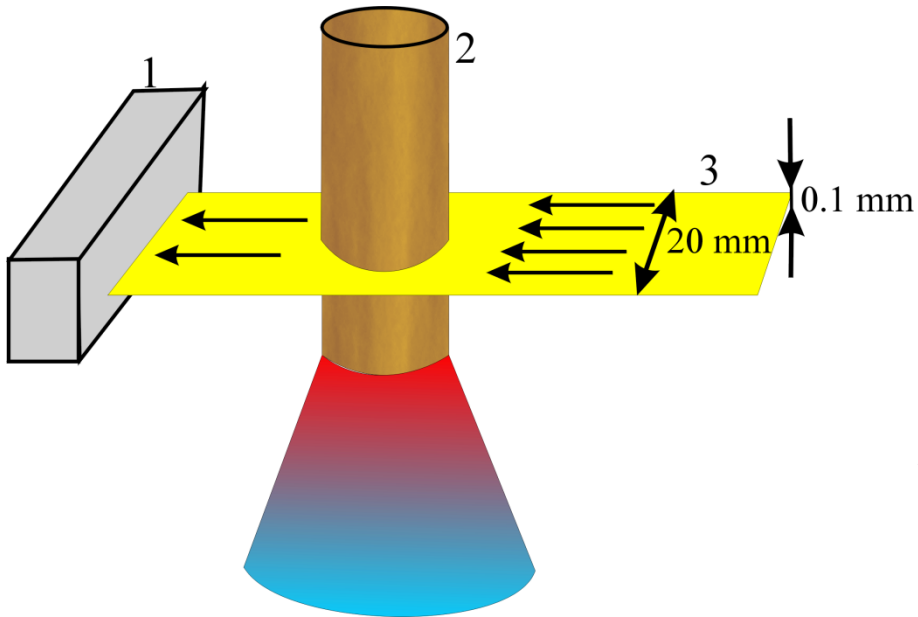


# ДЕТОНАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАСТИЧНЫХ ВВ НА ОСНОВЕ ТЭНА И ГЕКСОГЕНА В МАЛЫХ ДИАМЕТРАХ ПО ДАНЫМ СИНХРОТРОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ВЗРЫВНЫХ ПРОЦЕССОВ

А.О. Кашкаров, Э.Р. Прууэл, К.А. Тен, И.А. Рубцов,  
К.М. Просвирнин, А.Н. Киселев, И.Э. Косолапов,  
О.В. Костицын, Б.Г. Лобойко, А.К. Музыря.

Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Новосибирск  
Всероссийский НИИ технической физики им. Е.И. Забабахина, Снежинск  
Новосибирский государственный университет

