

## **Разработка интеллектуальной карты темы «Нейронные сети»**

*Круглик Роман Игоревич*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*Студент*

*Баженов Руслан Иванович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*к.п.н., доцент, зав. кафедрой информационных систем, математики и методик обучения*

### **Аннотация**

В статье подробно рассмотрены все этапы создания интеллектуальной карты. Подробно раскрывается тема “Нейронные сети”. Представлено внедрение в жизнь интеллект-карт и их использования.

**Ключевые слова:** Интеллектуальная карта, Нейронные сети, разработка интеллектуальных карт, FreeMind.

## **The development of intelligent cards topics «Neural network»**

*Kruglik Roman Igorevich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

*Bazhenov Ruslan Ivanovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics and teaching methods*

### **Abstract**

In article all stages of creation of the intelligent card are in detail considered. In detail the subject "Neural Networks" reveals. Introduction is presented to life of mind maps and their use.

**Keywords:** Intelligent card, Neural networks, development of intelligent cards, FreeMind.

С каждым годом многократно возрастает количество информации, которую человеку нужно усвоить в кратчайшие сроки. Тони Бьюзен создал методы которые назвал «интеллектуальные карты». С помощью этих методов можно было запоминать, группировать и упорядочивать информацию. Они дают возможность сконцентрировать внимание на самом главном, что значительно увеличивает эффективность умственной деятельности. Изначально их называли mindmap, что в переводе означало мозговые или

умственные карты. Интеллектуальные карты на данный момент считаются одними из самых простых и универсальных методов понимания информации.

Интеллектуальные карты могут использоваться для запоминания, упорядочивания и систематизации информации, планирования деятельности, подготовки к выступлениям, поиска решений в сложной ситуации, рассмотрению различных вариантов решения задач.

Мышление человека структурно схоже с майнд-картами как их ещё называют. Каждое понятие в нашей голове связано с другими понятиями, эти другие понятия связаны с третьими и так далее до бесконечности. Именно поэтому функционально они лучше любого текста, картинки и т.д.

Исследованиями в области разработки интеллект-карт занимались многие. М.Е. Бершадский [1-2] рассказывает о практических и теоретических аспектах работы с картами. Применение интеллект карт в образовательной деятельности показала Е.А. Балыбердина [3]. В статье С.В.Латышева и Н.В. Щурик [4] описывается анализирование и перевод специальных текстов с помощью карт. М.В.Безрукавая [5] рассказывает о использовании карт в обучении. Применение интеллектуальных карт показали Е.В.Язовских и Е.Ю. Нечепуренко [6]. Г.Р. Хусаинова [7] рассмотрела преимущества применения методов визуализации, включающие в себя структурную наглядность, а именно интеллект-карт, на занятиях по иностранному языку в процессе подготовки студентами презентаций и выступлений. Описал использование интеллект-карт для обучение в старших классах И.В. Микута [8].

На сегодняшний день исследования, связанные с нейронными сетями очень значимы для человека. Учёными уже доказано, что мозг состоит из множества нейронов каждый из которых создает от 10 до 100 000 связей.

Начали создавать искусственные нейронные сети ещё в начале 20 веков и только в конце века на основе нейронных связей получили своё распространение. На данное время созданное человеком нейронная сеть значительно проигрывается человеческому мозгу, хотя уже используется в процессе решения достаточно сложных задач. Нейронная сеть не просто должна программироваться для решения, а обучаться.

Исследование в области нейронных сетей проводились и проводятся до сих пор. В статье Н.С. Костин [9] предлагают классификацию искусственных нейронных сетей в зависимости от структуры связей между нейронами в сети. Я.А.Туровский и др. [10] представили работу с искусственными нейронными сетями. В статье Винс А.А., Баженов Р.И.[11] рассказывается о реализации самоорганизующиеся карты или сети Кохонена.

В данной статье опишем применение программы FreeMind для построения и интеллектуальной карты по нейронной сети. Запустив программу, мы сразу видим по умолчанию созданное окошко “Новая карта”.

Чтобы создать подчиненные узлы нажимаем правой кнопкой мыши и выбираем “Новый подчиненный узел” или нажимаем на кнопку Insert.

Далее попробуем классифицировать, подробно рассмотреть и создать интеллектуальную карту для Нейронных сетей. В искусственных нейронных сетях выделим следующие характеристики:

- 1) характер обучения;
- 2) настройка весов;
- 3) тип входной информации;
- 4) применяемая модель нейронной сети.

