

Необходимость уменьшения числа объектов в обучающей выборке (диагностических прецедентов) является недостатком данного метода, так как уменьшает представительность обучающей выборки.

Данный метод обеспечил вероятность принятия правильных решений от 0,72 до 0,84.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРИБОРОВ МЕТОДОМ КЛАССИФИКАЦИИ С ОЦЕНКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПРИЗНАКОВ

И.Ю. Шумских, А.М. Баталова

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

В данной работе признаки, характеризующие моделируемый объект (процесс), условно делили на значимые и незначимые. К значимым относили те признаки, которые тесно связаны с выходным параметром и пренебрежение которыми может существенно ухудшить модель, к незначимым – те признаки, которые слабо связаны (или вообще не связаны) с выходным параметром и пренебрежение которыми не ухудшает модель, либо ухудшает, но не намного.

Был проведен анализ критериев степени связи параметров, в частности, количества интервалов и коэффициентов корреляции. Установлено, что коэффициент корреляции применим лишь для оценки взаимосвязи вещественных параметров, в то время как для нашей задачи прогнозирования необходимо получать оценку взаимосвязи вещественного (признак) и дискретного (номер класса) параметров. С другой стороны, при построении прогнозных моделей желательно заранее знать, сколько потребуется разделяющих плоскостей для осуществления классификации, что нельзя оценить, исходя из коэффициента корреляции.

В связи с этим в качестве меры связи признака и выходного параметра (меры влияния признака на выходной параметр) использовали количество интервалов, на которые разбивается диапазон значений признака, таких, что экземпляры, со значением признака, попавшим в один интервал, относятся к одному и тому же классу, а экземпляры смежных интервалов относятся к разным классам. Такая мера позволила не только оценить значимость признака, но и оценить необходимое количество разделяющих прямых для классификации по данному признаку. Одновременно с оценкой значимости признаков для каждого интервала находили граничные значения признака для экземпляров обучающей выборки, которые затем использовали для классификации.

Одномерную классификацию по i -му признаку осуществляли следующим образом. Находили интервал, в который попадает значение признака и относили экземпляр по данному признаку к классу, номер которого

сопоставлен интервалу, в который попало значение признака. Если значение признака не попадало ни в один интервал из определенных в массивах A_x и B_x , тогда относили экземпляр по данному признаку к классу, сопоставленному экземплярам ближайшего интервала.

Затем рассчитывали взвешенную сумму и отображали ее на интервал $[0,1]$. Это и было итоговым результатом классификации экземпляра по всем признакам.

Для оценки относительной надежности классификации для нескольких экземпляров модуль взвешенной суммы результатов классификации (без отображения на интервал $[0,1]$) делили на максимальное по модулю значение взвешенной суммы для данных экземпляров.

Данный метод обеспечил вероятность ошибочных решений от 0,08 до 0,12 и риск изготовления от 0,1 до 0,18.

АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПУЛЬСАЦИЙ ДАВЛЕНИЯ

А.В.Данилов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

В условиях пространственного разнесения друг от друга основных функциональных узлов оптического преобразователя пульсаций давления (ОППД) вопрос энергетического обеспечения процесса преобразования контролируемой величины становится наиболее актуальным. Информационная надежность преобразователя находится в прямой зависимости от абсолютной величины оптических сигналов на его выходе. Такие энергетические характеристики элементов оптического преобразователя, как диаграммы направленности источников излучения, коэффициенты светопропускания волоконных световодов, селфоков, оптических разъемов и т.д. во многом определяют величину отношения сигнал/шум на входах фотоприемников в оптикоэлектронных блоках (ОЭБ).

Эффективность ввода излучения в низкоапертурное волокно $NA = (0,17 \div 0,18)$ составляет 9% [1]. Мощность излучения, введенного в волокно, составляет $150 \div 200$ мкВт при токе потребления 100 мА. Так, например, примененный в ОППД лазерный диод типа ИЛПН 301 позволил ввести в ОМБ 50% оптической мощности излучения от номинальной 100 мкВт, что обеспечило повышение надежности полезного сигнала, сформированного в ОМБ.

Введение в рабочую область ОМБ ОППД селфока (градиентного световода) обусловлено главным образом его свойством - двунаправлено фокусировать и коллимировать оптические лучи. Передавать в коллимированную область оптические лучи от волоконного световода и