

**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 03.03.01 Прикладные математика и физика
Дисциплина Электромагнитный практикум

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О Сергеев Глеб Сергеевич, группа 24331
Тема Формирователь коротких импульсов на коаксиальной линии
Научный руководитель м.н.с Штро К.С.

Данная работа посвящена экспериментальному исследованию формирования коротких импульсов напряжения на коаксиальной линии передачи методом наложения и отражения электромагнитных волн. На основе теории линий передачи проведено изучение влияния граничных условий (согласованная нагрузка, открытый конец, закороченный конец) на характер отражения волн и формирование ступенчатых импульсов. В ходе эксперимента получено шесть ключевых осциллограмм, записанных на осциллографе для тех же режимов работы линии. Сопоставление пар “теория–эксперимент” демонстрирует, что форма зарегистрированных импульсов хорошо описывается телеграфными уравнениями и выражениями для коэффициента отражения, а небольшое уменьшение амплитуды отражённого фронта объясняется затуханием в коаксиальном кабеле длиной 15 м. На основе отражения и наложения волн реализован формирователь короткого импульса: при подаче прямоугольного ступенчатого сигнала на вход линии на нагрузку формируется одиночный импульс длительностью порядка 5 наносекунд, определяемой временем двукратного пробега волны по кабелю.

Ключевые слова: коаксиальная линия передачи, отражение волн, импульсные сигналы, коэффициент отражения, электромагнитная-волна, граничные условия, коэффициент затухания, телеграфные уравнения

« » 2025г. /Сергеев Г. С.