# Постановка эксперимента. Регистрация многокадрового теневого рентгеновского щелевого кино.

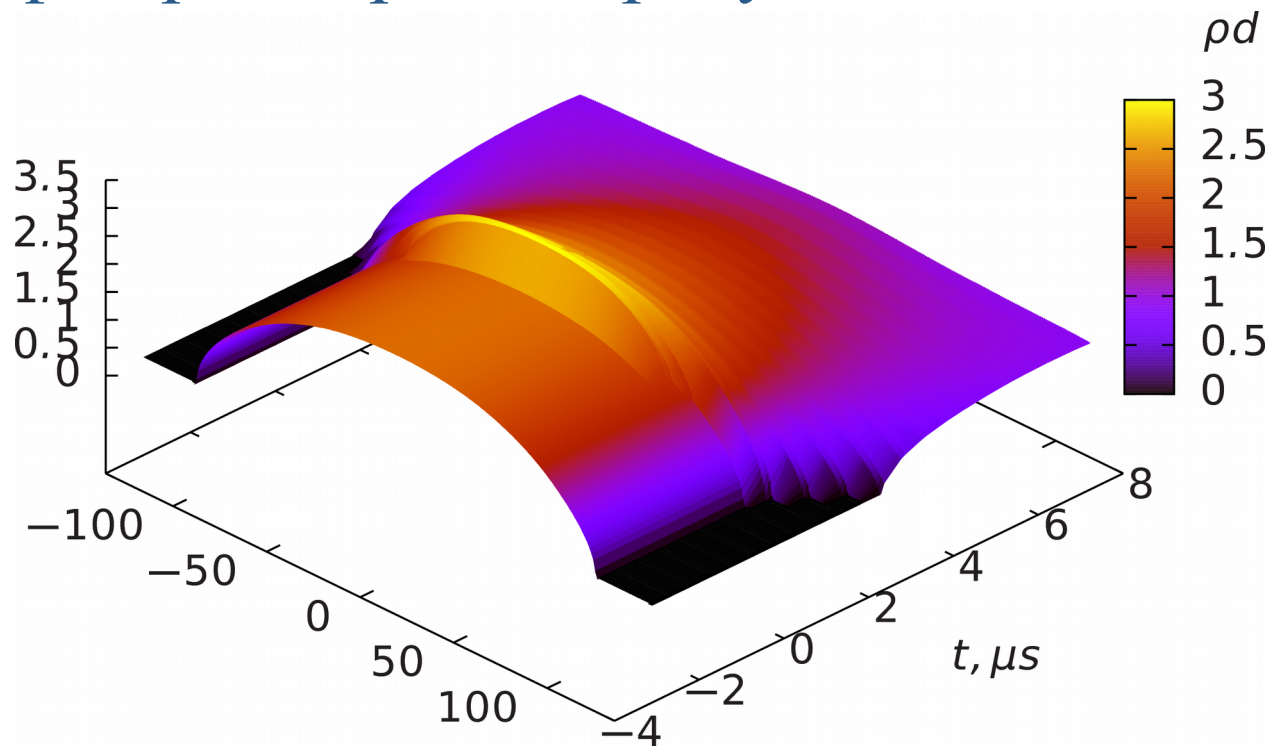


Основные положения:

- Объект исследования обладает цилиндрической симметрией!
- Детонация стационарная.

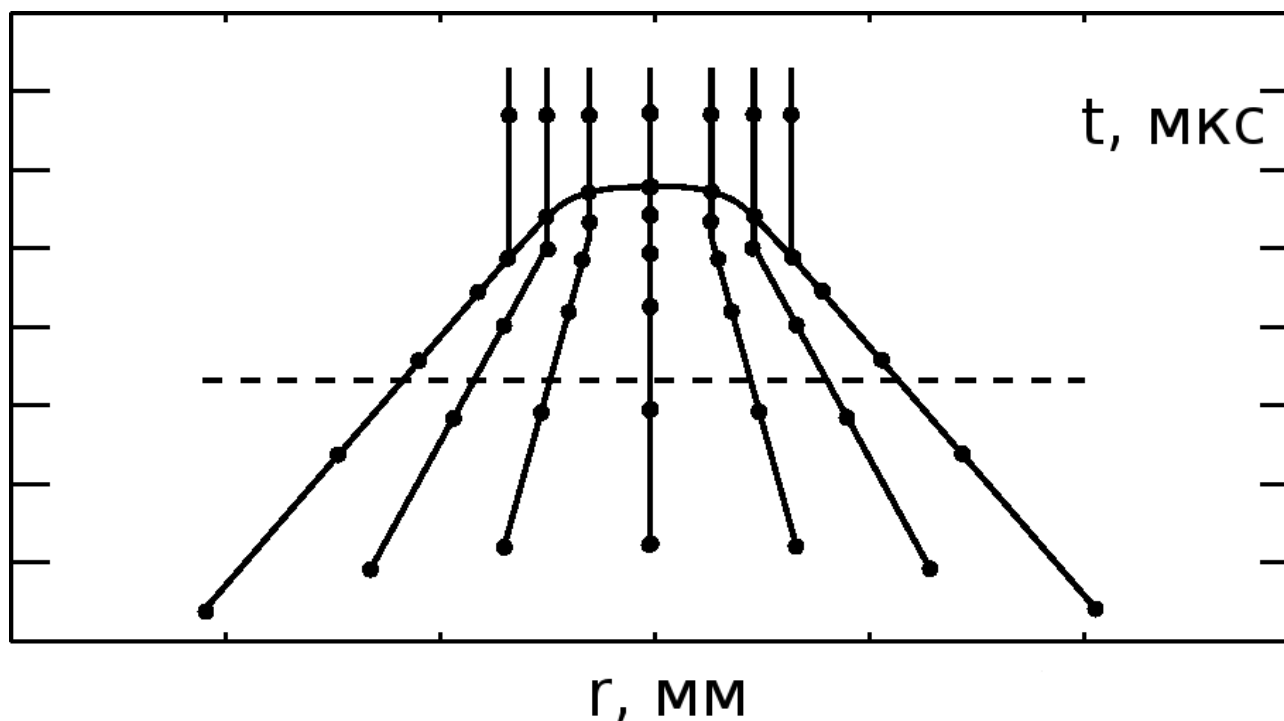
1. Спектр излучения и интенсивность неизменны от кадра к кадру.
2. Линейный детектор с разрешением до 0.1 миллиметра.
3. Частота кадров 0.124 микросекунды.
4. Время экспозиции 1 наносекунда.
5. Малые диаметры позволяют размещать заряд целиком в области наблюдения и регистрировать расширение продуктов детонации в обе стороны.

