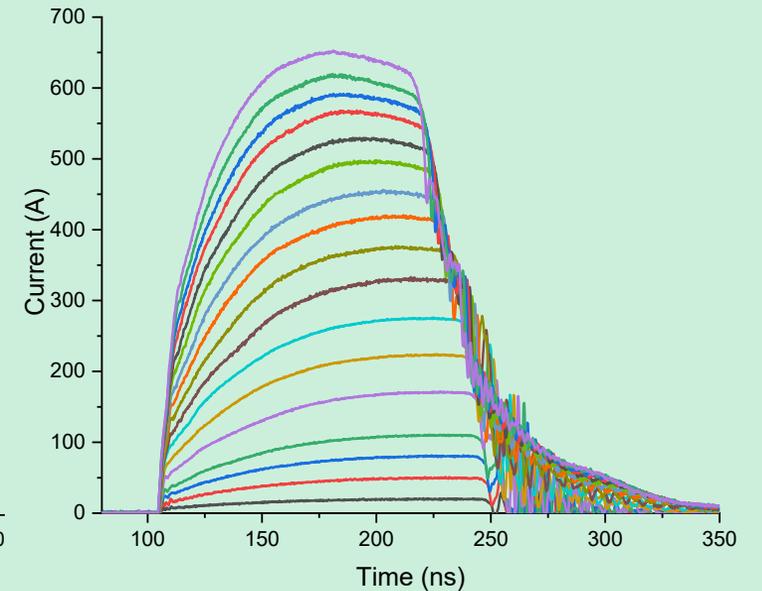
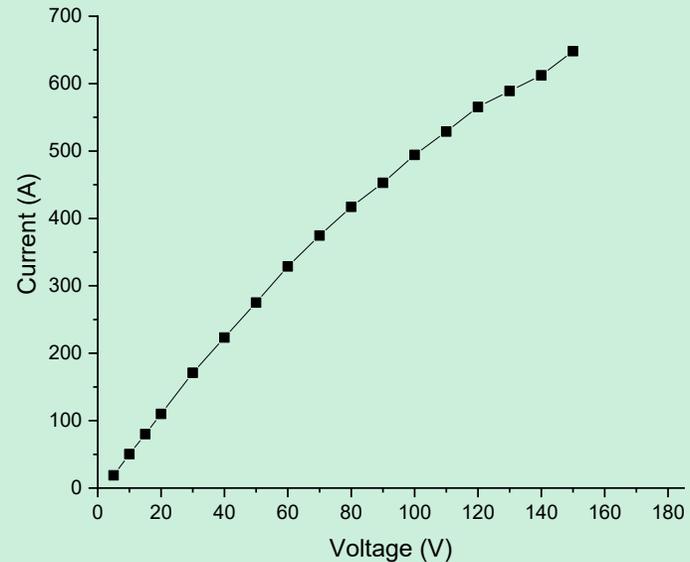
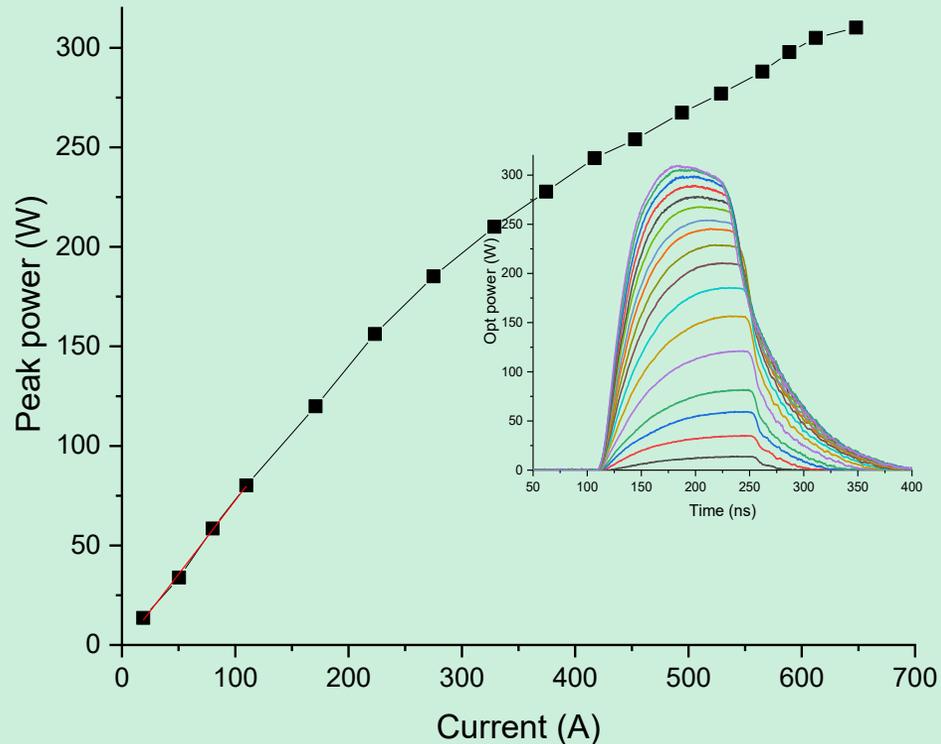


