

- объезд двух объектов по траектории «восьмерка»;
- движение по линии с объездом препятствий;
- проезд замкнутого помещения.

Мобильная роботизированная системы на базе Robotino (производитель FESTO) – автономного мобильного робота, предназначенного для обучения и исследовательских целей. Робот представляет собой робототехническую систему для базового обучения робототехники, а также платформу разработки программного обеспечения для университетов и колледжей.

Система двигателей Robotino включает в себя три колеса; каждое из них приводится в движение отдельным двигателем. Оси колёс расположены под углом  $120^\circ$  друг у другу. По всему основанию Robotino расположен мягкий бампер, способный работать в качестве сенсора, там же расположены инфракрасные дальномеры и датчики угла поворота. Над ними закреплена VGA-камера и монитор, на котором отображается состояние робота.

Для разработки и отладки алгоритмов движения и поиска объектов роботом Robotino, создана специальная многофункциональная конструкция-манеж с трансформируемыми стенами, для имитации определенной структуры помещения, в том числе лабиринта.

УДК 535.375.51

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТЕЙ ПОЛОС АБСОРБЦИОННОГО СПЕКТРА ИОНА ПРАЗЕОДИМА В ОКСИДНЫХ ЛЮМИНОФОРАХ

*Шатера А.Н.<sup>1</sup>, студ., Дунина Е.Б.<sup>2</sup>, доц., Корниенко А.А.<sup>2</sup>, проф., Прусова И.В.<sup>3</sup>, доц.*

<sup>1</sup>*Витебский государственный университет им. П.М.Машерова,*

<sup>2</sup>*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

<sup>3</sup>*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Фосфоры, активированные трехвалентными ионами празеодима играют важную роль в оптоэлектронике и широко применяются в твердотельных лазерах, источниках света, светодиодах. Они имеют высокую эффективность и излучают в разных диапазонах длин волн. Известно, что в теоретическом плане ион празеодима является трудным объектом для моделирования из-за сильного влияния возбужденных конфигураций. В данной работе с целью определения наиболее адекватной модели, выполнено описание интенсивностей полос поглощения иона празеодима в силикатных и титанатных оксидных фосфорах по теории Джадда-Офельта, модифицированной теории Джадда-Офельта и в приближении промежуточного конфигурационного взаимодействия.

Моделирование выполнено в системе компьютерной математики «Maple». Для этого силы осцилляторов f-f переходов и дисперсия (сумма квадратов отклонений теоретических значений сил осцилляторов от соответствующих экспериментальных) запрограммированы в виде процедур. Оптимальные значения параметров теории определялись по методу наименьших квадратов на основе дисперсии. При этом оказалось, что встроенные операторы минимизации среды «Maple» типа Minimize оказались малопригодными для этого класса задач. В связи с этим были составлены процедуры минимизации по методу Монте-Карло и методу покоординатного спуска. Работоспособность процедур минимизации проверена на ряде примеров.

В результате моделирования спектров поглощения установлено, что наиболее адекватным является приближение промежуточного конфигурационного взаимодействия, в котором средне квадратичное отклонение уменьшилось до 0,026

(в теории Джадда-Офельта оно составляло 0,103). Уменьшение достигло 78%.

Таким образом, моделирование интенсивности полос поглощения иона празеодима в оксидных фосфорах показало, что влияние возбужденных конфигураций сильно влияет на вероятности межмультиплетных переходов и его учет позволяет значительно улучшить описание.

УДК 677.072.39+681.3:62-52

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ШЕРСТОПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФАСОННОЙ ПРЯЖИ С РАЗЛИЧНЫМИ ЭФФЕКТАМИ**

*Гниденко А.К., асп., Медвецкий С.С., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Фасонные нити можно вырабатывать непосредственно из волокон на прядильных машинах или же из комплексных нитей и пряжи. В зависимости от способа выработки фасонные нити разделяются на две основные группы: 1) фасонные нити равномерного кручения, вырабатываемые на прядильных и обычных крутильных машинах; 2) фасонные нити фасонного кручения, вырабатываемые на специальных машинах фасонного кручения.

Одним из наиболее интересных и перспективных направлений в производстве фасонной пряжи является технология переслежистой пряжи. Переслежистой называется пряжа с периодически или случайно чередующимися утолщениями и утонениями.

В УО «ВГТУ» разработана новая технология получения переслежистой пряжи, реализуемая на прядильных машинах камвольного прядения шерсти. Технология позволяет получать шерстяную и полушерстяную переслежистую пряжу из двух и более разноцветных ровниц, получая различные меланжевые эффекты. В готовой пряже периодически чередуются участки с утолщенными и утоненными участками различного цвета. В трикотажных полотнах такая пряжа позволяет получить разнообразные эффекты, придать изделию эффект объемности.

Технология реализуется за счет разработки нового механизма привода цилиндров вытяжного прибора. Задний и средний цилиндры двухремешкового вытяжного прибора 3×3 приводятся в движение от отдельных двигателей в соответствии с выбранной программой, которая задается с панели частотного преобразователя. Передний цилиндр приводится в движение от основного электродвигателя машины. За счет этого цветные ровницы могут периодически подаваться к вытяжному прибору с разными скоростями и подвергаться неравномерному вытягиванию. Контроль за процессом осуществляется с частотного преобразователя, который необходимо предварительно запрограммировать для управления частотой вращения цилиндров. Программируя частотный преобразователь на разные скорости вращения валов, можно получить переслежистую пряжу с разным чередованием тонких и толстых участков. Программное обеспечение позволяет хранить в памяти разработанные эффекты на пряже и быстро выбирать их в соответствии с требованиями производства без трудоемкой перенастройки оборудования.