Опишем интеллектуальной картой (см. рис. 1).

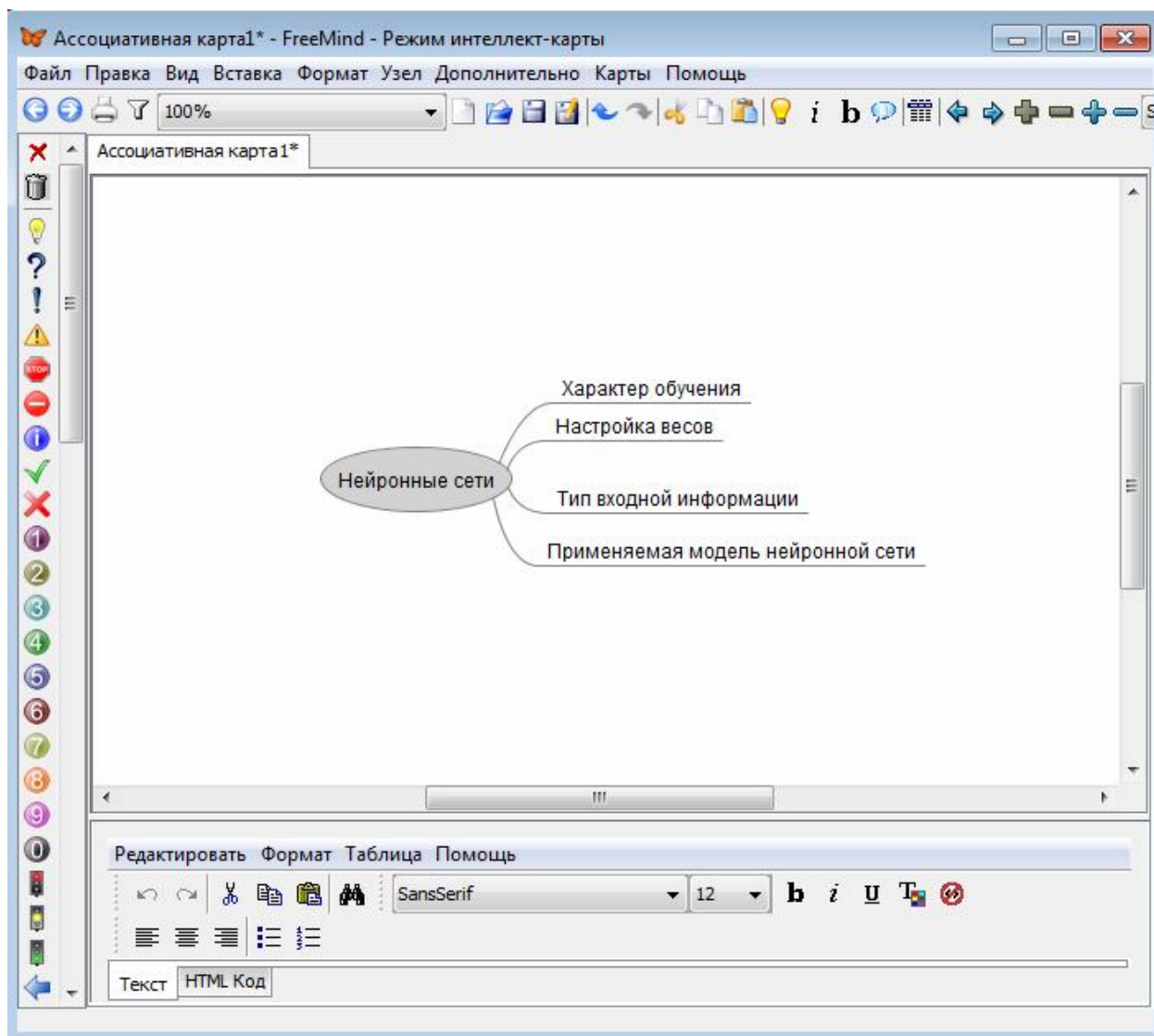


Рисунок 1. Создание узлов

Характер обучения делится:

а) на Обучение с учителем. (Предполагает, что для каждого входного вектора существует целевой вектор, представляющий собой требуемый выход)

б) на Обучение без учителя. (Является намного более правдоподобной моделью обучения с точки зрения биологических корней искусственных нейронных сетей)

