

А.И. СЕРЫЙ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ

В разделе «Электродинамика» курса теоретической физики учебной программой для специальности «Физика и информатика» предусмотрено, в частности, изучение главы, посвященной электростатике [1, с. 28–45, 70–81, 112–120]. Заметное внимание при этом уделяется решению задач. Для того чтобы учащимся было легче ориентироваться во всем многообразии задач электростатики, представляется интересным подбор вопросов, относящихся к классификации таких задач.

I. Вопросы, связанные с объектом и предметом исследования. 1.1. Предмет исследования (искомая физическая величина – электрический дипольный момент, напряженность, потенциал или энергия электростатического поля). 1.2. Объект исследования (шар, цилиндр, плоскость). 1.3. Наличие полостей в объекте исследования, их форма и размеры.

II. Вопросы, относящиеся к причине возникновения электростатического поля. 2.1. Наличие избыточного заряда. 2.2. Наличие диэлектрической поляризации. 2.3. Характер распределения заряда в пространстве.

III. Вопросы общего математического характера. 3.1. Метод решения (вычисление объемного либо поверхностного интеграла или решение дифференциального уравнения). 3.2. Разновидность решаемого уравнения (если решается уравнение) – обыкновенное дифференциальное или дифференциальное в частных производных. 3.3. Предпочтительная система координат (прямоугольная, цилиндрическая, сферическая) в соответствии с симметрией исследуемой системы зарядов.

Различия между подходами к классификации задач электростатики основаны, как правило, на: а) выборе первоочередного вопроса из перечисленных выше; б) общего перечня обсуждаемых вопросов из перечисленных выше. Тема, затронутая в данной публикации, может быть полезной при составлении задачников-практикумов по электродинамике и при планировании практических занятий по электростатике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1977. – Т. 3 : Электричество. – 688 с.