

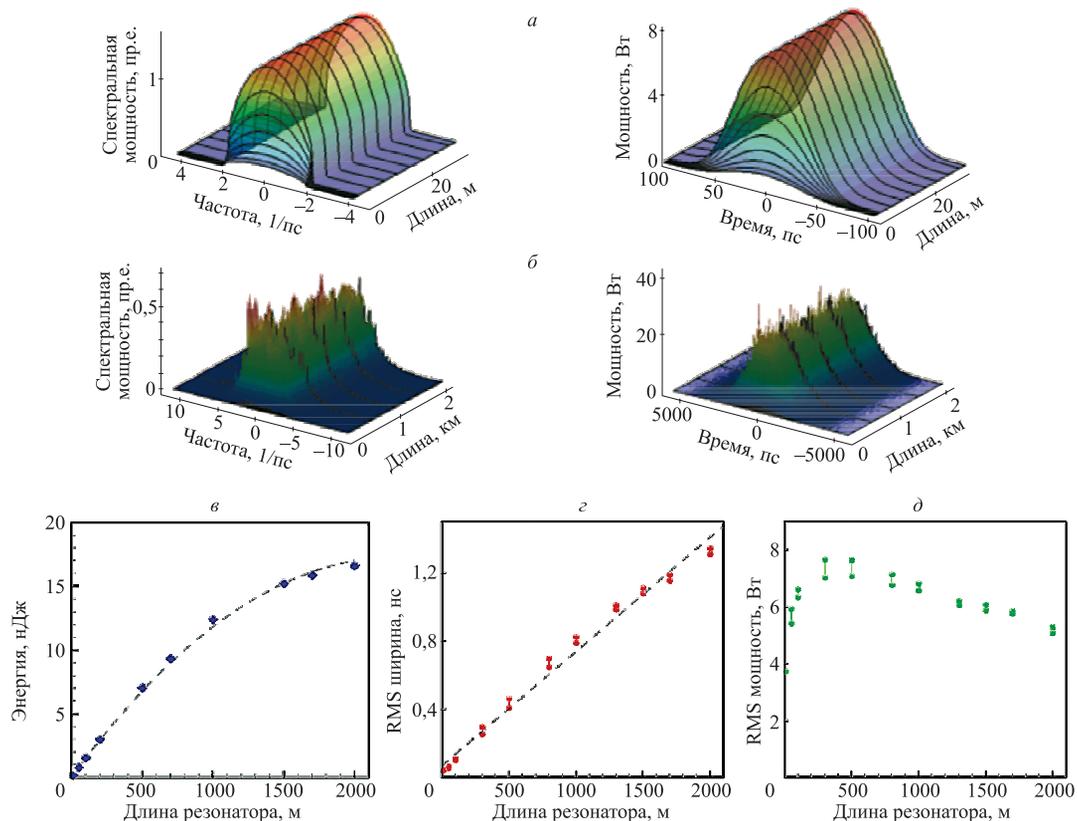
**ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ IV.36.  
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ, CALS-ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЖНЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ  
И ПРОЦЕССОВ**

**Программа IV.36.1. Новые решения проблем исследования и математического моделирования сложных динамических систем и процессов и их приложения в задачах проектирования, автоматизации и управления (координатор член-корр. РАН В. В. Шайдунов)**

В Институте вычислительного моделирования совместно с Австрийским космическим исследовательским институтом разработана математическая модель проникновения атмосферного электрического поля в ионосферу. Найдено пространственное распределение напряженности электрического поля как решение стационарного уравнения электропроводности с соответствующими граничными условиями. Показано, что электропроводность позволяет объяснить лишь слабое ионосферное электрическое поле с напряженностью порядка микровольта на метр. Поэтому при анализе возможности спутникового мониторинга эти данные не могут рассматриваться как предвестники земле-

трясений ввиду ничтожных возмущений на таких высотах.

В Институте вычислительных технологий проведено математическое моделирование длинного волоконного лазера с кольцевым резонатором: 2 м эрбиевого активного волокна, до 2 км пассивного волокна, ответвитель и насыщающийся поглотитель. Несущая длина волны лазера 1550 нм. Впервые были получены устойчивые одноимпульсные режимы генерации для длины резонатора 2 км, когда в качестве начального распределения поля использовался белый шум. Изучено влияние изменения длины резонатора на основные характеристики импульса.



**Рис. 8.** Динамика формы импульса и его спектра внутри резонатора общей длиной 32 м (а) и 2022 м (б). в – штриховая линия показывает тип зависимости потерь и усиления от длины волнока; г, д – зависимости среднеквадратичных характеристик выходного импульса от длины резонатора при различных шумовых реализациях.