

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра лазерной физики и спектроскопии**

**Реферат дипломной работы**

**Определение удельного выноса массы и магнитного поля в  
плазме титана при двухимпульсном бихроматическом  
лазерном воздействии**

**Коженевский Денис Викторович**

**Научные руководители:**

Босак Н.А., ведущий научный сотрудник, к.ф.-м.н, ГНУ «Институт физики имени Б.И.Степанова НАН Беларуси»; Ермалицкая К.Ф., зав. НИЛ, к.ф.-м.н., доцент, кафедра лазерной физики и спектроскопии БГУ

**МИНСК, 2017**

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа 50с., 12 рис., 39 источников, 5 прил.

ЛАЗЕРНАЯ ПЛАЗМА, ДВУХИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, УДЕЛЬНЫЙ ВЫНОС МАССЫ, ЦИФРОВОЙ ОСЦИЛЛОГРАФ, МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.

**Цель работы** – исследование двухимпульсного лазерного воздействия на двух длинах волн (532 нм и 1064 нм) на титан в воздухе в зависимости от порядка следования лазерных импульсов наносекундной длительности и временного интервала между импульсами.

**Исследования включали изучение** влияния временного интервала и порядка следования парных лазерных импульсов на эффективность пробивки титана, регистрацию динамики разлета плазменного факела титана в зависимости от временного интервала и порядка следования лазерных импульсов, исследование разлета плазмы титана с помощью ждущего фоторегистратора ЖФР, исследование влияния временного интервала между лазерными импульсами на генерацию магнитного поля в плазме титана.

**Из анализа полученных результатов** сделан вывод об эффективности использования двухимпульсного лазерного воздействия на двух длинах волн на титан в воздухе для пробивки отверстий и генерацию магнитного поля.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 50 с., 12 мал., 39 крыніц, 5 прыкл.

ЛАЗЕРНАЯ ПЛАЗМА, ДВУХІМПУЛЬСНЫ РЭЖЫМ ЛАЗЕРНАГА ЁЗДЗЕЯННЯ, УДЗЕЛЬНЫ ВЫНАС МАСЫ, ЛІЧБАВЫ АСЦЫЛОГРАФ, МАГНІТНАЕ ПОЛЕ.

**Мэта работы** – даследаванне двухімпульснага лазернага ёздзеяння на двух даўжынях хваль (532 нм і 1064 нм) на тытан ў паветры ў залежнасці ад парадку прытрымлівання лазерных імпульсаў нанасекунднай працягласці і часовага інтэрвалу паміж імпульсамі.

**Даследаванні ўключалі** вывучэнне ўплыву часовага інтэрвалу і парадку прытрымлівання парных лазерных імпульсаў на эфектыўнасць прабіўкі тытана, рэгістрацыю дынамікі разлёту плазменнага паходні тытана ў залежнасці ад часовага інтэрвалу і парадку прытрымлівання лазерных імпульсаў, даследаванне разлёту плазмы тытана з дапамогай чакаючага фотарэгістратара ЖФР, даследаванне ўплыву часовага інтэрвалу паміж лазернымі імпульсамі на генерацыю магнітнага поля ў плазме тытана.

**З аналізу атрыманых** вынікаў зроблены вывад аб эфектыўнасці выкарыстання двухімпульснага лазернага ёздзеяння на двух даўжынях хваль на тытан ў паветры для прабіўкі адтулін і генерацыю магнітнага поля.

## ESSAY

Thesis contains 50 p., 12 Fig., 39 sources, 5 app.

LASER PLASMA, TWO-PULSES LASER EXPOSURE MODE, SPECIFIC MASS OUTLET, DIGITAL OSCILLOGRAPH, MAGNETIC FIELD.

The aim of this work is to study a two-pulse laser action at two wavelengths (532 nm and 1064 nm) on titanium in air, depending on the order of laser pulses of nanosecond duration and the time interval between pulses.

The studies included the study of the influence of the time interval and the order of the paired laser pulses on the efficiency of the punching of titanium, the registration of the dynamics of the expansion of the plasma flare of titanium as a function of the time interval and the order of the laser pulses, the investigation of the expansion of titanium plasma with the expectant photodetector of the GFR, the study of the influence of the time interval between laser pulses on the generation of a magnetic field in a titanium plasma.

From the analysis of the obtained results, a conclusion is made about the efficiency of using a two-pulses laser action at two wavelengths for titanium in air for punching holes and generating a magnetic field.