**Стеки мощных импульсных (100нс) полупроводниковых лазеров  
кВт уровня пиковой мощности (1060нм) на основе полосковых конструкций  
со сверхширокой апертурой (800мкм).**

А.А. Подоскин, С.О. Слипченко, Д.А. Веселов, Л.С. Ефремов,  
В.А. Крючков, В.А. Стрелец, А.В. Лютецкий, Н.А. Пихтин.  
*ФТИ им. А.Ф. Иоффе, Санкт-Петербург, Россия*  
[podoskin@mail.ioffe.ru](mailto:podoskin@mail.ioffe.ru)

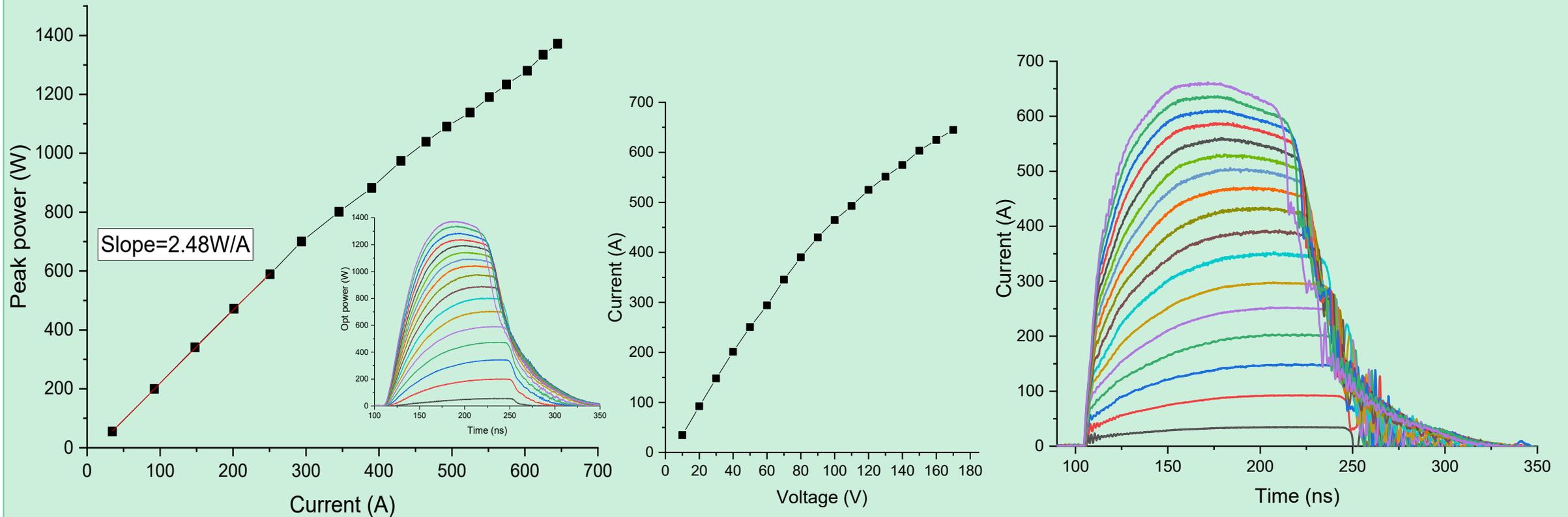
# Одиночный излучатель с шириной апертуры 800мкм

