

**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. Фундаментальные исследования,  
прорывные технологии и их приложения

(код направления и наименование)

Дисциплина электромагнитный практикум

**АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**Ф.И.О. Ярошук Михаил Константинович, группа 24309**

**Тема Калибровка датчика тока плазменной пушки**

**Научный руководитель Иванов Иван Анатольевич, к. ф.-м. н.**

**Аннотация**

Данная работа посвящена проблеме калибровки бесконтактного датчика тока LEM модели HAZ10000-SBI на основе эффекта Холла с компенсационной обратной связью. При измерении импульсных токов, характерных для плазменных установок, исследуемым датчиком происходит деградация формы импульса сигнала. Решение данной проблемы особенно актуально для корректного представления измерений токов генератора плазмы, а также правильной интерпретации данных всего эксперимента. Целью данной работы было измерение импульсного тока исследуемым датчиком и эталонным прибором, а также разработка практического алгоритма цифрового восстановления истинного импульсного токового сигнала. Большое место в работе уделено отклику датчика на импульсную токовую нагрузку, а также особенностям численного решения некорректной обратной задачи: восстановление входного сигнала по измеренному и известному. В ходе исследования решались следующие задачи: сборка измерительного стенда, состоящего из конденсатора, самодельного резистора, рассчитанного на импульсную нагрузку, осциллографа Tektronix модели DPO2004B, в качестве эталонного измерительного прибора, и датчика LEM, разработка алгоритма восстановления сигнала, основанного на теореме о свертке двух функций. Основным методом эксперимента было представление

Фурье-образов эталонного импульсного сигнала и сигнала, полученного с датчика, для последующего применения теоремы о свертке двух функций и получения Фурье-образа функции отклика датчика. В работе представлен результат определения переходной характеристики датчика тока LEM модели HAZ10000-SBI в виде аналитической функции отклика датчика, учитывающей требуемую точность для импульсных плазменных установок. Полученный результат означает, что применение теоремы о свертке к сигналу с датчика и к полученной функции отклика позволяет восстановить истинный импульсный сигнал, измеренный этим датчиком, с заданной точностью. Данная методика может применяться для коррекции искажений формы импульсов, вносимых измерительными приборами.

Ключевые слова: датчик Холла, отклик датчика, теорема о свертке, измерение импульсного тока, некорректная обратная задача, деградация формы импульса.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_/ М.К. Ярощук \_\_\_\_\_