

ИЗМЕРЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПРИ ДЕТОНАЦИИ ВВ С ПОМОЩЬЮ СИНХРОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

**Тен К.А.^{1*}, Аульченко В.М.², Евдоков О.В.³, Жогин И.Л.³,
Жуланов В.В.², Зубков П.И.¹, Кулипанов Г.Н.², Лукьянчиков Л.А.¹,
Ляхов Н.З.³, Мамонтов Е.В.¹, Мержиевский Л.А.¹, Титов В.М.¹,
Толочко Б.П.³, Шарафутдинов М.Р.³, Шеромов М.А.²**

¹ИГиЛ СО РАН, Новосибирск, ²ИЯФ СО РАН, Новосибирск

³ИХТТМ СО РАН, Новосибирск

*ten@hydro.nsc.ru

Помимо локального измерения плотности, одно из интересных направлений — использование синхротронного излучения (СИ) для восстановления трехмерного распределения плотности в детонационных волнах и разлетающихся продуктах взрыва.

В экспериментах детектор рентгеновского излучения регистрирует интегральную дозу прошедшего через исследуемый объект излучения. Эта доза зависит от распределения плотности вдоль луча и длины волны СИ. Поэтому для определения трехмерного распределения плотности необходимо большое количество (матрица) детекторов, расположенных в определенном порядке. Учитывая равномерную скорость движения детонационной волны и цикличность импульсов СИ, выбором подходящей схемы проведения экспериментов, для определения трехмерного распределения можно обойтись одномерным (линейным) детектором.

Выбор схемы проведения экспериментов требует также предварительной оценки влияния конечных размеров источника и датчика детектора, расходимости исходного потока СИ, а также учета квантового шума детектора.

Использование детектора DIMEX (256 датчиков расположенных через 100 мкм) позволила начать эксперименты по измерению карты распределения интенсивности СИ, прошедшего через образец во время взрыва. Карта интенсивности несёт информацию о распределении плотности вещества во время детонации. Учитывая осесимметричность нашей системы (исследовались цилиндрические заряды диаметром 10 и 12.5 мм) из полученных данных, используя алгоритмы рентгеновской томографии, можно рассчитать 3-х мерное распределение плотности за детонационным фронтом. Такие расчёты выполнены для тестовых и реальных ВВ во время детонации.