

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ  
КАФЕДРА ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПОЛИМЕРОВ

# **Применение методов прессования и формования для изготовления медицинских изделий**

Лекция 9

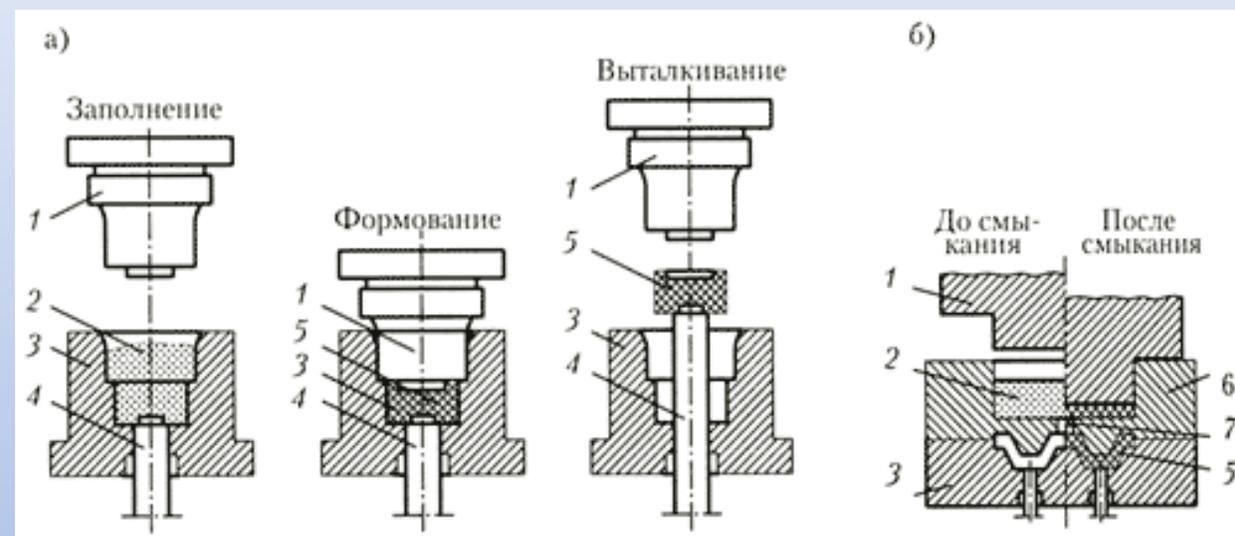
КЕНЕСОВА З.А.

**Метод прессования** — это процесс, при котором полимерные материалы или композиты формуются под воздействием высокой температуры и давления. Прессование применяется для производства изделий со сложной формой, высокой плотностью и стабильными механическими характеристиками. В медицине метод прессования используется для создания различных изделий, включая детали медицинских приборов, элементы для протезов, имплантаты и некоторые упаковочные материалы.

# Метод прессования

Метод прямого прессования широко используется для производства изделий из терморезистивных материалов.