- Одиночный излучатель на основе GaAs/AlGaAs/InGaAs лазерной гетероструктуры с 1.7мкм волноводом и двумя 9нм КЯ на длину волны 1060нм (характеристическая плотность порогового тока  $140\text{A}/\text{cm}^2$ , внутренние оптические потери  $0.5\text{cm}^{-1}$ , внутренний квантовый выход не менее 95%). Ширина излучающей апертуры одиночного полоска, ограниченного мезаканавками, составляла 800мкм, длина резонатора Фабри-Перо - 2.5мм.
- Накачка: разработан источник импульсов тока с длительностью 140нс (на полувысоте) с максимальной амплитудой тока более 600А и частотой повторения импульсов до 1кГц. Одиночный 800мкм излучатель позволил получить до 130Вт/170А на линейном участке ватт-амперной характеристики (ВтАХ) и до 300Вт/550А максимальной пиковой мощности в режиме насыщения ВтАХ.

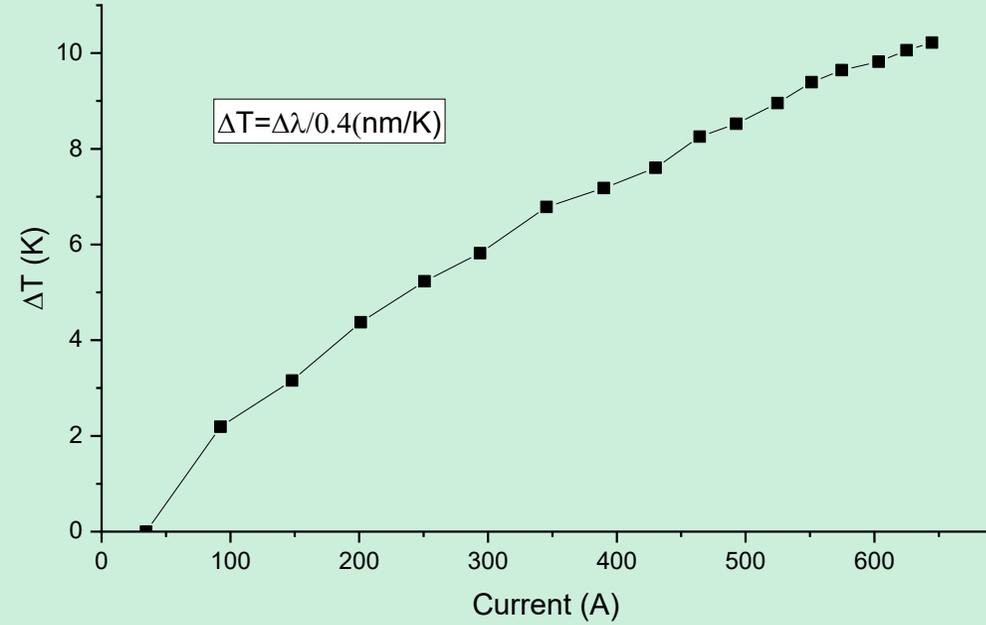
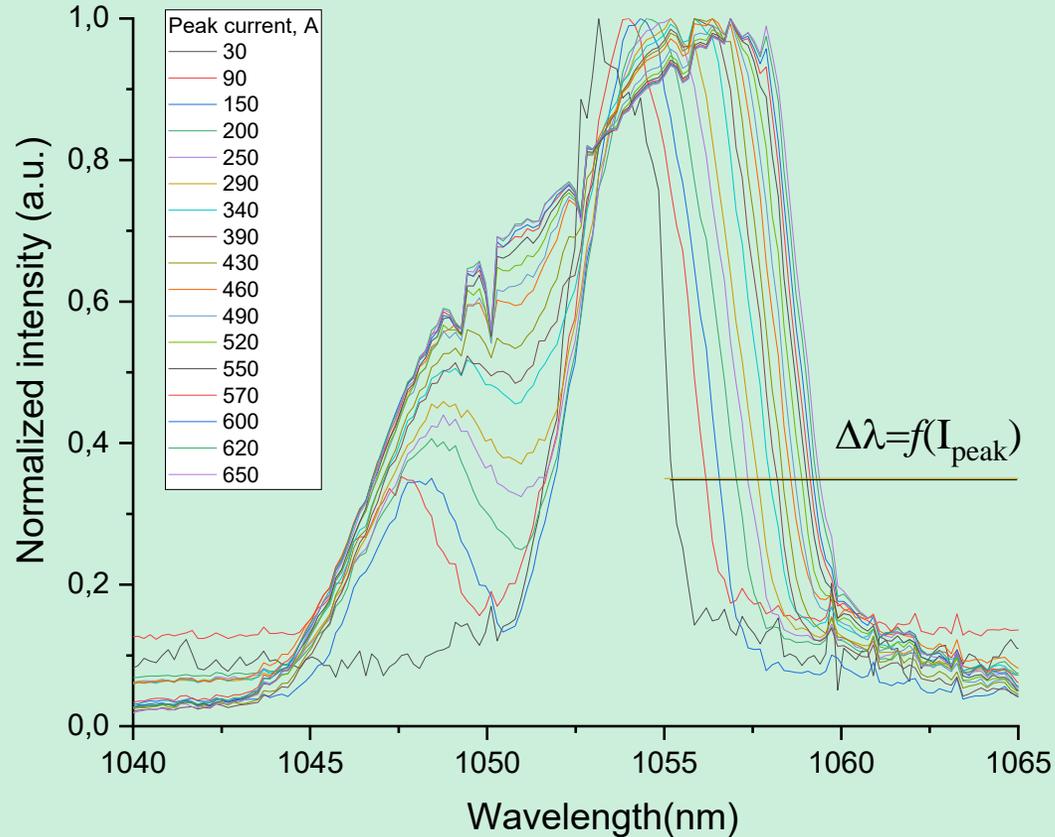


