

История методик (Экономико-Математических) берёт свое начало в 19 веке. Тогда были созданы специализированные школы в плане математического профиля. Важнейшим характерным знаком данного направления являлось цель математической и экономической науки к аксиоматизации.

Эконометрика – это дисциплина, сумевшая объединить основные две дисциплины:

- 1) математическая статистика;
- 2) теория вероятностей.

Основная цель эконометрики является в применении математических методов для решения определённых задач и разработке разнообразных экономических методов. И для их последующего внедрения в производственную практику. Эконометрика также отрасль науки, которая придает разные количественные меры для многих экономических отношений.

Кибернетика (в экономическом плане) – это метод который содержащий в себе:

- 1) системное исследование экономики;
- 2) сведения управляющих концепций;
- 3) экономическую семиотику;
- 4) теорию экономической информации

и прочее.

Главным (основным) методом кибернетики является метод «Чёрного ящика». Суть этой методики заключается в моделировании экономических объектов. Но в данном методе моделирование происходит только на входе и выходе экономической информации.

УДК 531

ДВИЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОНА В ПОПЕРЕЧНЫХ РАДИАЛЬНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ И МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ

Студент гр. 10301218 Лутковский Д. С.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Бобученко Д. С.

Белорусский национальный технический университет

Движение заряда в постоянных однородных электрическом и магнитном полях хорошо известно. В данной работе рассмотрено движение электрона между цилиндрическими катодом(К) и анодом(А), с радиусами r_1 и r_2 соответственно, где напряженность электрического поля, согласно решению уравнений $\vec{E} = -grad\varphi$; $\Delta\varphi = 0$, равна $E(r) = \frac{f_2 - f_1}{\ln(\frac{r_2}{r_1})} \frac{1}{r} = \frac{A}{r}$, где f_1 , f_2 – потенциалы на катоде и аноде. Уравнения движения в полярной системе координат имеют вид:

$$\frac{dr}{dt} = V_r, \quad \frac{d\theta}{dt} = \frac{V_\theta}{r}, \quad \frac{dV_r}{dt} = \frac{eA}{m r} + \frac{e}{m} V_\theta B, \quad \frac{dV_\theta}{dt} = -\frac{e}{m} V_r B. \quad (1)$$

Здесь r , θ , V_r , V_θ – полярные координаты, скорости электрона; B – магнитная индукция магнитного поля; e , m – заряд и масса электрона. Начальные условия: $r(t=0) = r_1$, $\theta(t=0) = 0$, $V_r(t=0) = 0$, $V_\theta(t=0) = 0$.

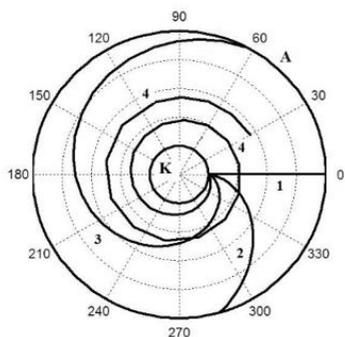


Рис. 1. Результаты расчетов в виде различных траекторий движения электрона $r_1=1\text{см}$, $r_2=5\text{см}$, $f_1=0$, $f_2=100\text{ В}$

Аналитическое решение данной системы получить не удалось, поэтому она решалась численно с помощью созданной программы. Для решения системы дифференциальных уравнений (1) использовался метод Рунге-Кутты 5-го порядка. В отсутствии магнитного поля (1, на рис.) электрон движется по прямой. При магнитном поле $B=5 \cdot 10^{-5}$ (2, на рис.); $2 \cdot 10^{-4}$ Тл (3, на рис.), направление которого параллельно оси электродов, траектория электронов искривляется под действием силы Лоренца, но они достигают анода. При магнитном поле $B=1 \cdot 10^{-3}$ Тл (4, на рис.), электрон закручивается по спирали, стремясь к окружности, скорость электрона при этом значительно увеличивается ((4) представлена для наглядности не полностью) (рис.1). Значительное увеличение скорости электрона показывает, что необходимо учитывать потери энергии электрона на излучение.

УДК 531

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ СВЧ ИЗЛУЧЕНИЙ

Студент гр. 10301318 Молчанов Д. С.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Бобученко Д. С.

Белорусский национальный технический университет

СВЧ излучение - это электромагнитное излучение с длиной волны от 1м (частота 300МГц) до 1мм (частота 300ГГц), находит широкой практическое применение в промышленности, в радиолокации и связи (в том числе в устройствах Bluetooth, Wi-Fi), в медицине. В настоящее время источниками СВЧ, в направлении уменьшения излучаемой мощности, являются гиротрон, клистрон, магнетрон, лампа бегущей волны, плоские вакуумные триоды, генераторы на диодах Ганна, и природные источники (Солнце и космические