# Априорная информация для решения задачи томографии расширения продуктов детонации.



1. Частота регистрации кадров 0.124 микросекунды.
2. Фронт детонации пересекает сечение регистрации за десятки наносекунд.

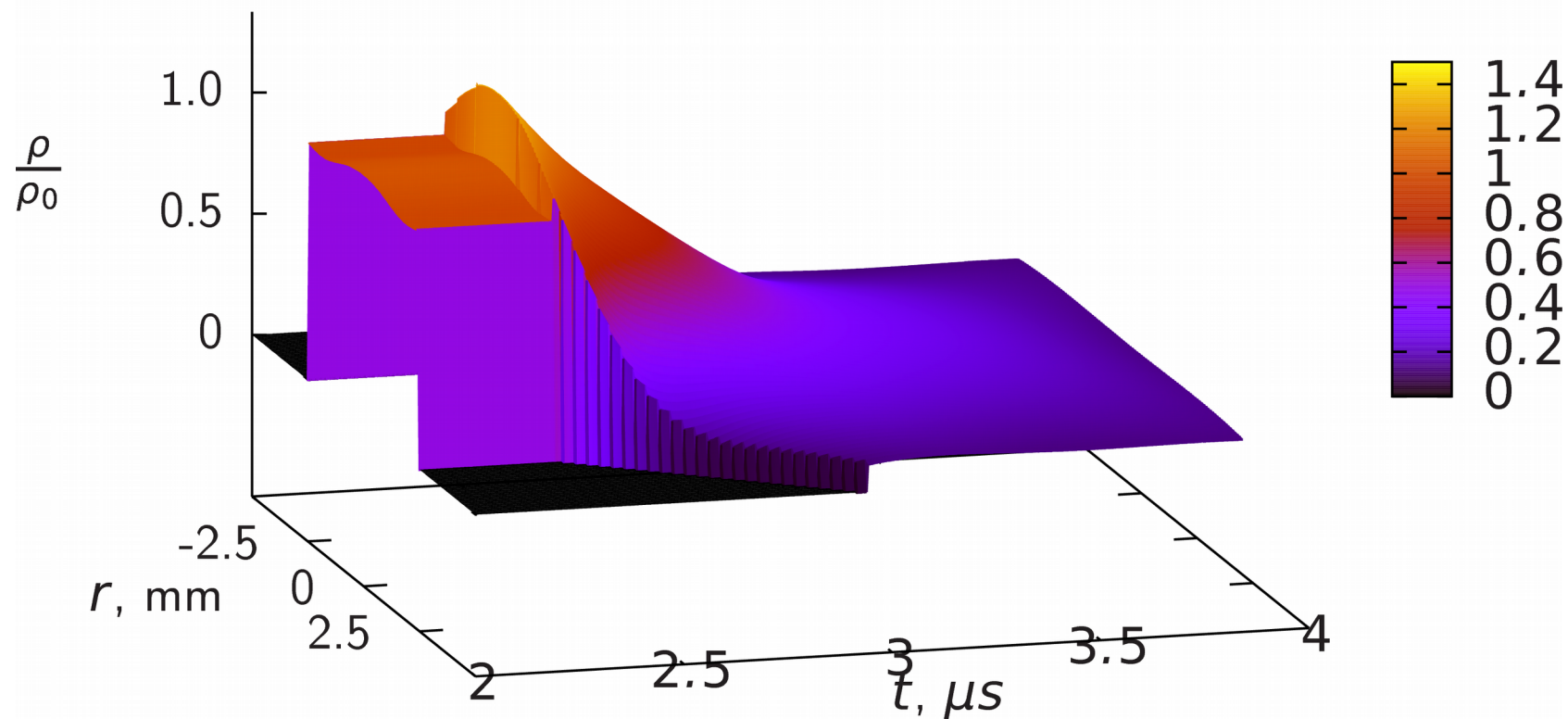
# Параметрическая форма представления возникающего за фронтом детонации течения.



