор со следующими компонентами:
- $Y_1$  – родился мальчик;
- $Y_2$  – родилась девочка;

В итоге была составлена обучающая выборка, которая содержит 30 записей.

Но при проектировании персептронов необходимо понимать, что персептрон должен не только правильно реагировать на примеры, на которых он обучен, но и уметь обобщать приобретенные знания, т.е. правильно реагировать на примеры, которых в обучающей выборке не было, т.е. использовать еще тестовую выборку. Погрешность персептрона, вычисленная на обучающей выборке называется погрешностью обучения, а вычисленная на тестовой выборке - погрешностью обобщения.

При увеличении числа нейронов внутренних слоев персептрона  $N$  погрешность обучения обычно падает, тогда как погрешность обобщения сначала падает, а затем, начиная с некоторого оптимального значения, возрастает. Кривые зависимости погрешностей обучения и обобщения от числа нейронов внутренних слоев персептрона приведены на рис. 1

Рис.1

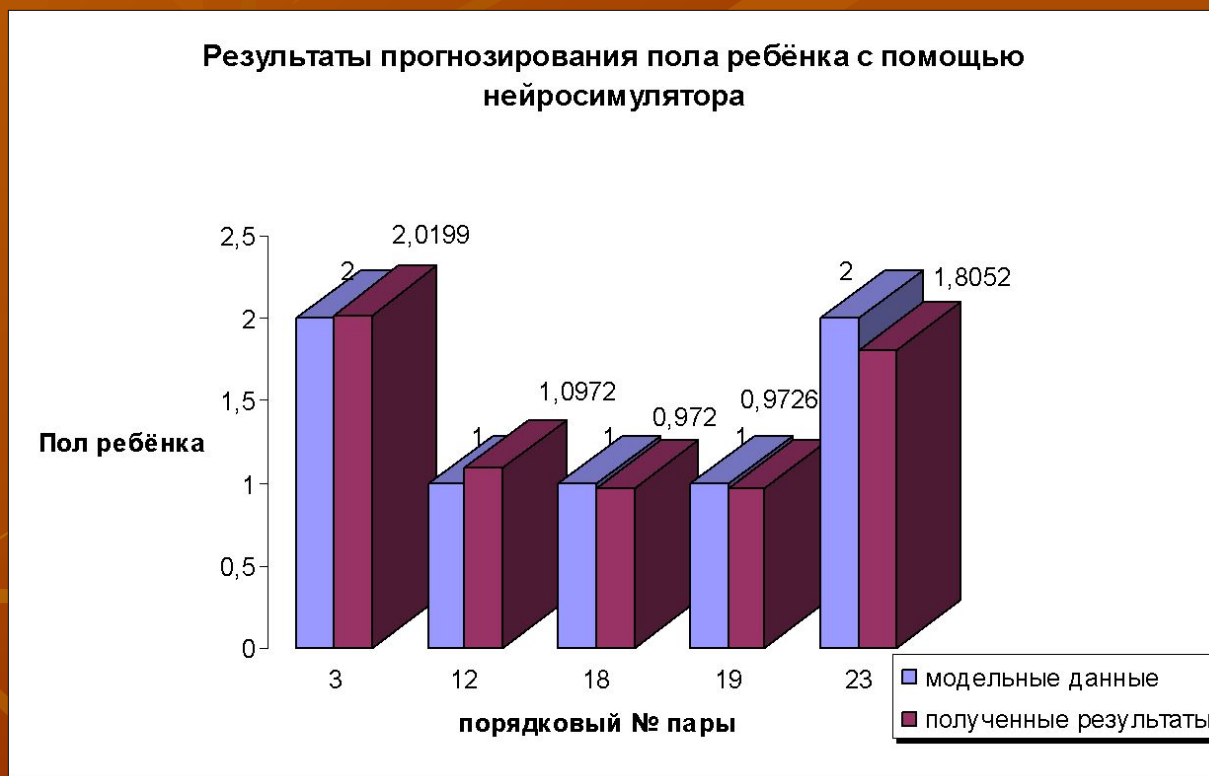


Таким образом, для решения задачи буду использовать персептрон, основанный на нейронной сети с 10 входами, одним выходом и двумя скрытыми слоями, число нейронов скрытого слоя равно 2, так как согласно рис.1 число нейронов, равное 2, является оптимальным.

# Анализ полученных результатов.

- Анализируя работу персептрона и полученные результаты можно сделать вывод, что персептрон выдал модельные значения близкие к практическим. Для того, чтобы наглядно продемонстрировать это утверждение, на гистограмме 1 покажем соотношение между модельными значениями и практически полученными результатами.

# Гистограмма 1.

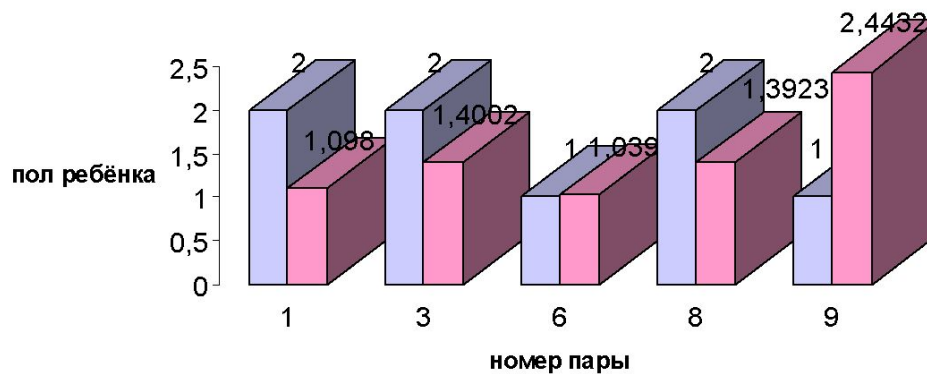




- Несмотря на то, что модельные значения не полностью совпадают с практическими, можно утверждать, что тренд изменения искомых величин отражен точно. Для окончательного подтверждения работоспособности модели на вход сети были поданы значения из тестируемой выборки.

# Гистограмма 2.

Результаты применения нейросимулятора при планировании пола ребенка на основе данных тестируемой выборки



- модельные значения тестируемой выборки
- полученные значения тестируемой выборки

- Из гистограммы 2 можно сделать вывод, что полученные значения тестируемой выборки довольно-таки далеки от модельных значений, лишь в одном случае из пяти эти значения более или менее близки (6 пара).

## ВЫВОДЫ

- Я наблюдала, что персептрон не смог решить поставленную перед ним задачу. Подав на его вход сигналы, которых не было в обучающей выборке, на выходе я получила результаты, в основном, сильно отличающиеся от реальных показателей, т.е. прогнозирование пола ребенка с помощью нейросимулятора, к сожалению, оказалось неэффективным.

- Однако при дальнейшей разработке этой программы, при более тщательном анализе факторов, влияющих на формирование пола ребенка, а также при увеличении собранных данных, возможно, в дальнейшем программа усовершенствуется и с помощью нее все же можно будет спрогнозировать пол своего будущего ребенка. Эта тема, я думаю, всегда будет актуальной, так как любому человеку хотелось бы попробовать заглянуть таким образом в свое будущее.