

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»
Физический факультет

Кафедра общей физики

Направление подготовки 03.03.02, Физика
(код направления и наименование)

Дисциплина электромагнитный практикум

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О. Петляк Константин Павлович, группа 24304

Тема Метание фольг магнитным полем

Научный руководитель К. ф.-м. Н. Александр Георгиевич Анисимов

Данная работа посвящена исследованию импульсного конденсаторного источника тока и применение его для ускорения тонкой фольги.

Научная значимость данной работы: импульсные конденсаторные источники применяются для получения и исследования сильных магнитных полей и токов, получения высоких скоростей ударников, инициирование ударных волн, получение высоких температур и т. д.

Практическая значимость: ускорение проводников импульсным магнитным полем широко используется в технологиях обработки материалов (прессование, магнитно-импульсная штамповка и сварка).

Цель работы: исследование импульсного конденсаторного источника тока, расчет RLC контура, а также ускорение тонкого проводника действием сильного магнитного поля.

В результате работы были проведены эксперименты по тарировке магнитного датчика, ускорению тонкого проводника и сравнение экспериментального тока с моделированным. Сила Лоренца, действующая на ускоряемый проводник, определялась по магнитному давлению в предположении постоянной плотности тока по сечению. Были выполнены расчеты последовательного RLC-контура с постоянными параметрами, необходимые для моделирования электрического тока.

Сравнение экспериментальной модельной зависимости тока показывает, что модель RLC-контура с постоянными параметрами

недостаточно хорошо описывает эксперимент, при моделировании необходимо учитывать изменение индуктивности. Расчет динамики ускорения фольги по экспериментальной зависимости тока дает хорошее совпадение при введении поправочного коэффициента $k=0,77$.

Ключевые слова: сильное магнитное поле, RLC цепи, индуктивный магнитный датчик, давление магнитного поля.

«_____» _____ 20____ г. -