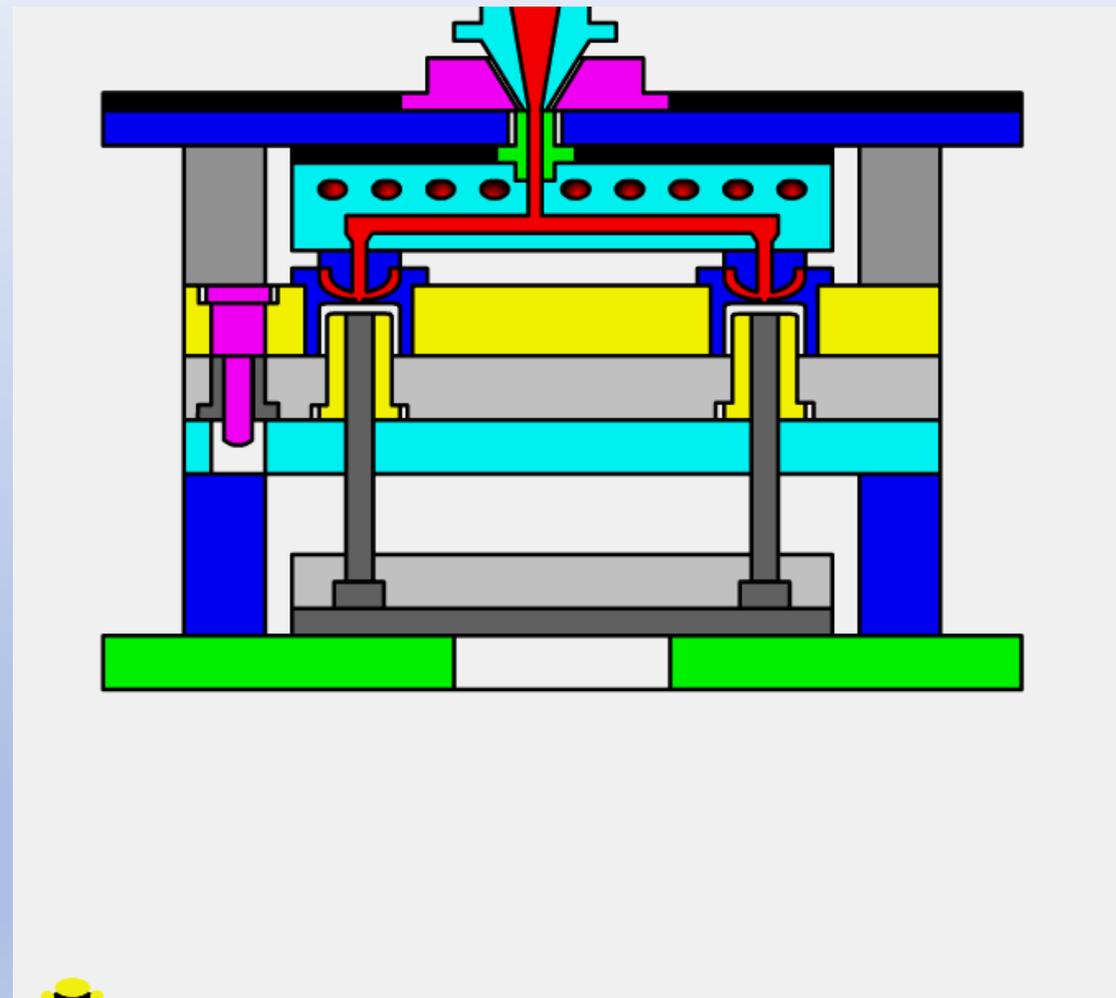
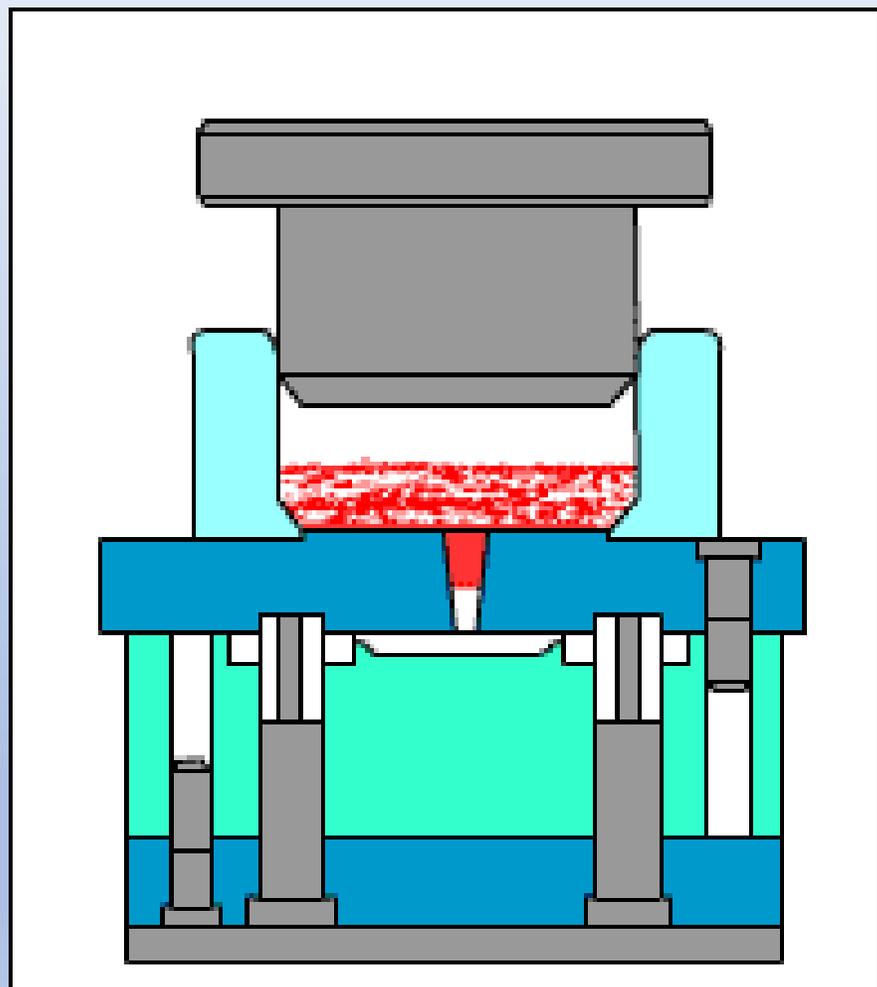
- Технологический процесс прессования складывается из **следующих основных операций:**
- -подготовка и дозировка пресс-материала;
- -предварительный подогрев;
- -загрузка в форму и прессование;
- - извлечение готового изделия и его механическая обработка.



