

А. В. Ходос (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Науч. рук. О. М. Дерюжкова,

к.ф.-м.н., доцент

ПРОГРАММА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАССЕЯНИЯ РЕЗЕРФОРДА В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ DELPHI

Программа демонстрирует имитацию опыта Резерфорда [1, с.145-154]: траекторию движения альфа-частицы в поле неподвижного ядра, когда отталкивающая сила подчиняется закону Кулона:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}.$$

На рисунке 1 показан вид работающей программы, изображающей отклонение альфа-частицы в поле неподвижного силового центра, причем имеется возможность наблюдать и управлять построением траектории движения α -частицы при изменении физических параметров (начальная скорость частицы, прицельный параметр, количество частиц).

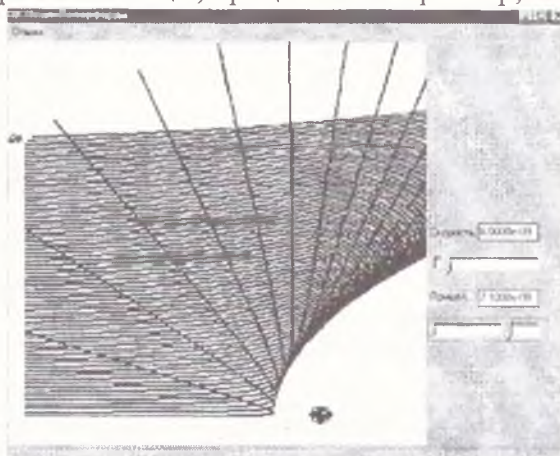


Рисунок 1 – изображение зависимости траектории движения от начальной скорости частицы и прицельного параметра

ЛИТЕРАТУРА

1 Ципенюк, Ю. М. Принципы и методы ядерной физики / Ю. М. Ципенюк. – М. : Энергоатомиздат. – 1993. – 352 с.

А. А. Шамына (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Науч. рук. В. Н. Капшай,

к.ф.-м.н., доцент

ПРОХОЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ЧЕРЕЗ ГРАНИЦУ РАЗДЕЛА ДВУХ БИИЗОТРОПНЫХ СРЕД И Т-ИНВАРИАНТНОСТЬ

В последнее время активно исследуются электромагнитные свойства биизотропных сред, материальные уравнения которых имеют вид

$$\vec{D} = \epsilon \vec{E} + (\chi + i\alpha) \vec{H}; \quad \vec{B} = (\chi - i\alpha) \vec{E} + \mu \vec{H}.$$

Здесь ϵ (μ) – диэлектрическая (магнитная) проницаемости среды, α (χ) параметр гиротропии (невозвратности). Рассмотрим ограничения, к которым приводит Т-инвариантность уравнений электродинамики в задаче о прохождении плоской монохроматической циркулярно поляризованной электромагнитной волны через границу раздела биизотропных сред в случае нормального падения.

Пусть падающая волна имеет амплитуду, равную E_λ , а коэффициенты прохождения и отражения обозначаются t_λ^ν и r_λ^ν соответственно. Индекс λ определяет поляризацию волны (+1 (-1) – правая (левая)), ν характеризует направление распространения падающей волны (+1 (-1)– из среды a в b (из b в a)) (рис. 1).

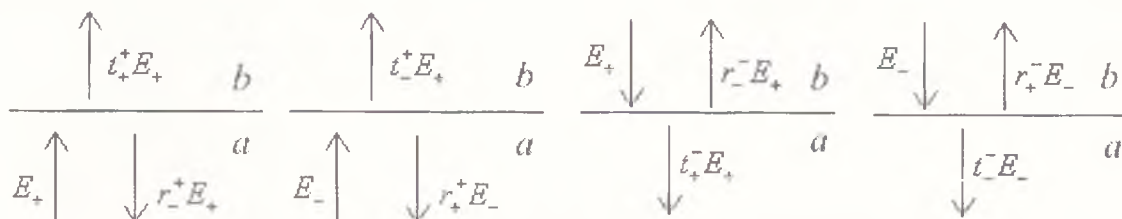


Рисунок 1 – Схемы прохождения и отражения.

Решением данной задачи будет являться следующая система уравнений:

$$\begin{cases} r_\lambda^{-\nu} t_\lambda^\nu + t_{-\lambda}^\nu r_\lambda^\nu = 0 \\ r_\lambda^\nu r_{-\lambda}^\nu + t_\lambda^\nu t_\lambda^{-\nu} = 1 \end{cases}$$

Нетрудно убедиться, что для коэффициентов прохождения и отражения, найденных в статье [1], полученные нами соотношения выполняются.

ЛИТЕРАТУРА

1 Капшай, В. Н. Отражение и преломление плоской электромагнитной волны на границе раздела биизотропных сред / В. Н. Капшай, В. В. Кондратюк. – Известия ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – № 4 (55). – Ч. 2. – С. 113–122.

Н. А. Шолоник (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Науч. рук. А. Н. Годлевская,

к.ф.-м.н., доцент

АНАЛИЗ УРОКОВ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

В связи с модернизацией образования на первое место ставится качество преподавания и обучения учащихся. Хотя под основными механизмами, способствующими достижению более высоких результатов в учёбе, понимают контроль и руководство процессом запоминания знаний, большинство учителей сходится во мнении о том, что для повышения качества обучения необходим анализ уроков.

Очень часто педагоги готовы провести много открытых уроков с условием, что они не будут проводить их анализ. Кроме того, что «страх перед самоанализом – всегда очень плохой признак, указывающий на низкий профессионализм педагога» [1], открытый урок может быть проанализирован не по тем критериям, которые при подготовке учитель выделил как главные, если предварительно он сам не охарактеризовал и не проанализировал урок.

Само по себе выполнение процедуры анализа урока необходимо для формирования у учителя аналитических способностей, развития интереса к выявлению и решению актуальных проблем обучения и воспитания. Анализ урока – это рефлексия, в ходе которой оценивают урок в целом, отмечают сильные и слабые стороны в деятельности учителя, осмысливают совокупность его теоретических знаний, способов, приемов, используемых во взаимодействии с классом и конкретными учениками, корректируют отдельные элементы индивидуального стиля деятельности.

Умение осуществлять рефлексию хода и результатов собственной обучающей деятельности является одним из главных профессиональных умений учителя, так как в вузах