## Вертикальный стек 3x3 излучателя с шириной апертуры 800мкм

- Создан импульсный источник киловаттного диапазона мощности на основе вертикального стека (матрицы) из трех линеек по три одиночных излучателя в каждой на основе GaAs/AlGaAs/InGaAs лазерной гетероструктуры с длиной волны 1060нм. Ширина излучающей апертуры одиночного полоска, ограниченного мезаканавками, составляла 800мкм, длина резонатора Фабри-Перо - 2.5мм, фактор заполнения в линейке – 65%.
- При накачке вертикального стека достигнута максимальная мощность 1400Вт при пиковом токе около 650А. При этом наблюдалось лишь незначительное отклонение ВtАХ от линейности. Длительность импульса на полувысоте составляла 140нс при частоте повторения 1кГц.



Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 19-79-30072).



## Результаты

- Продемонстрирован импульсный источник киловаттного диапазона мощности на основе вертикального стека (матрицы) из трех линеек по три одиночных излучателя в каждой на основе GaAs/AlGaAs/InGaAs лазерной гетероструктуры с длиной волны 1060нм. Длительность импульса на полувысоте составляла 140нс при частоте повторения 1кГц. Максимальная мощность 1400Вт при пиковом токе около 650А.
- Измеренные интегральные (т.е. со всей площади матрицы) спектры лазерной генерации демонстрировали расширение как в длинноволновую, так и в коротковолновую область длин волн, что свидетельствовало об отсутствии значительного перегрева лазерной активной области – не более 10К на максимальной мощности.