Схемы: а – прямого (компрессионного) и б – литьевого (трансферного) прессования:

1 – пуансон; 2 – пресс-материал; 3 – матрица; 4 – выталкиватель; 5 – изделие; б – загрузочная камера; 7 – литниковая система

## Схема процесса прессования



1-При литьевом прессовании материал загружается в литьевую камеру предварительно закрытой нагретой пресс-формы.

2-Нагреваясь, прессматериал приобретает пластичность и литьевым пуансоном продавливается через литник в оформляющую полость пресс-формы и заполняет ее.

3-Оформленное изделие также выдерживается определенное время, необходимое для отверждения материала, а затем извлекается из пресс-формы.

4-Используется для деталей сложной конфигурации, с тонкими сечениями и локальными утолщениями.

Примеры медицинских изделий, изготавливаемых методом прессования:

- Имплантаты для ортопедии - искусственные суставы (тазобедренные, коленные), костные пластины и винты.
- Зубные имплантаты, коронки и мосты
- Стерильные упаковки и контейнеры
- Протезы и ортезы
- Лабораторная посуда
- Каркасы для инъекционных и инфузионных устройств
- Корпуса и части медицинского оборудования

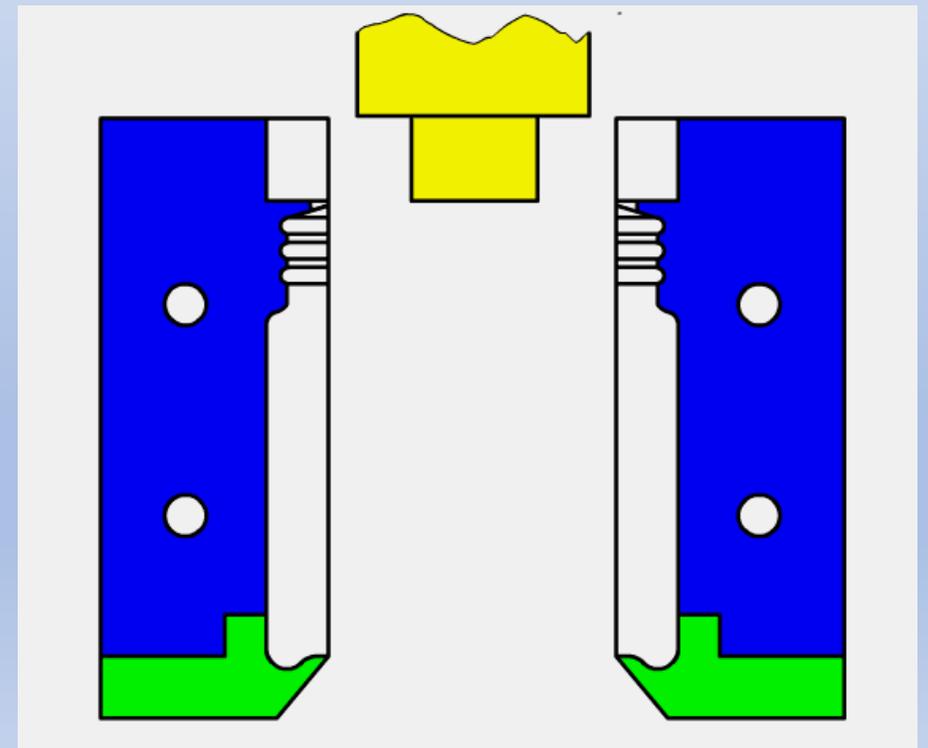
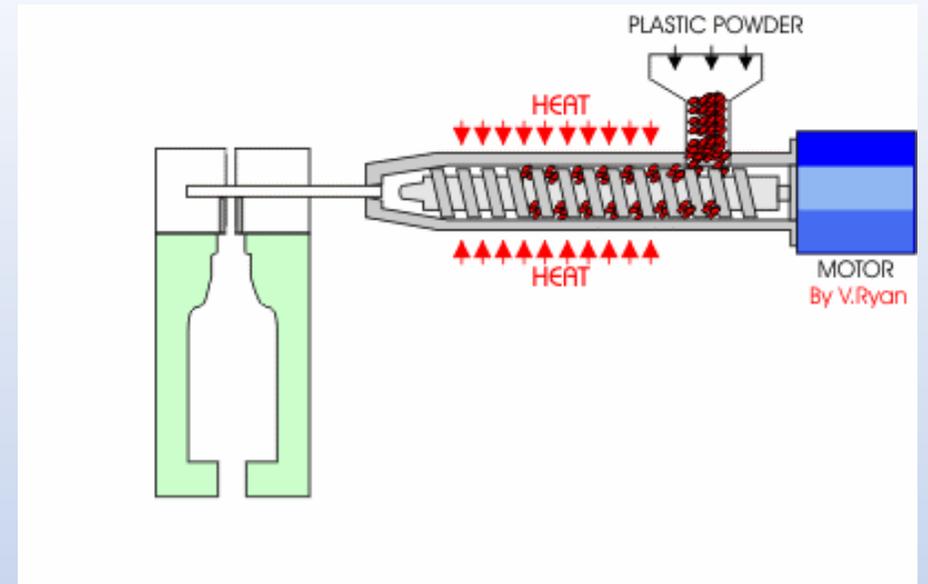
# Формование

Пневмоформование — это технология формования изделий, в основе которой воздействие давления воздуха нагретый пластичный материал.

