

Отчет  
о научно-исследовательской работе  
по дисциплине «Компьютерное  
моделирование  
технологических процессов»

---

Руководитель

Доцент, к.т.н.

Студент

МтМ – 100504

В.В. Лавров

А.Ю. Петрышев

# Цель работы

Изучение закономерностей движения сплошной среды в канале переменного сечения методами компьютерного моделирования и лабораторного эксперимента

---

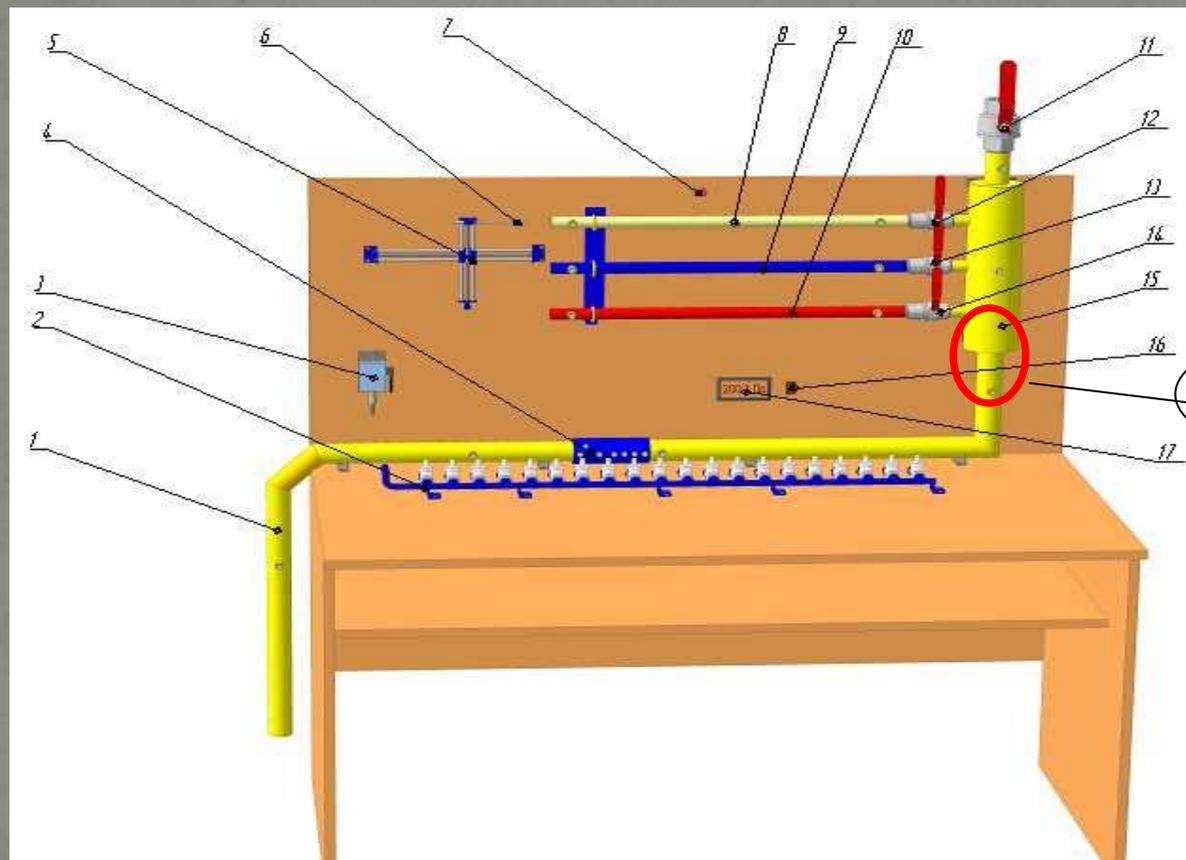
# Задачи

- Изучить возможности пакета FlowVision
- Провести лабораторный эксперимент
- Провести компьютерное моделирование
- Сравнит полученные результаты

# Программный продукт FlowVision v 2.3

- Программный комплекс FlowVision – российский лидер численного моделирования стационарных и нестационарных течений жидкости и газа. FlowVision решает задачи внешней и внутренней аэро-гидродинамики. Численное интегрирование уравнений движения жидкости основано на методе конечных объёмов.

