

А.Н. МАКСИМОВА, А.Ю. МАТРОНЧИК, С.С. МУРАВЬЕВ-СМИРНОВ, Н.А. КЛЯЧИН,  
Д.А. САМАРЧЕНКО, Е.М. СЕРЕБРЯКОВА, В.А. ШИЛОВ  
Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва, Россия

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «КВАНТОВЫЙ ЛАСТИК»: РЕАЛИЗАЦИЯ В КУРСЕ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ НИЯУ МИФИ

Описывается реализация лабораторной работы «Квантовый ластик» в рамках лабораторного практикума 5 семестра на кафедре Общей физики. Экспериментальная часть работы позволяет наблюдать эффект стирания информации о траектории фотонов. В дополнение к экспериментальной написана программная часть, позволяющая определить видимость интерференционной картины на экране в зависимости от углов поворота поляризаторов.

A.N. MAKSIMOVA, A.Y. MATRONCHIK, S.S. MURAVYOV-SMIRNOV, N.A. KLYACHIN, D.A.  
SAMARCHENKO, E.M. SEREBRYAKOVA, V.A. SHILOV  
National Research Nuclear University MEPHI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia

## LABORATORY WORK "QUANTUM ERASER": IMPLEMENTATION IN THE GENERAL PHYSICS COURSE OF THE NATIONAL RESEARCH NUCLEAR UNIVERSITY MEPHI

The implementation of the laboratory work "Quantum Eraser" in the framework of the 5th semester laboratory workshop at the Department of General Physics is described. The experimental part of the work allows us to observe the effect of erasing information about the trajectory of photons. In addition to the experimental one, a software part has been written that makes it possible to determine the visibility of the interference pattern on the screen depending on the rotation angles of the polarizers.

Лабораторная работа для изучения эффекта «квантового ластика» вводится в методическую базу лабораторного практикума с целью внедрения в курс общей физики основ современных квантовых технологий. Особенностью работы является написанная нами программная часть. Экспериментальная часть выполняется на оборудовании, выпущенном фирмой ThorLabs [1] и состоит в визуальном наблюдении эффекта стирания информации о траектории фотона при установке поляризатора перед экраном (Polarizer 45, рис. 1). В дополнение к эксперименту нами была разработана программная часть. Программа позволяет рассчитывать относительные величины компонент вектора  $\mathbf{E}$  фотонов, прошедших по верхнему и нижнему плечу интерферометра Маха-Цандера при произвольных углах поворота поляризатора. При выполнении работы необходимо определить зависимость видимости интерференционных полос от угла поворота верхнего поляризатора и объяснить полученные зависимости. Работа «Квантовый ластик» реализована также в учебных лабораториях других вузов [2,3].

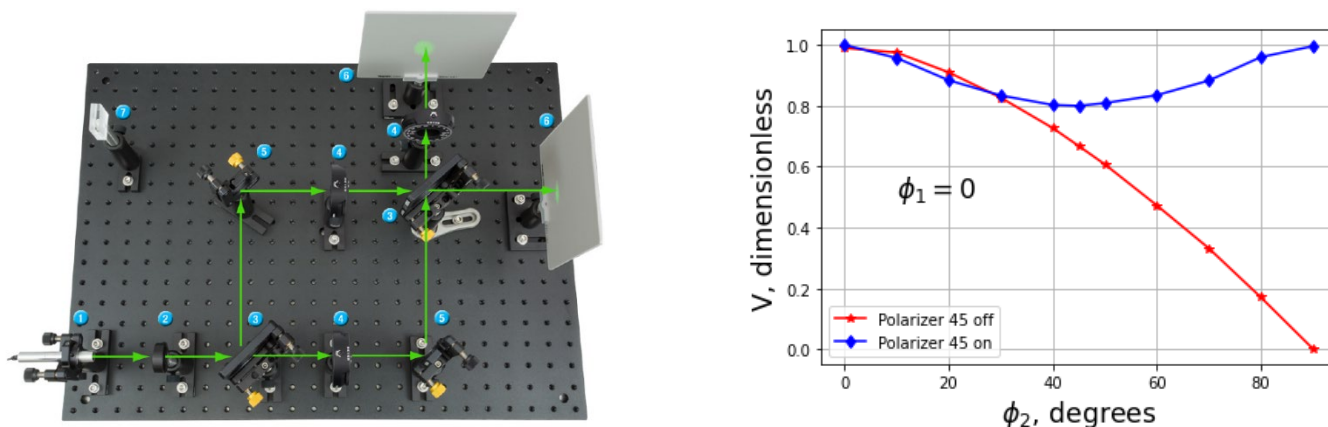


Рис. 1. Установка для наблюдения эффекта квантового ластика (слева) и зависимость видимости интерференционных полос от угла поворота верхнего поляризатора при нижнем поляризаторе, выставленном в положение 0.

Работа выполнена в рамках создания учебно-научного комплекса «Физический практикум по квантовым технологиям» для реализации приоритетных направлений подготовки, предусмотренных программой Приоритет 2030 НИЯУ МИФИ.

### Список литературы

1. <https://www.thorlabs.com/>.
2. Киктенко Е. О., Афонькина Н. А., Скуйбин Б. Г. //Физическое образование в вузах. 2017. Т. 23. №. 4. С. 85-94.
3. Андрюнин А. И., Былина М. С. //Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2022). 2022. С. 95-100.