

МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ LABVIEW ПАРАМЕТРОВ ПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

В среде графического программирования LabVIEW разработаны одно- и двухпроходные модели поляриметрических волоконно-оптических датчиков (ВОД) электрического тока. В качестве чувствительных элементов ВОД рассматривались световоды типа *twist* и *spin*.

Моделирование параметров ВОД проводилось на основе анализа состояния поляризации (СП) света вдоль чувствительного контура и обработки по определенным алгоритмам измерительных сигналов после анализатора – поляризационного делителя излучения с выхода контура. Для получения информации о преобразовании СП света вдоль контура использовался формализм сферы Пуанкаре с представлением световода в виде последовательности предельно тонких фазовых пластин с линейными и циркулярными двулучепреломлениями.

Для ВОД со световодом типа *twist* рассмотрена однопроходная схема с анализом СП на выходе контура с помощью двух поляризационных делителей, взаимно ориентированных под углом $\pi/4$ друг к другу. Проведено сравнение расчетных параметров ВОД с экспериментальными данными макетного образца датчика [1], подтвердившее адекватность расчетной модели.

Для ВОД со световодом типа *spin* установлены принципиальные ограничения использования однопроходной схемы, обусловленные крайней нестабильностью СП на выходе контура при переходах между продольными модами лазерного диода, используемого в качестве источника зондирующего излучения. Предложена двухпроходная схема с зеркальным отражением и промежуточным ортогональным преобразованием СП. Установлены закономерности изменения СП вдоль световодного контура. Выведена формульная зависимость чувствительности датчика от внутренних и внешних параметров *spin* световода. Проведено сравнение расчетных характеристик ВОД с результатами измерения параметров макетного образца датчика [2], полностью подтвердившее соответствие расчетной и экспериментальной моделей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ловчий И.Л. Моделирование параметров поляриметрического магнитооптического датчика переменного тока с чувствительным контуром из световода типа *twist* // Оптический журнал. 2010. Т.77, № 6, С.33-45.

2. Ловчий И.Л. Численное моделирование и исследование поляриметрического датчика тока со световодом типа *spin* // Оптический журнал. 2010. Т. 77, № 12, С. 25-33.

УДК 004.415.28

С.С. Момбекова, Г.С. Шаймерденова, А.С. Кыдырбекова
(Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М.О.Ауезова)

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ЛОГИЧЕСКИМ ПРИЕМАМ МЫШЛЕНИЯ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Что такое логические приемы мышления? Умение логически мыслить включает в себя ряд компонентов: умение ориентироваться на существенные признаки объектов и явлений реального мира, умение подчиняться законам логики, строить свои действия в соответствии с ними, умение производить логические операции, осознанию их аргументируя, умение строить гипотезы и выводить следствия из данных посылок и т. д.

Логические операции, лежащие в основе логических приемов мышления, отличаются между собой по сложности, логической структуре, содержанию. Часть их принадлежит к логике классов и их отношений: логическое сложение, вычитание классов, их пересечение и включение. Другие направлены на установление тождества и различия (например, операция определения), поиск симметричных отношений (« $A = B$ », « A является сестрой B ») и асимметричных отношений (« A больше B », « A находится ближе B » и др.). Многие логические операции проводятся в рамках логики предложений. Так, с помощью логических связок «если..., то...», «... или...», «...и...», «ни..., ни...», «...тогда и только тогда, когда...», «если бы..., либо...», «неверно, что...» строятся предложения, обозначающие соответственно импликацию, дизъюнкцию, конъюнкцию, одновременное отрицание, эквивалентность, исключаящую альтернативу, отрицание. Эти предложения подчиняются законом пропозициональной логики, и с их помощью порождаются сложные истинные высказывания.

Степень сложности логического приема определяется его объективным содержанием: конкретным составом действий, входящих в прием, их количеством и последовательностью, а также характером специфического содержания (в котором признаки могут быть даны в явной или неявной форме).

Различия в объективном содержании могут обнаружиться внутри одного вида приемов. Например, среди приемов на установление