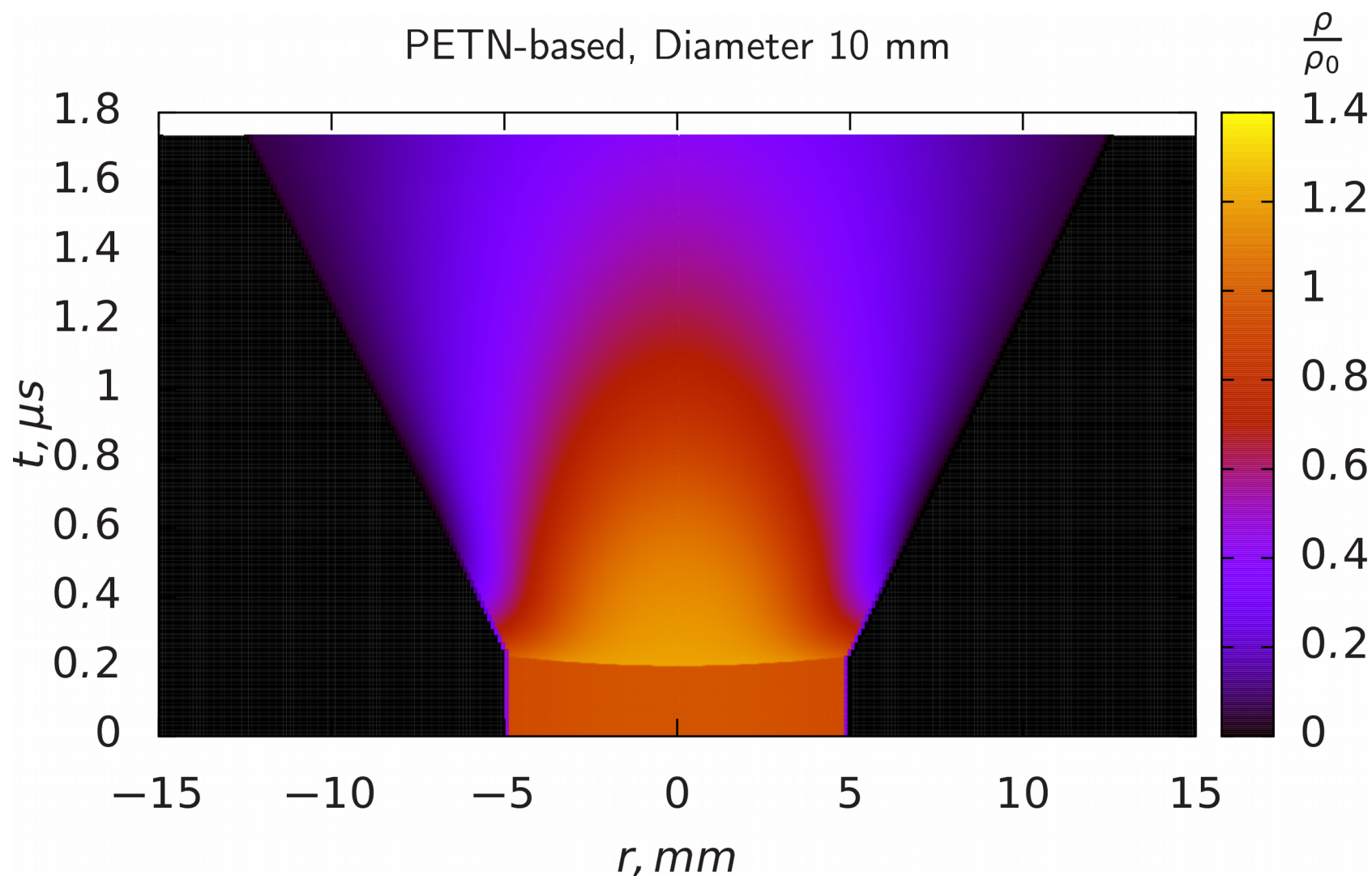
1. Выбранная форма параметризации позволяет избежать сглаживания на естественных разрывах течения.
2. Минимизация отклонений расчетного и измеренного экспериментально распределений массы на луче варьированием параметров сетки и значений в узлах даёт физическое решение задачи томографии.

