

Фаткуллин Николай Юрьевич,

Шамшович Валентина Федоровна

Уфимский государственный нефтяной технический университет

shamshovich@mail.ru

НЕЙРОННАЯ СЕТЬ — КОМПОНЕНТА РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

***Аннотация.** Предлагается использование нейронных сетей при анализе количественных и качественных показателей образовательного процесса и формировании прогноза (краткосрочного и долгосрочного) успеваемости учащихся.*

***Ключевые слова:** тестирование, рейтинг, качество, нейронная сеть.*

***Дисциплины:** математика, педагогика.*

Одним из основных преимуществ рейтинговой системы контроля качества образования является ее независимость от субъективного фактора оценки. Вместе с тем основным и порой единственным выходным параметром является сумма баллов, набранных тестируемым по материалам исходного банка данных. Интерпретация данного количественного параметра в качественный достаточно часто является свободно трактуемым понятием в силу того обстоятельства, что такие аспекты процесса обучения, как мотивация, систематичность, доступность излагаемого материала, валидность тестового материала остаются вне учета, а следовательно, система тестирования лишь фиксирует окончание определенного этапа образования и данная оценка фактически является запаздывающей.

Несомненно, что оценка успеваемости студента должна быть комплексной и характеризовать не только некоторые количественные, но и качественные стороны образовательного процесса. Необходима комплексная диагностика состояния студента в процессе обучения.

В связи с вышесказанным, представляется рациональным производить анализ данного процесса на основе нейросетевых технологий, которые в состоянии эффективно решать задачи классификации, кластеризации, поиска зависимостей, прогнозирования. Нейросетевой подход особенно эффективен в задачах экспертной оценки, т.к. сочетает в себе способность компьютера к обработке чисел и способность мозга к обобщению и

распознаванию. При этом нейросеть позволяет обрабатывать большое количество факторов (до нескольких тысяч), независимо от их наглядности или очевидности. В общем случае качество обучения сети прямо зависит от количества обучающих примеров, а также от того, насколько полно данные примеры описывают поставленную задачу.

В качестве входных параметров представляется логичным включить такие данные, как: уровень входного контроля, результаты промежуточных тестирований, систематичность занятий (количество пропусков занятий) и др. Многослойная нейронная сеть на первом этапе способна проанализировать динамику изменения результатов тестирования, их вариативность и другие характеристики.

На рис.1 представлена простейшая структура нейронной сети. В данном случае X — вектор входных параметров, W — слой обработки данных, Y — выходные параметры (параметры классификации).

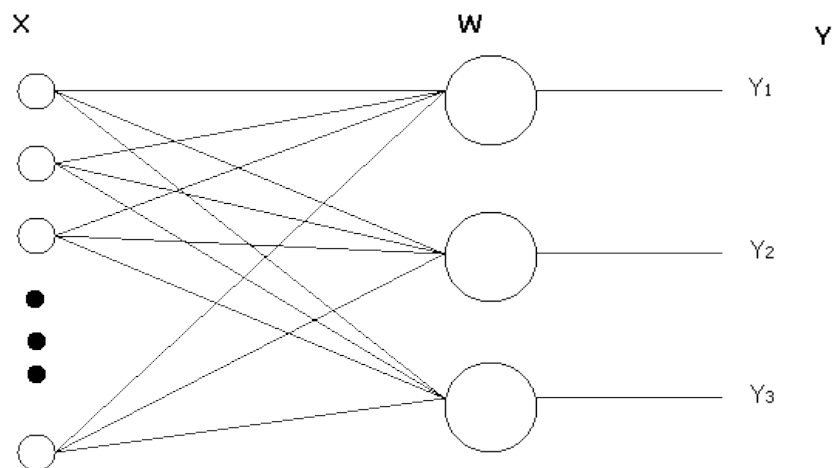


Рис.1. Нейронная сеть

В последующей обработке и выдаче конечного заключения (после окончания процесса обучения сети) по сути происходит идентификация образа студента, т.е. его «классификация». Разбиение исходного множества студентов на группы может наглядно выявить дополнительные характеристики обучаемых, т.е. то, что является скрытым за единственным показателем — суммарным баллом.

Данная классификация особенно важна в процессе становления рейтинговой системы, т.к. позволяет выявить недостатки не только в уровне студента в процессе обучения, но и тестового материала, возможно формы и методов его преподавания.

На основе заключения нейронной сети может формироваться прогноз успешности обучения студента. Прогноз может формироваться как краткосрочный (на семестр), так и долгосрочный (на курсы). Таким образом, исходное множество студентов будет классифицировано по успешности их будущего или текущего обучения. В дальнейшем при помощи наглядных графических схем, диаграмм возможно выделение зон риска и зон наибольшего вероятного успеха в обучении.

Практически построение нейросети в настоящее время связывается, как правило, с ее программной реализацией в виде алгоритмов на стандартных персональных компьютерах, т.к. существующие специальные платы и процессоры, реализующие на аппаратном уровне принципы нейросетевой технологии, достаточно дороги. Однако существующие объектно-ориентированные языки программирования и специализированные пакеты позволяют даже начинающим пользователям создавать простейшие прикладные нейросети, поэтому создание подобной нейросетевой структуры, на наш взгляд, реально реализуемо и будет служить полезным инструментарием процесса многоуровневого обучения в вузах.