

**Расчет и монтаж электрической схемы емкостного накопителя энергии (техническое моделирование в рамках УИРС)**

Развин Ю.В., Сорока В.В.

Белорусский национальный технический университет

Техническое моделирование, выполняемое студентами в рамках учебно-исследовательской работы, представляет собой самостоятельную образовательную задачу. Совершенствование форм и методов технического моделирования в технологии инженерного образования неразрывно связано с усилением познавательной деятельности студентов и развитием их способностей. Во-первых, такая работа позволяет студентам не только получить определенные практические навыки работы по проектированию и созданию опытных образцов, но и способствует усвоению теоретического материала по изучаемой дисциплине. Во-вторых, участие в этих работах студентов младших курсов позволяет ускорить процесс их адаптации к условиям обучения в техническом университете. В качестве примера в докладе приведены результаты по разработке действующего макета твердотельного лазера.

Целью выполняемого макетирования является создание на кафедре демонстрационного пособия по курсу общей физики (раздел «Оптика»). В докладе приведены результаты расчета и монтажа электрической схемы создаваемого макета. Основными узлами электрической схемы данного макета являются высоковольтный выпрямитель, емкостный накопитель энергии, цепь управления зарядом накопителя и цепь формирования разрядного импульса и коммутации накопителя с импульсной лампой оптической накачки активного элемента. Управление зарядом накопителя осуществляется в первичной цепи высоковольтного выпрямителя. Цепь формирования разрядного импульса представляет отдельную функциональную секцию, независимую от основной силовой цепи. В электрическую схему также включены приборы контроля, элементы блокировки схемы и цепь экстренного разряда накопителя. Монтаж электрической схемы выполнялся в модульном варианте. Поэтому рабочую конфигурацию электрической схемы макета можно достаточно просто адаптировать к требуемому режиму накачки используемых активных элементов. Источником излучения накачки в макете является импульсная газоразрядная лампа типа ИФП-250. Напряжение на выходе высоковольтного выпрямителя плавно регулируется в интервале 0–1000 В. Через зарядное сопротивление напряжение подается на рабочую батарею конденсаторов, состоящую из батареи соединенных параллельно конденсаторов К-75.