# Динамика относительной плотности при детонации заряда ВВ на основе гексогена диаметром 5 мм.

RDX-based,  $d = 5\text{mm}$

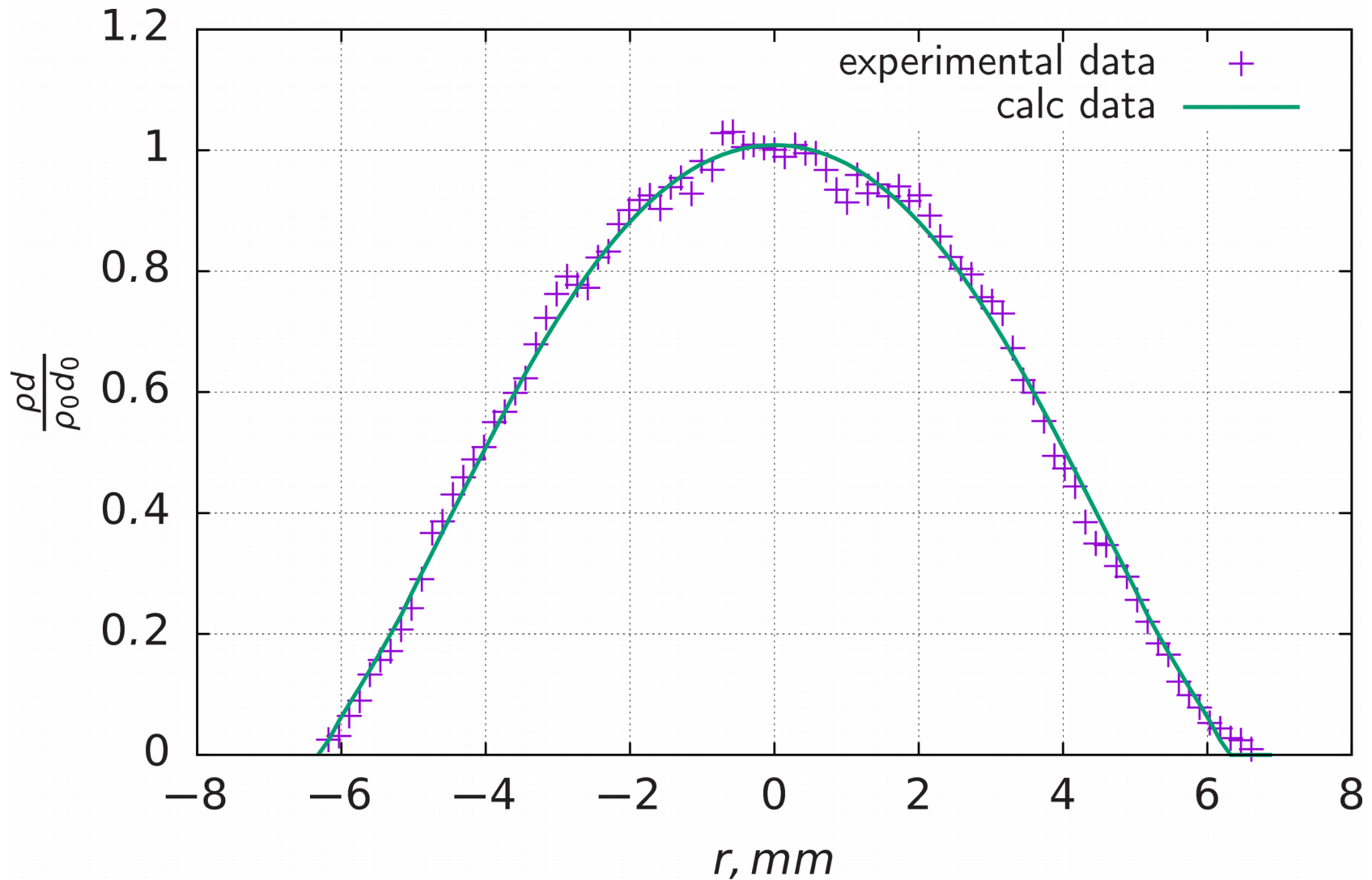


