

Максимальная скорость осаждения покрытий 20 мкм/ч в условиях высокого вакуума, в то время как плазменный ускоритель повышает скорость осаждения на 30-50%.

При внедрении данного устройства в вакуумную установку ВУ-1БС повышается функциональность нанесения покрытий по сравнению с аналогами. В условиях отечественного производства вакуумных установок для нанесения нанопокрывтий данное решение позволяет расширить перечень наносимых материалов и улучшить качество покрытий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зенин, Б.С. Современные технологии поверхностного упрочнения и нанесения покрытий: учебное пособие / Б.С. Зенин, А.И. Слосман.-2-е изд. – Т.: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 120 с.
2. Кудинов, В.В. Плазменные покрытия / Кудинов В.В. – М.: Изд-во Наука, 1977. – 184 с.

УДК 378

Юхновская А.В., Юхновская О.В.

## **ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ**

*БНТУ, БГПУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Целью исследования является развитие интеграции математических понятий с физическим смыслом у студентов педагогических специальностей.

Остановимся подробнее на существующей связи и отношениях между понятиями физики и математики. Для начала объединим существенные признаки этих понятий, при этом выбрав за основу либо математический признак, либо физический признак, либо физико-математический признак. Такие понятия включают в себя количественную и качественную сущности некоторых явлений и процессов мате-

матики и физики, протекающих в природе. Рассмотрим некоторые из них:

«Дифференциал» как приращение угловой скорости для достаточно малого приращения времени в произвольной точке зависимости угловой скорости вращения от времени; приращение работы в некоторый момент, соответствующее малому приращению времени, если зависимость работы от времени нам будет известна; приращение кинетической энергии тела для малого приращения скорости в произвольной точке зависимости  $K=mv^2/2$ , где  $K$ -кинетическая энергия и  $v$ -скорость.

«Определённый интеграл» как угол поворота тела за данное время при вращении с переменной угловой скоростью;

скорость прямолинейного движения тела, приобретённая за данный промежуток времени; потенциальная энергия пружины, деформированная на данную величину.

УДК 621.793

Янчик А.Д.

## **НАНЕСЕНИЕ ТОНКИХ ПЛЕНОК МАГНЕТРОННЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ**

*БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В.В.*

Тонкие плёнки – тонкие слои материала, толщина которых находится в диапазоне от долей нанометра (моно атомного слоя) до нескольких микрон. Нанесение тонких плёнок на подложку может осуществляться различными методами, наиболее часто используемые методы: химическое и плазмохимическое осаждение из газовой фазы; вакуумное термическое распыление; магнетронное распыление; вакуумно-дуговое нанесение; ионно-лучевое осаждение; электронно-лучевое осаждение.