

**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 НГУ

**АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ
Ф.И.О. Юлдашев Мурат баходирович, группа 24304
Тема ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ НАКАЧКИ УФ ИНДУКЦИОННОГО
АЗОТНОГО ЛАЗЕРА**

Научный руководитель (Чуркин Дмитрий Сергеевич, К.Ф.-М.Н.)

Азотные лазеры низкого давления на сегодняшний день остаются востребованными источниками мощного короткоимпульсного УФ лазерного излучения, широко применяемых в промышленности, например, для прецизионной обработки микро- и наноразмерных электронных компонентов. В данной работе для накачки активной среды азотного лазера используется импульсный индукционный разряд, свободный от большинства недостатков, присущих традиционным методам накачки (продольный и поперечный электрический разряд). При этом для данного метода также существует необходимость обеспечить согласование параметров системы накачки с параметрами активной среды, и таким образом, реализовать наибольшую эффективность ввода энергии в активную среду. Соответственно, целью работы являлось экспериментальное исследование параметров системы накачки индукционного УФ азотного лазера и их оптимизация для достижения максимальной энергии генерации.

Для достижения цели была собрана система формирования импульсного индукционного цилиндрического разряда в газах, содержащая: высоковольтный источник питания; конденсаторы; высоковольтный коммутатор – тиратрон; индукционный лазерный излучатель – трубка с размещённой на ней индуктором; оптический резонатор. Основным варьируемым элементом была одна из емкостей, C_1 , позволяющая изменять период колебаний напряжения на индукторе.

В результате проведенных исследований была продемонстрирована возможность согласования параметров системы накачки и параметров активной среды УФ азотного лазера. Получена немонотонная зависимость энергии лазерного излучения и КПД от величины емкости C_1 с чётко выраженным максимумом. Установленный максимум достигался при величине ёмкости $C_1 = 20,8$ нФ, а энергия излучения $E_{\text{изл}} = 113$ мкДж и КПД $\eta = 4,63 \cdot 10^{-3}\%$. Проведенный анализ показал, что положение оптимума

определяется балансом между C_1 и U_L , чтобы сохранить согласование импедансов накопительного и разрядного контуров.

Ключевые слова: азотный лазер, индукционный разряд, активная среда азота, емкость, выходная энергия, КПД, УФ излучение.

«____» _____ 20____ г. _____/_____