# Динамика относительной плотности при детонации заряда ВВ на основе тэна диаметром 10 мм.



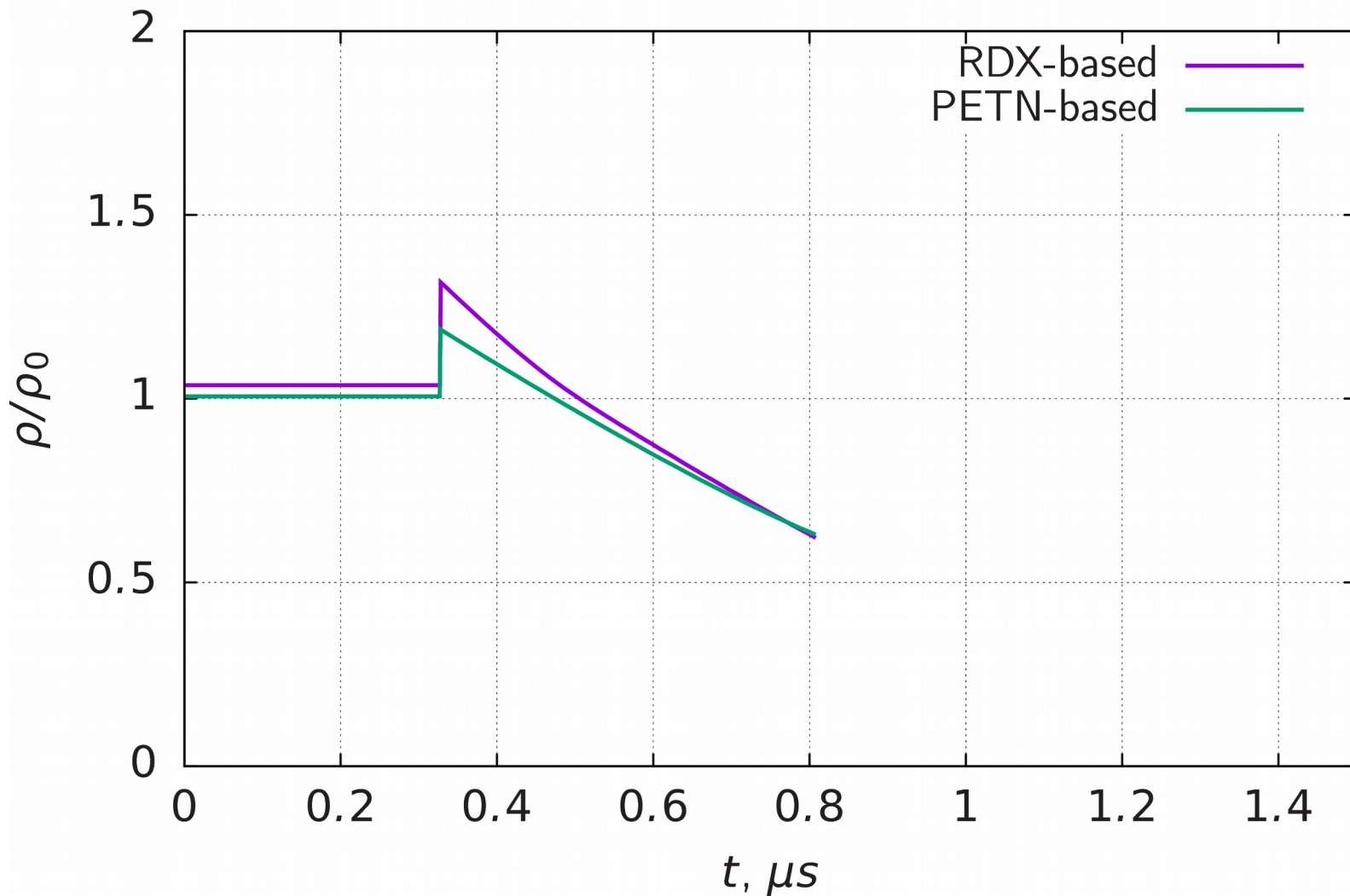
# Симметрия расширения продуктов детонации.

