



«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник Управления научных исследований НИЯУ МИФИ

 В.А.Сенюков

«12» февраля 2026 г.

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ВОЗМОЖНОСТИ ОПУБЛИКОВАНИЯ

Экспертная комиссия №1.2.2. института Лазерных и плазменных технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

1. Рассмотрела тезисы доклада Царева М.С., Кузнецова А.П., Юфа В.Н., Бурдонского И.Н., Лобанова А.В., Михайлюка А.В., Карпова Н.И., Самойлова В.И., Кравченко В.В., Дудалина М.С., Радыгина Д.Е., Дегтярева М.В., Рындыка Е.Р. «РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НАНОСЕКУНДНОГО КАНАЛА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЛАЗЕРНО-ФИЗИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ЭЛЬФ», в кол-ве 2 листов, представленные на конференцию «Зимняя школа высоких плотностей энергии» (г. Снежинск Челябинская обл. 25-27 февраля 2026).

2. Комиссия, руководствуясь Законом РФ "О государственной тайне" подтверждает, что в представленных материалах не содержатся сведения, предусмотренные Перечнем сведений, отнесенных к государственной тайне, утвержденным Указом Президента РФ "Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне" от 30.11.1995 № 1203-(с изменениями и дополнениями), а также Перечнем сведений, подлежащих засекречиванию, утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 04.12.2023 г. № 31с и Инструкцией по обеспечению режима секретности в РФ № 3-1 от 05.01.2004.

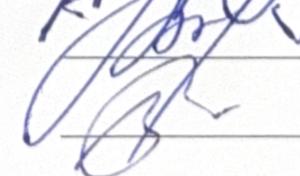
3. На публикацию материала не следует получить разрешение Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и других организаций.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** В результате рассмотрения тезисов доклада Царева М.С., Кузнецова А.П., Юфа В.Н., Бурдонского И.Н., Лобанова А.В., Михайлюка А.В., Карпова Н.И., Самойлова В.И., Кравченко В.В., Дудалина М.С., Радыгина Д.Е., Дегтярева М.В., Рындыка Е.Р. «РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НАНОСЕКУНДНОГО КАНАЛА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЛАЗЕРНО-ФИЗИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ЭЛЬФ», по существу их содержания, комиссия считает возможным их представление и опубликование в сборнике трудов «Зимней школы высоких плотностей энергии» (г. Снежинск, Челябинская обл., 25-27 февраля 2026), так как они не содержат сведений, составляющих государственную тайну.

Председатель комиссии № 1.2.2.

Член комиссии

Член комиссии

 А.П. Кузнецов  
 С.В. Генисаретская  
 С.В. Ивлиев

# РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НАНОСЕКУНДНОГО КАНАЛА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЛАЗЕРНО-ФИЗИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ЭЛЬФ»

*Царев М.С., Кузнецов А.П., Юфа В.Н., Бурдонский И.Н., Лобанов А.В., Михайлюк А.В., Карпов Н.И., Самойлов В.И., Кравченко В.В., Дудалин М.С., Радыгин Д.Е., Дегтярев М.В., Рындык Е.Р.*

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва, Россия*

Ключевые слова: лазерная физика высокой плотности энергии, задающий генератор, регенеративный усилитель, твердотельный лазер, пространственный фильтр.

Рассмотрены конструкционные особенности и решения, принятые при проектировании системы формирования опорного излучения и предварительного усиления экспериментального лазерно-физического комплекса «ЭЛЬФ», экспериментально исследованы параметры системы.

При создании лазерного комплекса «ЭЛЬФ» килоджоульного уровня энергии основными требованиями являются: получение максимальной энергии, возможность управления формой лазерного импульса по времени и пространственным профилем пучка при высокой повторяемости параметров импульса. Исходя из этого, одним из критических элементов лазерной установки является система предварительного усиления излучения.

В состав системы входит 4 основных блока: задающий генератор с волоконным усилителем, регенеративный усилитель, система формирования пространственного профиля излучения и предусилительный тракт. В качестве задающего генератора используется лазерный диод с управляемой временной формой импульса. На выходе из диода, излучение проходит через волоконный усилитель, после чего попадает в регенеративный усилитель. Вывод излучения из кольцевого резонатора регенеративного усилителя осуществляется при помощи ячейки Поккельса и призмы Глана-Тейлора, позволяющих получить высокую степень контраста. Далее после прохождения «мягкой диафрагмы», формирующей близкое к плоскому пространственное распределение интенсивности, излучение проходит через каскады стержневых усилителей. Первые три каскада выполнены на базе квантронов с диодной накачкой и активных элементов YLF:Nd диаметрами 6, 7 и 10 мм. Первый и третий каскад работают по двухпроходной схеме. Оптическая развязка усилителей и перестроение изображения происходит при помощи изоляторов Фарадея и вакуумных пространственных фильтров. Финальными каскадами являются стержневые квантроны с накачкой импульсными лампами и активными элементами диаметрами 30 и 45 мм, изготовленными из фосфатного стекла, легированного неодимом. После усиления излучение проходит через аподизирующую зубчатую диафрагму, позволяющую получить импульс с квадратным пространственным профилем.