# Лабораторный стенд по изучению динамики движения воздуха в каналах переменного сечения.



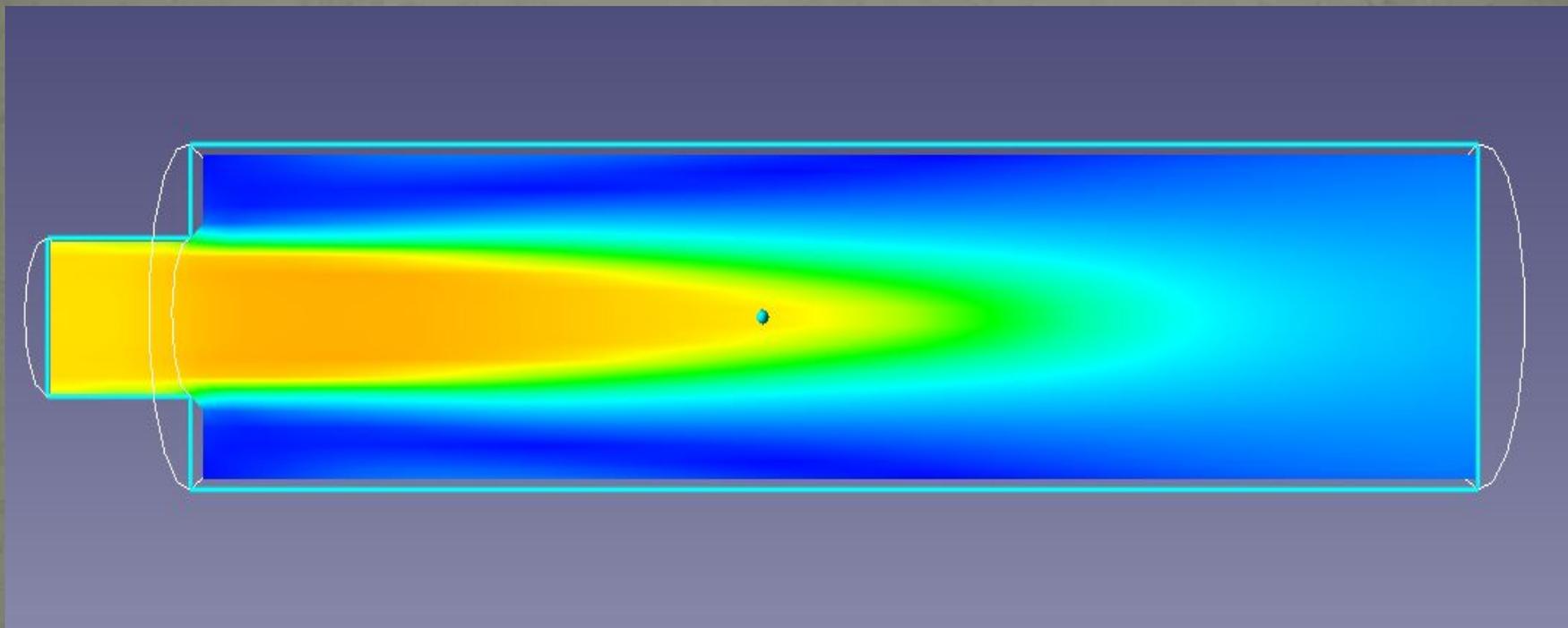
# Результаты эксперимента

- Расход воздуха:  $V=0,0182$  м<sup>3</sup>/с
- Скорость потока до расширения:  $W=10.9$  м/с
- Скорость потока после расширения:  $W=2,3$  м/с
- Полная потеря напора на местное сопротивление:  
 $\Delta P=48$  Па