Продолжим описание карты (см. рис.2)

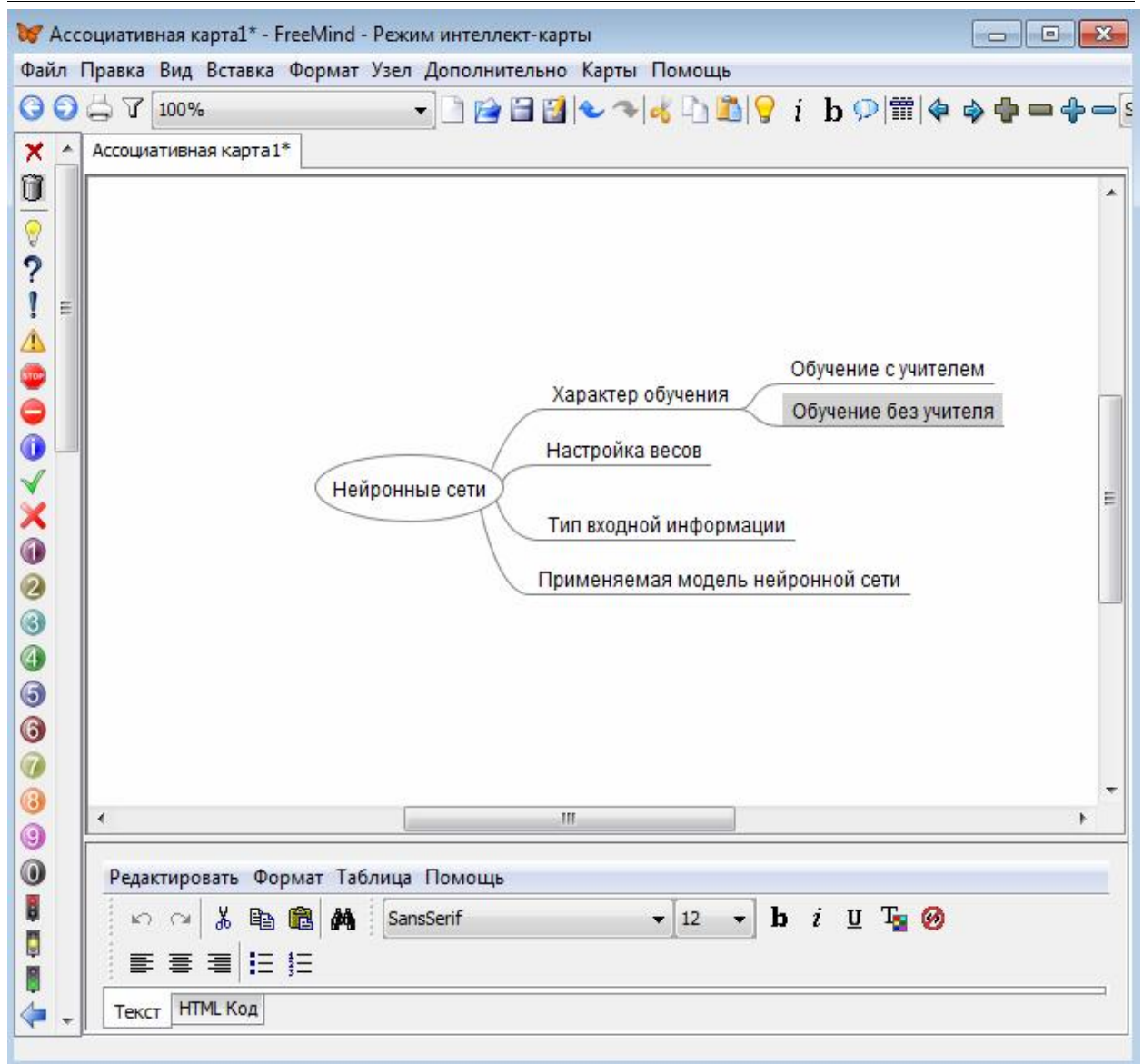


Рисунок 2. Запись классификации

Настройка весов делится на типы:

- 1) Фиксированная. (Весовые коэффициенты нейронной сети выбираются сразу, исходя из условий задачи)
- 2) Динамическая. (Для них в процессе обучения происходит настройка синаптических весов)

Продолжим аналогичное описание последующих узлов (см. рис.3)

