

Были проведены исследования, посвященные определению траектории космического тела. По результатам исследования была написана компьютерная программа, позволяющая определить траектории полета космического тела, учитывая следующие числовые характеристики: масса тела; начальное положение тела; его начальная скорость; начальное ускорение; расстояние между рассматриваемыми объектами.

Расчеты выполнены на основании закона, который описывает геометрию траекторий планетных орбит: каждая планета Солнечной системы обращается по эллипсу в одном из фокусов которого находится Солнце. Полученная программа предусматривает расчет текущего положения тела по заданным параметрам с течением времени. Также в *Mathcad* реализован алгоритм движения космического тела, иллюстрируется траектория движения (рис.).

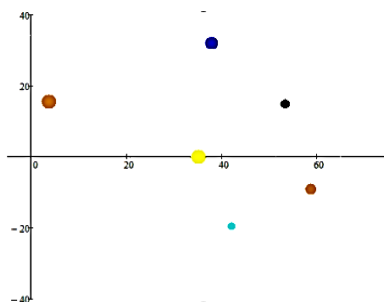


Рис. Положение тел в некоторый момент времени

Литература

1. Очков, В. Ф. Движение планет: расчет и визуализация в среде MathCad / В. Ф. Очков, Е. П. Богомолова, Д. А. Иванов, К. Писачич // Cloud of Science, 2015. – Т. 2, № 2. – С. 177–215.

УДК 546.28

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ С ЗАТВОРОМ ШОТТКИ

Студент гр. 11303119 Головня К. Ч.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Черный В. В.

Белорусский национальный технический университет

Полевые транзисторы с затвором Шоттки широко используются в технике сверхвысоких частот [1]. Усилительные свойства транзисторов в значительной степени определяются так называемым сопротивлением истока R_s , наличие которого приводит к образованию отрицательной обратной

связи, снижающей усилительные свойства транзисторов. Поэтому актуальными являются методы определения данного параметра в процессах конструирования приборов и их изготовления.

Наиболее простой метод определения R_s был предложен в работе [2]. Из предложенной авторами [2] модели транзистора в случае постоянного тока затвора I_g и при условии, что ток стока значительно превышает ток затвора ($I_d \gg I_g$), оказывается справедливой следующая зависимость:

$$(dV_{gs}/dI_d) = R_s + (nV_T/I_d),$$

здесь V_{gs} – напряжение между затвором и истоком, n – фактор идеальности барьера Шоттки, $V_T = (kT/e)$ – термический потенциал, (k – постоянная Больцмана, T – температура по шкале Кельвина, e – заряд электрона). Таким образом, измерив достаточно подробно зависимость напряжения V_{gs} от I_d , можно построить зависимость $\Delta V_{gs}/\Delta I_d$ от $1/I_d$. Экстраполируя линейный участок данной зависимости на ось ординат, можно определить сопротивление истока R_s . Изменение I_d достигается путём изменения напряжения U_{ds} между стоком и истоком.

В данной работе исследовались серийно выпускаемые полевые транзисторы на основе арсенида галлия типа АПЗ43А. На основе анализа указанной зависимости было установлено, что величина R_s находилась в интервале от 5 до 8 Ом. Подобные значения типичны для использованной технологии изготовления приборов.

Литература

1. Шур, М. Современные приборы на основе арсенида галлия. – М.: «Мир», 1991. – 632 с.
2. Holmstrom, R. P., Bloss W.L., Chi J.Y. IEEE EDL, 1986, vol. 7, p. 410–412.