Behind the Detonation Front of PETN-based d=10mm ( $0.3\mu s$ )



# Сравнение динамики относительной плотности на оси заряда для пластичных ВВ на основе тэна и гексогена.

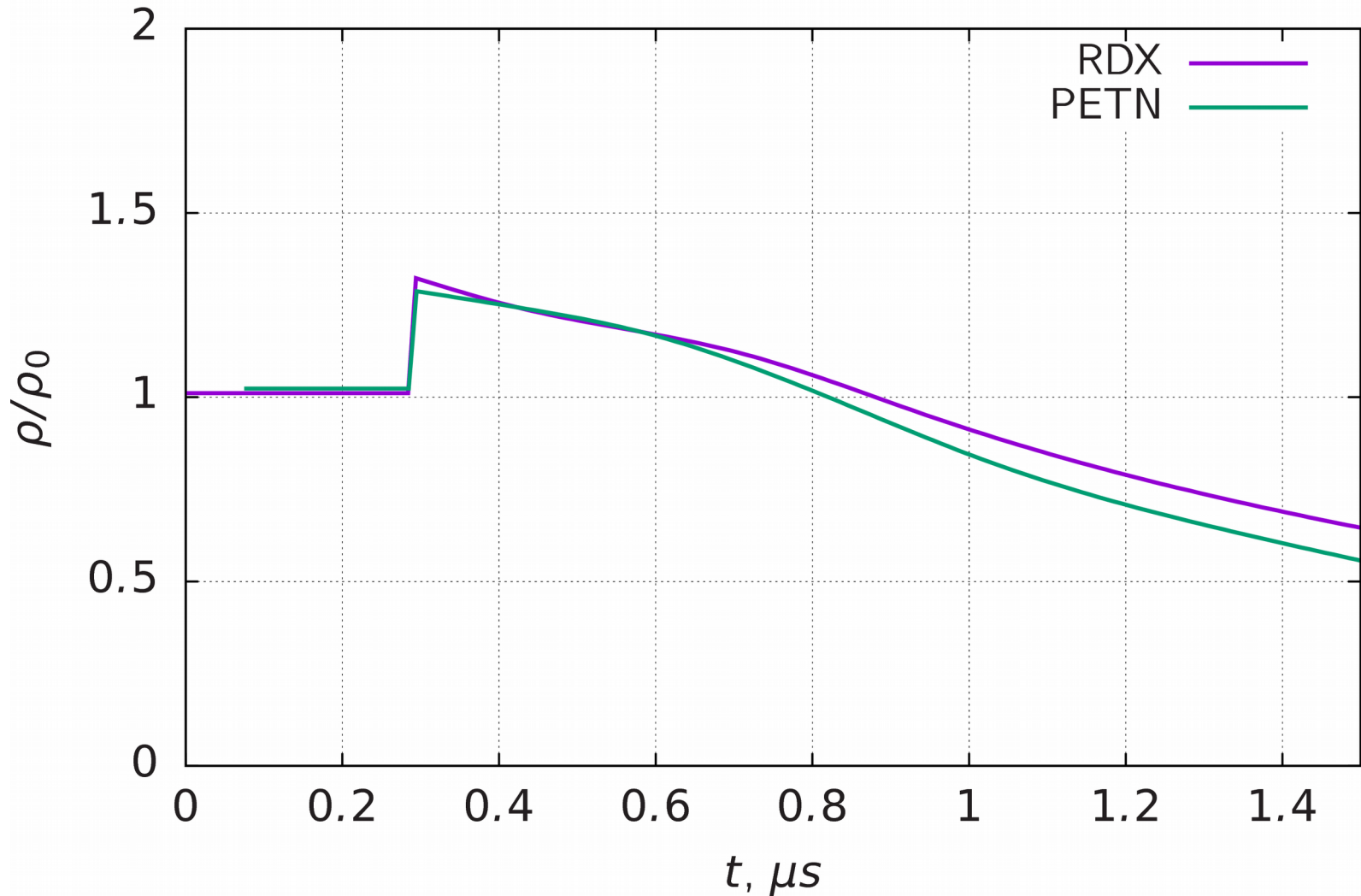
Diameter 5 mm, axis.