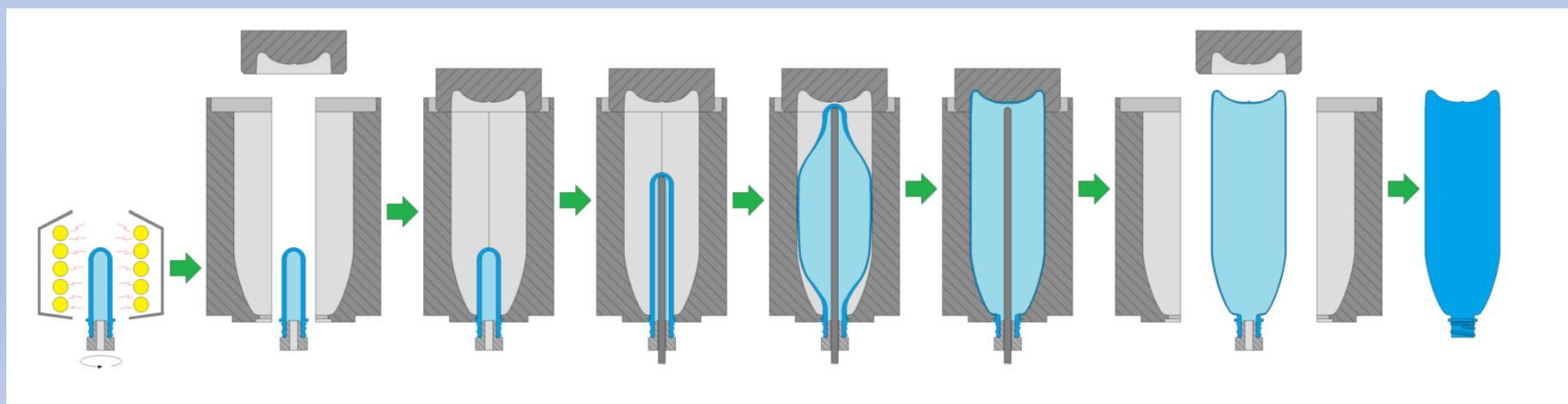
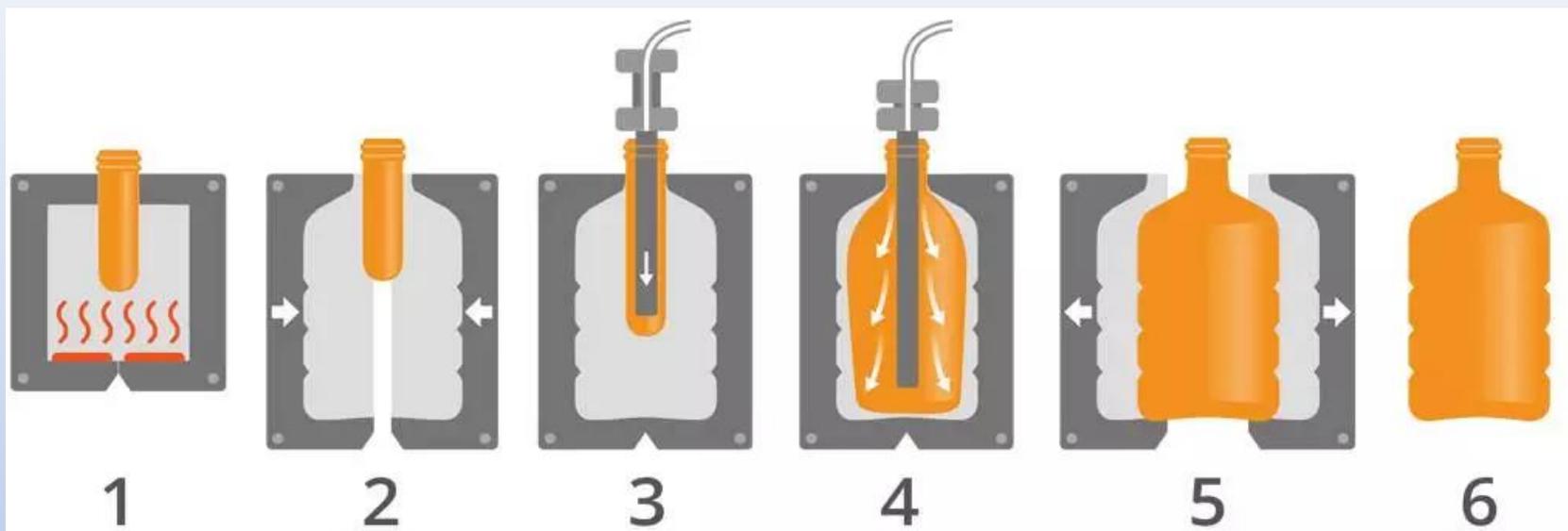


# Этапы процесса формования

1. Подготовка исходного материала
2. Загрузка материала в форму
3. Нагрев (при необходимости)
4. Применение давления
5. Время выдержки
6. Охлаждение (при необходимости)
7. Извлечение изделия из формы



# Этапы процесса формования



## Преимущества метода формования

1. Гибкость в производстве
2. Высокая производительность
3. Качество изделий
4. Экономия материала
5. Возможность автоматизации
6. Разнообразие материалов

## Недостатки метода формования

1. Ограничения по сложности формы
2. Необходимость в специализированном оборудовании
3. Чувствительность к качеству сырья
4. Требования к температуре и давлению