

раметров плазменного потока. Это позволяет ограничиться при моделировании начала движения иона с поверхности катода заданием угла его вылета.

Угловое распределение частиц, вылетающих с поверхности катода подчиняется закону косинуса. Длина свободного пробега ионизированной частицы считается подчиняющейся экспоненциальному закону распределения. Начальная энергия частиц принимается равной 30 эВ и задается на стадии генерации плазменного потока.

Кинетическая энергия движения ионов превышает потенциальную энергию их взаимодействия, что позволяет рассматривать движения ионов плазмы как независимые друг от друга.

В статье обсуждаются результаты численного анализа траектории движения единичной ионизированной частицы при отсутствии внешних магнитных полей. Рассмотрены достоинства и недостатки различных расчетных моделей парных упругих столкновений ионов с молекулами технологического газа.

УДК 372.862

### **Интерактивная доска как техническое средство реализации информационных и коммуникационных технологий**

Липень С.Г., Липень М.Г.

Белорусский национальный технический университет

Одним из направлений совершенствования системы образования в настоящее время является применение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе. Урок с применением ИКТ – это качественно новый тип урока, на котором преподаватель согласовывает методику объяснения учебного материала с методикой применения ИКТ. Согласно докладу европейской ассоциации European Schoolnet о влиянии информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) на успеваемость, использование современного оборудования помогает улучшить результаты учащихся. Актуальностью применения ИКТ являются: качественно новый тип урока (динамика, информативность); быстрота получения нужной информации; большой спектр наглядных пособий; интерес к предмету, желание учащихся отвечать; качественная проверка знаний учащихся с помощью интерактивных игр и тренажеров; ускорение учебного процесса благодаря более тесному взаимодействию между преподавателем и учащимися.

Одним из технических средств реализации является интерактивная доска – ценный инструмент для обучения всего класса. Это визуальный ресурс, который помогает преподавателям излагать новый материал очень живо и увлекательно. Она позволяет представить информацию с помощью различных мультимедийных ресурсов, преподаватели и учащиеся могут

комментировать материал и изучать его максимально подробно. Она может упростить объяснение схем и помочь разобраться в сложной проблеме. Преподаватели могут использовать доску для того, чтобы сделать представление идей увлекательным и динамичным. Доски позволяют учащимся взаимодействовать с новым материалом, а также являются ценным инструментом для преподавателей при объяснении абстрактных идей и концепций. На доске можно легко изменять информацию или передвигать объекты, создавая новые связи.

Опыт применения интерактивных досок в процессе обучения показывает эффективность данного технического средства обучения. Интерактивная доска позволяет сделать урок более динамичным, информативным, повысить мотивацию учения учащихся через использование большого спектра наглядных пособий.

УДК 675.025.55

### **Использование компьютерного моделирования в дипломном проектировании**

Логунов Н.П.

Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля (г. Луганск, Украина)

Современных студентов необходимо готовить к профессиональной деятельности в условиях полностью компьютеризированного производства. В процессе обучения студенты осваивают несколько программных продуктов, в то время как на рынке существуют сотни систем CAD для моделирования и анализа технических объектов, для автоматизации проектно-конструкторских работ и технологической подготовки производства. Существует тенденция к дроблению и специализации пакетов по физическим процессам, используемым материалам, виду продукции и т.п.

Так как дипломное проектирование наиболее приближено к будущей инженерной деятельности выпускника, в ходе его выполнения необходимо использовать перспективные системы CAD, в то же время в качестве основного средства выполнения и документирования расчетов целесообразно использовать систему компьютерной математики Mathcad. Такой выбор подтверждается фактом интеграции технологий SolidWorks и Mathcad, которая существенно расширяет возможности пользователей, сокращает цикл разработки изделия, и снижает вероятность ошибок.

Mathcad играет роль эффективной компьютерной поддержки, так как сокращается число рутинных преобразований при исследовании, громоздкие вычисления переданы соответствующим системам компьютерной ма-