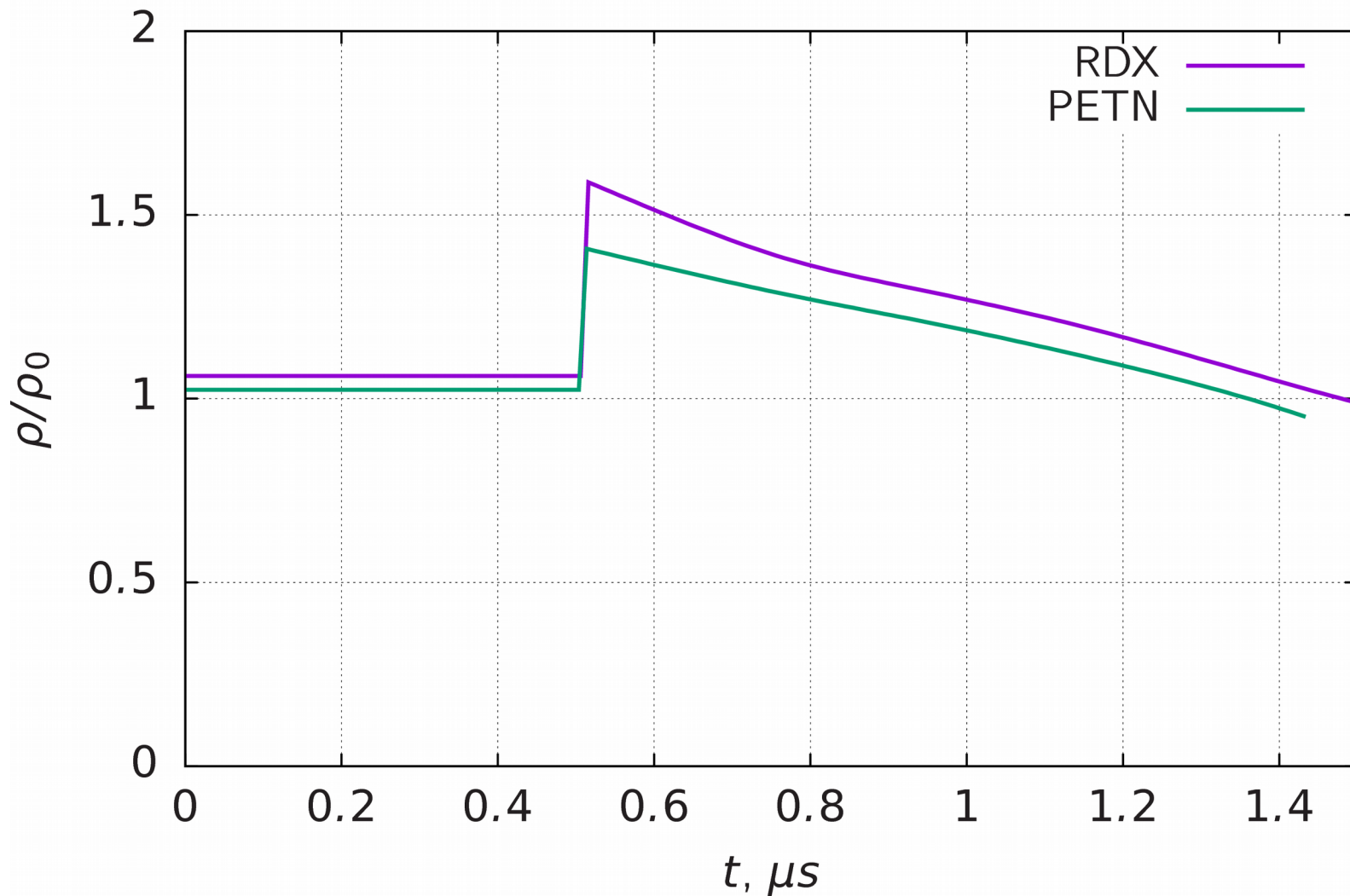
# Сравнение динамики относительной плотности на оси заряда для пластичных ВВ на основе тэна и гексогена.

Diameter 10 mm, axis.



# Сравнение динамики относительной плотности на оси заряда для пластичных ВВ на основе тэна и гексогена.

Diameter 15 mm, axis.



# Основные результаты и выводы.

Методом синхротронной диагностики взрывных процессов получена динамика течения за фронтом детонационных волн в зарядах пластичных ВВ на основе тэна и гексогена в малых диаметрах.

Метод позволяет контролировать симметрию расширения продуктов детонации.

Для статической области течения погрешность определения относительной плотности не хуже 5%.

Для ВВ на основе тэна зарегистрировано более быстрое уменьшение относительной плотности за фронтом детонации по сравнению с ВВ на основе гексогена.