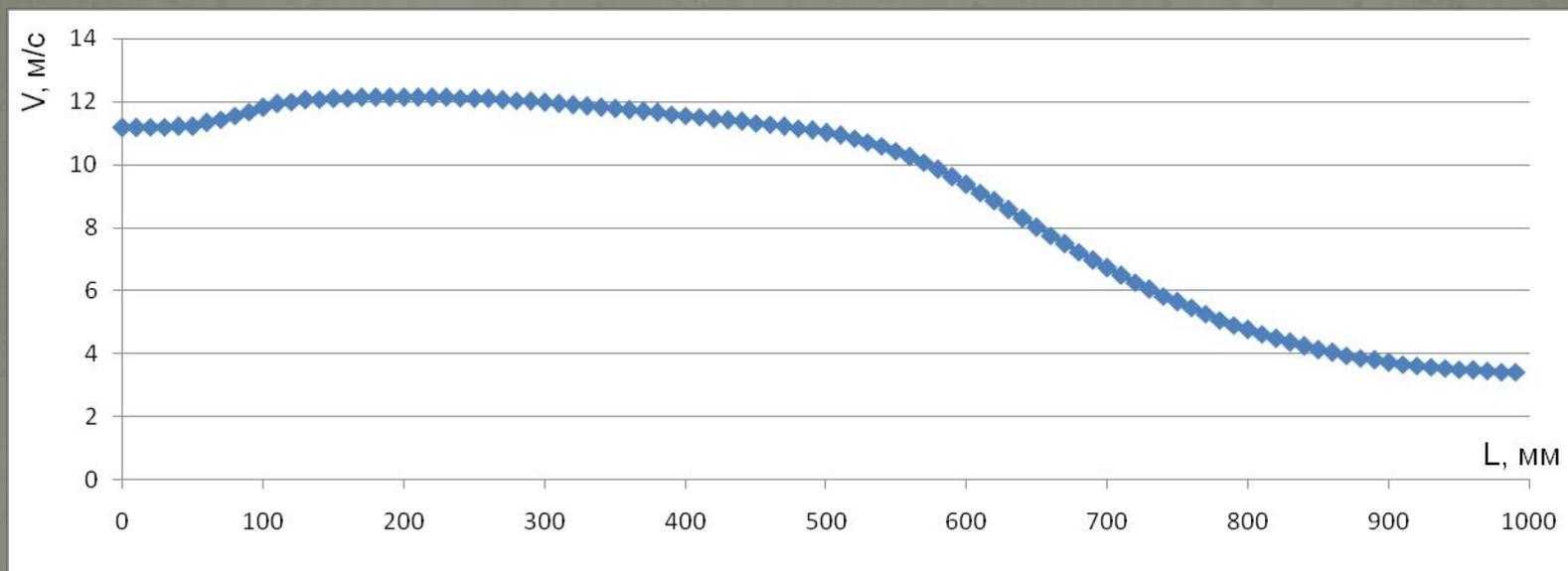
# Результаты компьютерного моделирования

- Получено поле скоростей потока по длине канала
- Получен график полного давления в канале