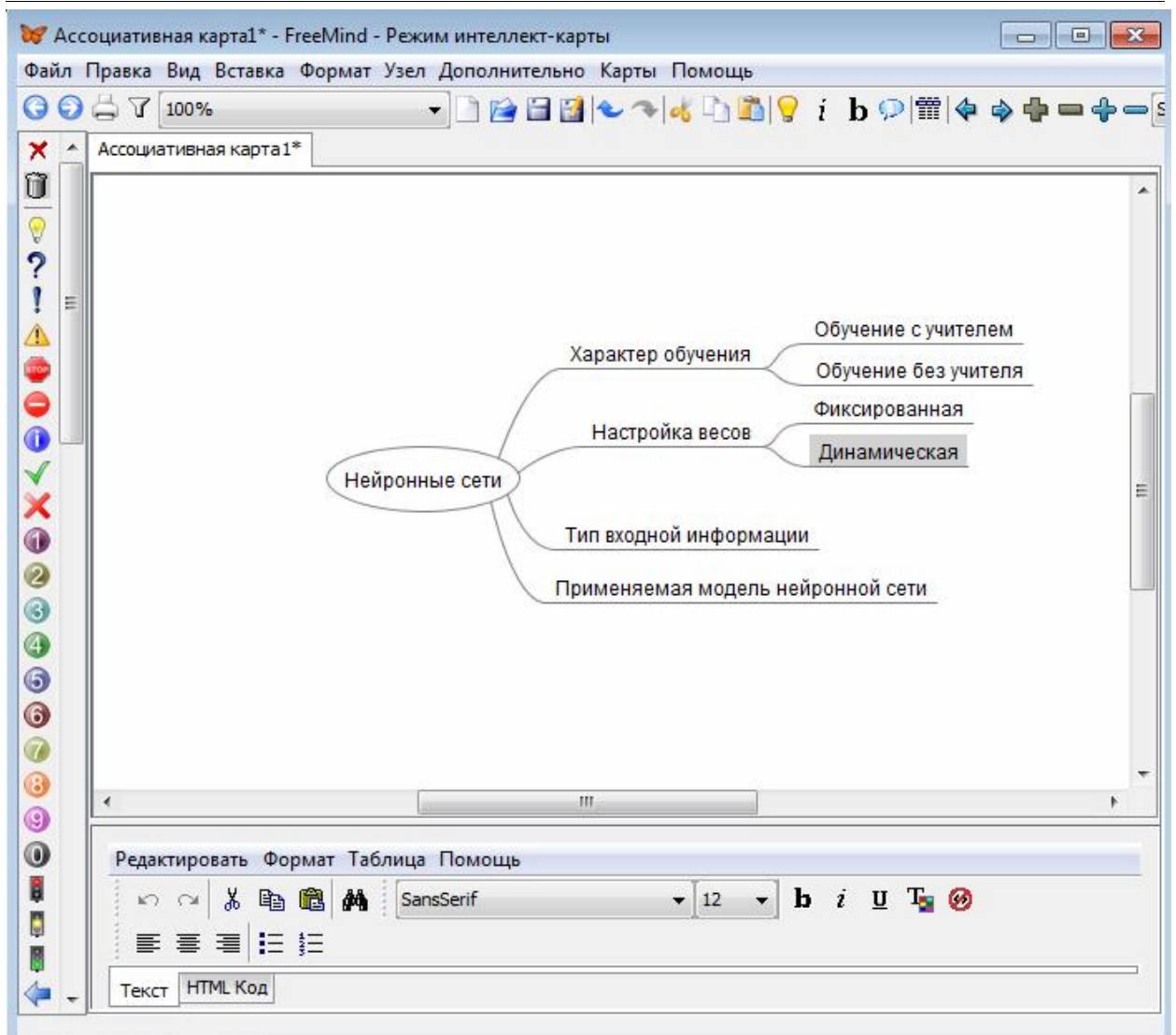


Рисунок 3. Запись классификации

Тип входной информации:

- 1) аналоговая (входная информация представлена в форме действительных чисел);
- 2) двоичная (вся входная информация в таких сетях представляется в виде нулей и единиц).

При наведении на узел появляется овал, удерживая его можно перемещать узел (см. рис.4).

