

Иванов А.А.

Белорусский национальный технический университет

В работе рассмотрен алгоритм расчета характеристик электротехнических систем с заземлениями. Практика работы с учащимися старших лицейских классов средних школ, лицей БНТУ и студентов вузов показывает, что часто у ученика отсутствует целостное представление о способе решения таких задач. Анализ результатов централизованных тестирований и вступительных экзаменов в вузы последних лет приводят к выводу о том, что процент абитуриентов решивших задачи данного типа остается стабильно низким. Как правило, допускаются ошибки, связанные с тем, что учащиеся и студенты ошибочно полагают заряд заземленных объектов нулевым, еще чаще путают понятия «заземление» и «зануление». В 2006 году на Республиканском семинаре для учителей лицейских классов БНТУ был сделан доклад, который показал, что и у учителей иногда нет четкого представления о решении данных задач.

В работе представлен единый алгоритм решения задач с заземлениями. Во-первых, необходимо приравнять потенциал заземленной части схемы к нулю, используя при этом принцип суперпозиции потенциалов (часто решающие не учитывают этот принцип делая далее ошибочный вывод, что если потенциал равен нулю, то и заряд заземленного объекта равен нулю). Во-вторых, из полученных соотношений найти заряд заземленного объекта. А далее, зная распределение зарядов в схеме, определять искомую в задаче величину. Рассмотрено решение ряда задач, представленных на централизованных тестированиях, вступительных экзаменах в вузы и предметных олимпиадах по физике последних лет, проанализированы типичные ошибки, допускаемые при решении таких задач.

Приведенные рекомендации могут быть использованы при работе с учащимися старших классов, студентами технических вузов, при самоподготовке абитуриентов к экзаменам.