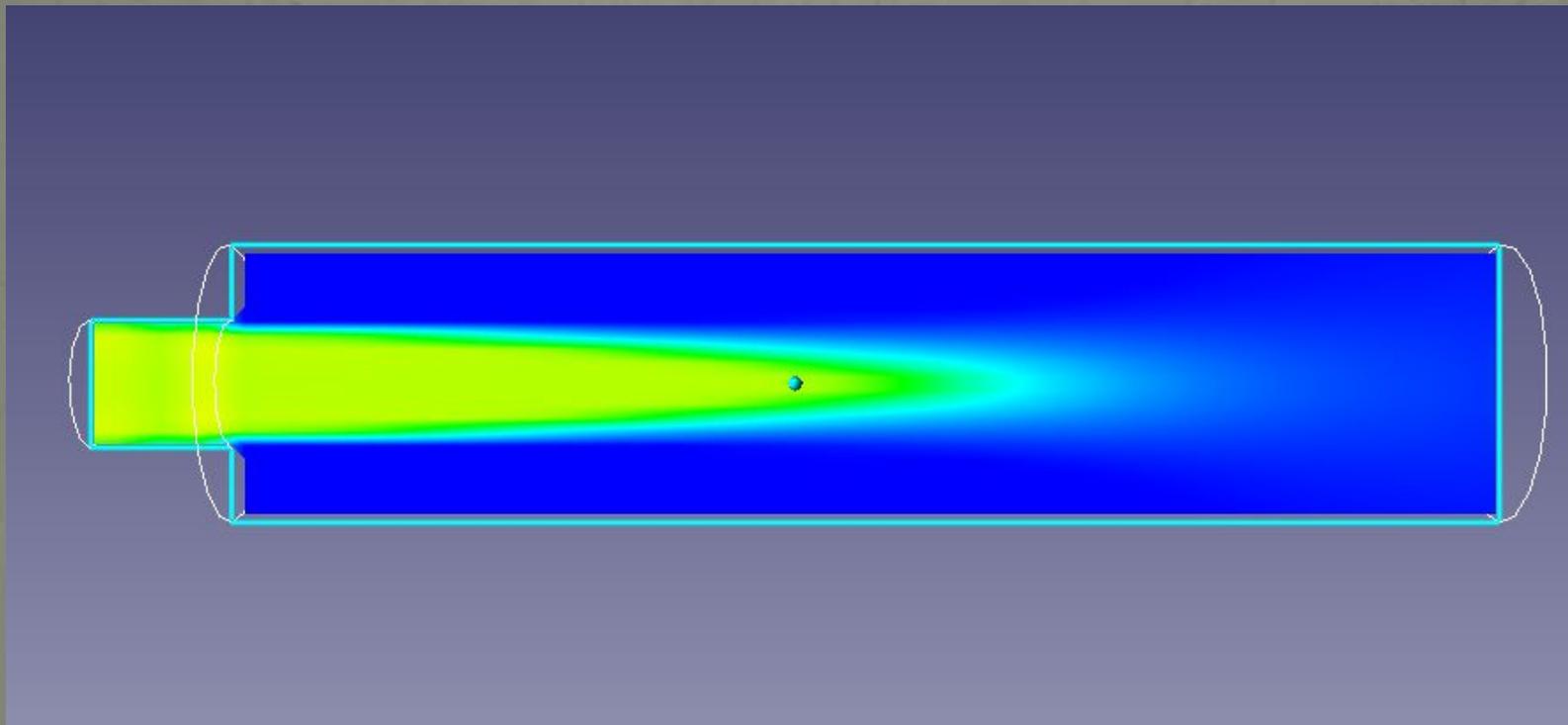
# Скорость потока



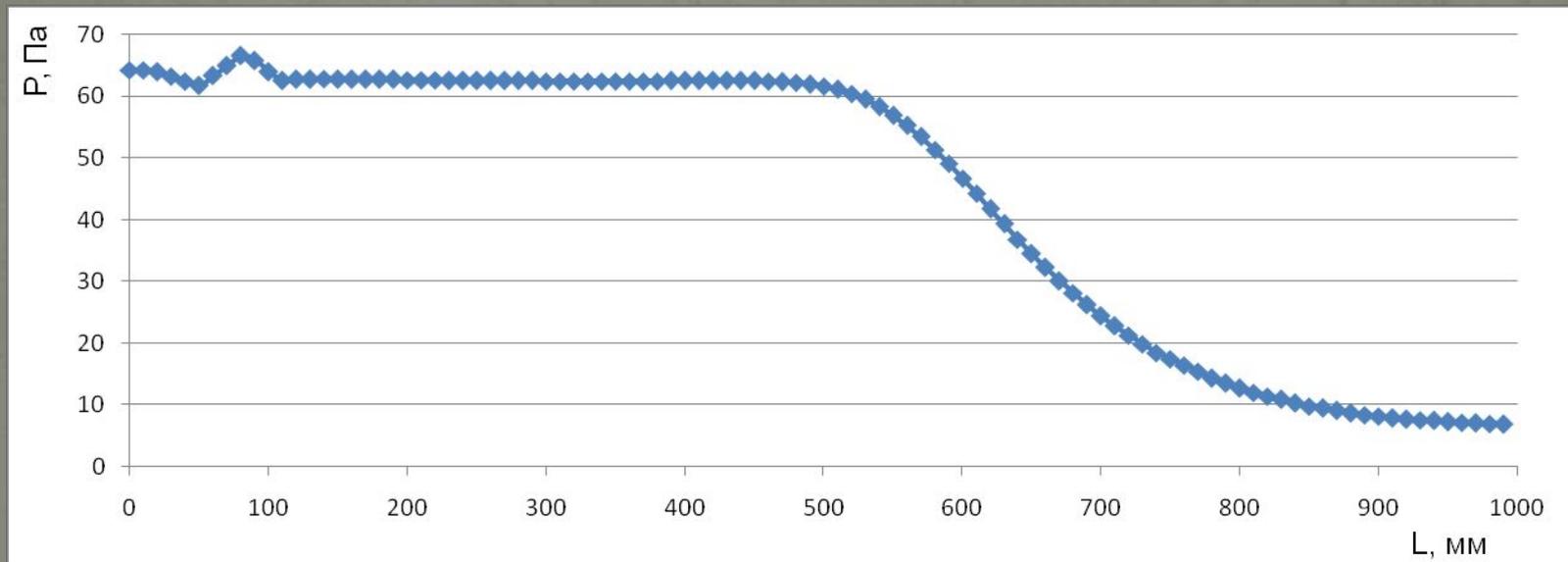
# Двумерный график скорости потока по длине канала



# Полное давление



# Двумерный график полного давления



# Выводы

- Создана компьютерная модель движения потока воздуха в канале переменного сечения
- Проведены исследования движения воздуха при внезапном расширении канала методами компьютерного моделирования и компьютерного эксперимента.
- Доказана адекватность компьютерной модели путем совпадения результатов компьютерного моделирования и лабораторного эксперимента