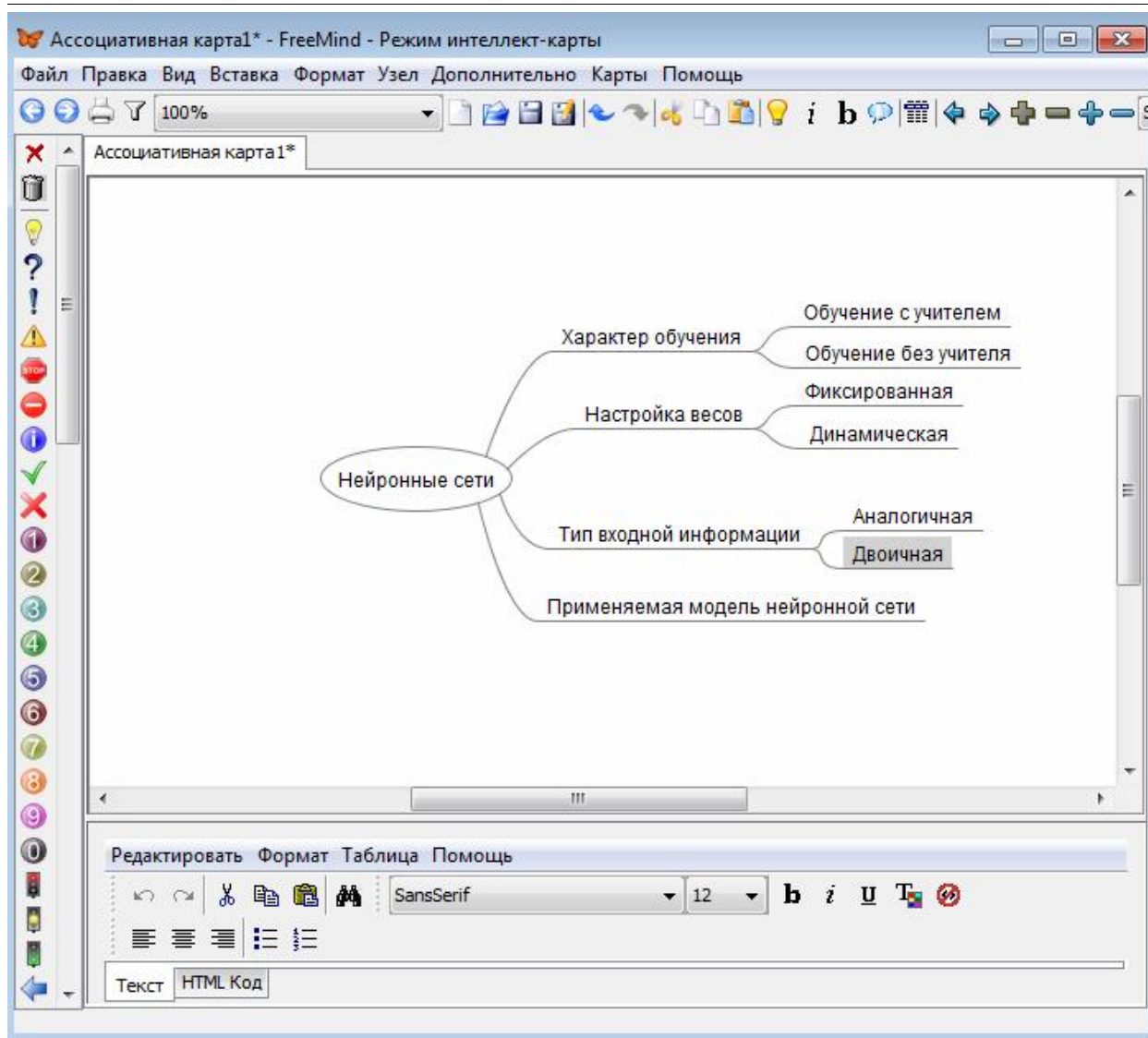


Рисунок 4. Запись классификации

Применяемая модель нейронной сети:

- 1) сети прямого распространения (все связи направлены строго от входных нейронов к выходным);
- 2) рекуррентные нейронные сети (сигнал с выходных нейронов или нейронов скрытого слоя частично передается обратно на входы нейронов входного слоя);
- 3) радиально базисные функции (вид нейронной сети, имеющий скрытый слой из радиальных элементов и выходной слой из линейных элементов);
- 4) самоорганизующиеся карты или Сети Кохонена (такой класс сетей, как правило, обучается без учителя и успешно применяется в задачах распознавания) (см. рис.5).

