

## **Методы расчета емкости батареи конденсаторов в курсе физики средней школы**

Золотарева Л.Е., Коваленкова О.В., Развина Т.И.  
Белорусский национальный технический университет

С переходом вузов от традиционной формы вступительных экзаменов к тестовым испытаниям перед учителем стоит задача не только дать ученикам обязательные знания и умения, но и развить способность применять их при анализе и решении нестандартных задач.

Известно, что для расчета емкости сложного соединения конденсаторов необходимо: выделить участки параллельного и последовательного соединений; упростить схему, заменив эти участки конденсатором эквивалентной емкости; продолжить цепочку подобных преобразований до нахождения общей емкости. Если же соединение конденсаторов не представляет собой явную цепь их последовательных или параллельных соединений, то решение задачи возможно путем нахождения и последующего объединения или разъединения на заданной схеме точек с одинаковым потенциалом; при этом заряды на конденсаторах и разности потенциалов между обкладками не будут изменяться. Точки с одинаковыми потенциалами есть всегда в соединениях, обладающих осью симметрии. После преобразования схемы устанавливают связь между зарядами, разностями потенциалов и емкостями конденсаторов.

На конкретном примере показано нахождение в сложных схемах точек с одинаковым потенциалом. Определена ось симметрии и, с учетом этого, приведены эквивалентные схемы, позволяющие произвести расчет емкости батареи конденсаторов.

Приведены общие результаты математического расчета, показывающие связь разности потенциалов выделенных точек с емкостью соответствующих конденсаторов, их зарядом и разностью потенциалов всей цепи. Проведен анализ полученных результатов и получены расчетные формулы для всех частных случаев, соответствующих приведенным эквивалентным схемам.