



**Московский  
государственный  
университет инженерной  
экологии (МИХМ)**

**ПРОИЗВОДСТВО ТЕРМОУСАЖИВАЕМЫХ  
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ МЕТОДОМ  
РАЗДУВА**

**Зав. кафедрой, проф. Скопинцев И.В.**

**Проф. Бердышев Б.В., проф. Скуратов В.К.**

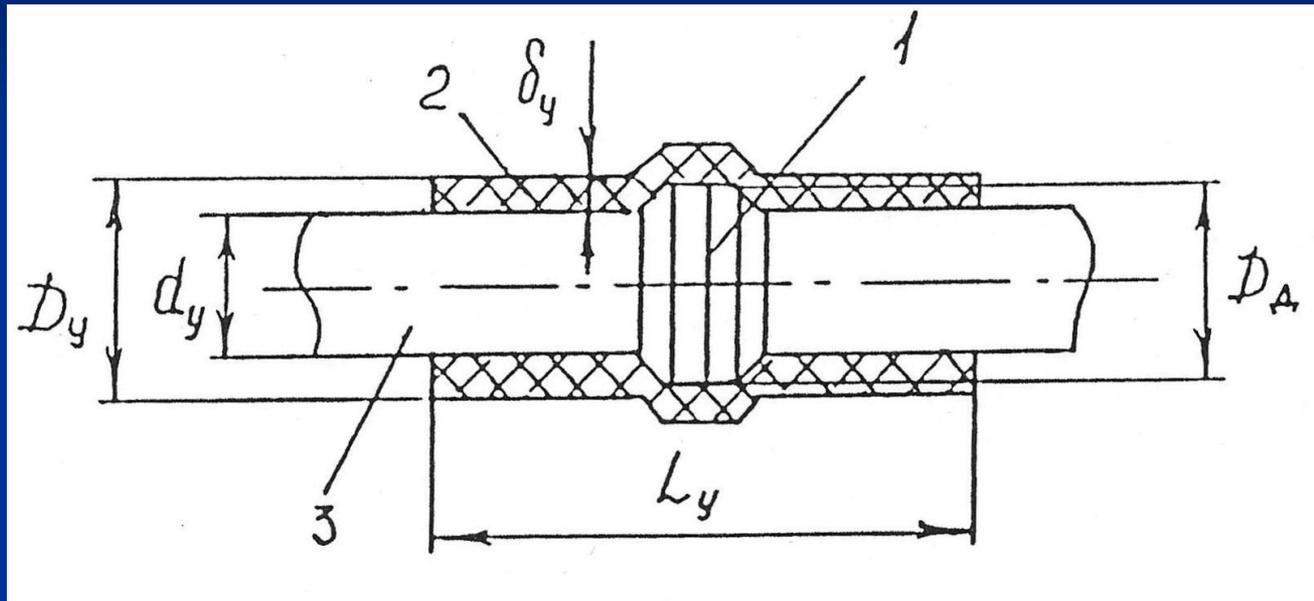


## Область применения:

- Герметизация стыков трубопроводов
- Изоляция поверхностей изделий
- Электроизоляция
- Герметизация кабельных сборок и соединений
- Упаковочные средства



# Принцип реализации процесса



Термоусадка может достигать десятков и сотен процентов на счет заложенных в полимере больших обратимых (эластических) деформаций



# Существующие технологии

- Получение трубчатой заготовки (экструзия)
- Сшивание материала заготовки с образованием трехмерной сетчатой структуры
- Раздувание нагретой заготовки и термофиксация эластических деформаций



# Методы модификации («сшивки») ПМ

- Химическое воздействие:
  1. пероксидная «сшивка»,
  2. силановая «сшивка»
  
- Радиационная «сшивка»



# Одностадийный способ

Раздувание заготовки осуществляют с начальной скоростью её деформирования выше критической



# Этапы решения задачи

1. Выбор реологической модели, учитывающей вязкоэластические свойства полимеров
2. Решение дифференциального кинематического уравнения вида:

$$\frac{dc}{dt} - 2 \cdot c \cdot \dot{\epsilon} + \frac{2}{3} c \cdot k \cdot F_1(c) = 0$$

Где:

$$\dot{\epsilon}(0) = \frac{1}{2} \left[ \frac{P_0}{P_{и}} \right]^{-\frac{1}{K_{и}}} \frac{G_{и}}{V_0}$$

— начальная скорость

деформирования



# Одностадийный способ

Зависимость уровня эластических деформаций от безразмерного времени формования