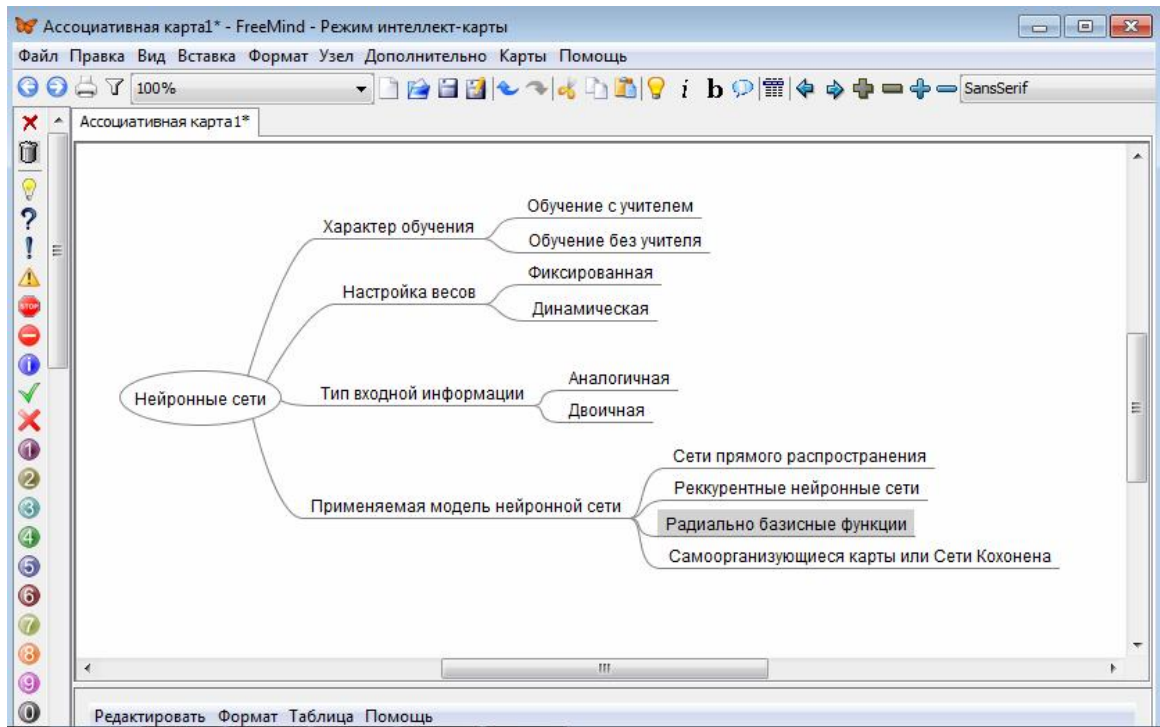


Рисунок 5. Запись классификации

Для того чтобы наглядно было лучше видно возьмём в облако узлы. Для этого нажмём правой кнопкой мыши на узлы которые нам нужны, далее во вкладку вставка и выбираем облако.( см. рис. 6).

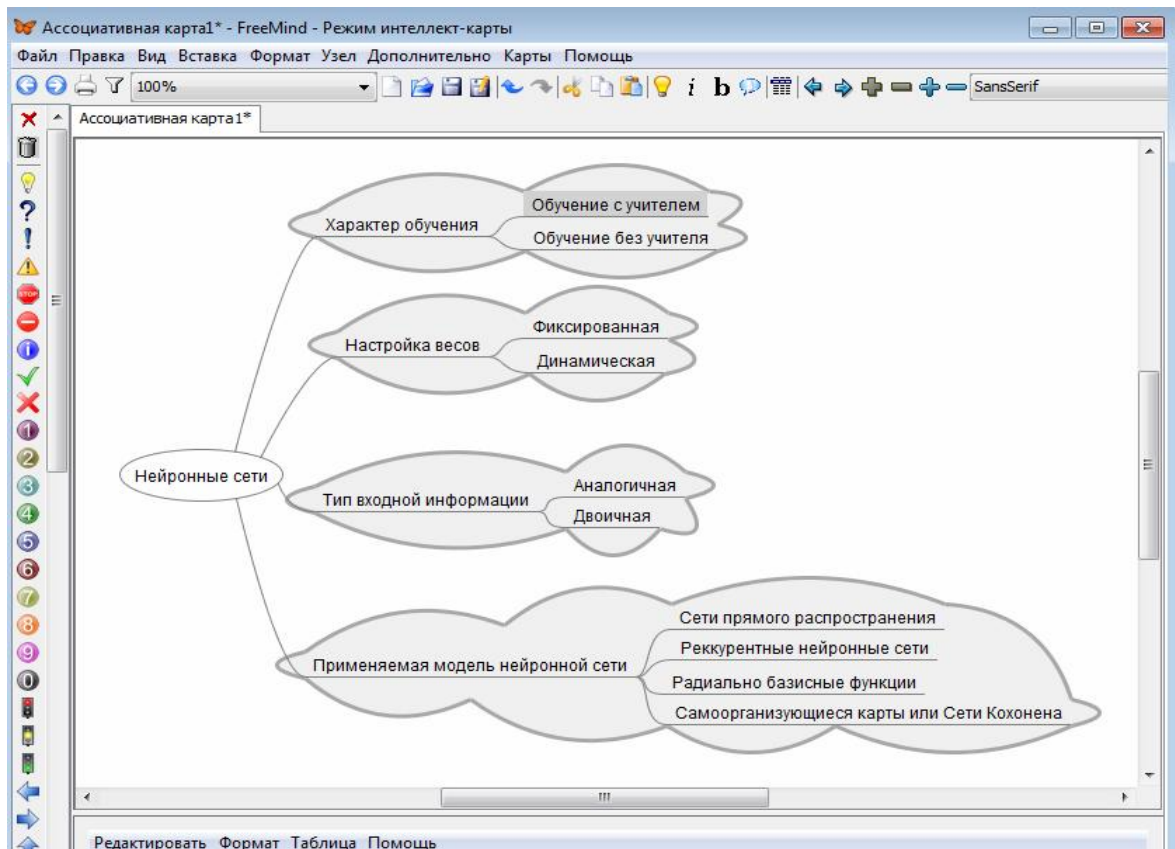


Рисунок 6. Конечный результат создание MindMap на тему “Нейронные сети”

В результате исследования была разработана интеллектуальная карта по теме «Нейронные сети». Данную схему можно использовать в образовательной сфере для обучения студентов.

### Библиографический список

1. Бершадский М.Е. -Практические аспекты работы с картами интеллектуальных понятий // Народное образование. 2012. №6. С. 203-212.
2. Бершадский М.Е. Метод интеллект-карт. Когнитивные образовательные технологии XXI века [Электронный ресурс]. URL: [http://bershadskiy.ru/index/metod\\_intellekt\\_kart/0-32](http://bershadskiy.ru/index/metod_intellekt_kart/0-32) (дата обращения: 4.04.2013).
3. Балыбердина Е.А. Интеллект-карта как способ планирования аттестации педагога // Новые технологии в образовательном пространстве родного и иностранного языка Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет. 2013. №1. С. 278-283.
4. Латышева С.В., Щурик Н.В. Интеллект-карт как метод обучения письменному переводу специализированных текстов: от анализа к синтезу // Когнитивные образовательные технологии XXI века. 2015. №2-3. С. 175-178..
5. Безрукавая М.В. Использование интеллект-карт при обучении // Экономика. право. печать. Вестник КСЭИ. 2014. №3-4 (6364) . С. 73-77.
6. Язовских Е.В., Нечепуренко Е.Ю. Применение метода интеллектуальных карт // Перспективы и закономерности модернизации современного общества: новый взгляд (экономические, социальные, философские, политические, правовые общенаучные аспекты) Саратов, 25 июня 2014 г.. 2014. -№3-4 (6364) . С. 463-465.
7. Хусаинова Г.Р. Основные этапы работы по освоению интеллект-карт студентами-будущими инженерами // Вестник Казанского технологического университета. 2014. №12. С. 307-310.
8. Микута И.В. Использование интеллект-карт при работе с информативными текстами на старших курсах // Актуальные проблемы филологии и методики преподавания иностранных языков. 2014. №8. С. 151-156.
9. Костин Н.С. Место модульных нейронных сетей в классификации искусственных нейронных сетей // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2013. №19 . С. 91-95.
10. Туровский Я.А., Кургалин С.Д., Адаменко А.А. сравнительный анализ программных пакетов для работы с искусственными нейронными сетями // Вестник Воронежского государственного университета. серия: системный анализ и информационные технологии. 2016. №1. С. 161-168.
11. Винс А.А., Баженов Р.И. Реализация Карт Кохонена в SciLab // Постулат. 2016. №11. С.8