

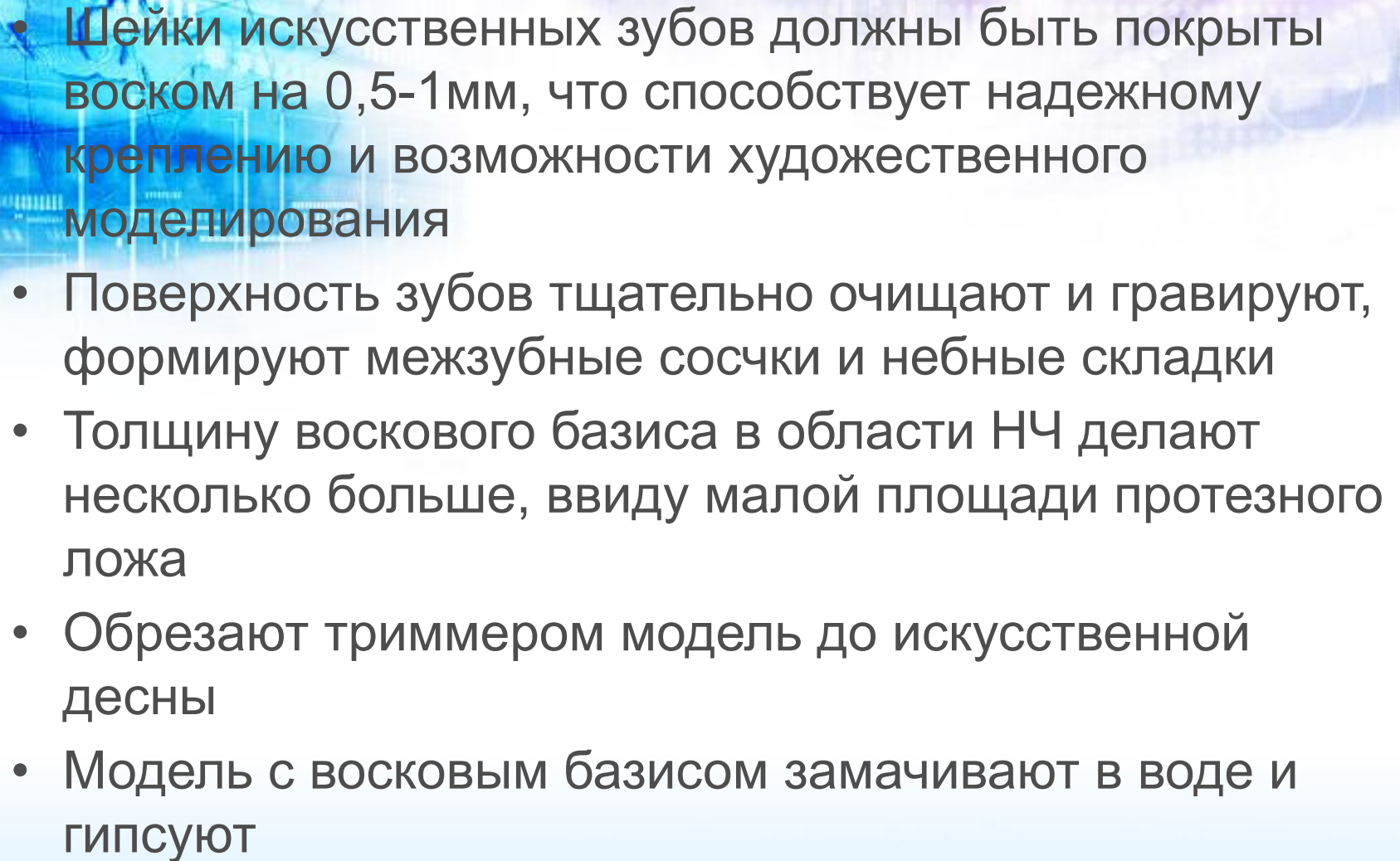
Замена воска на пластмассу

Проверка конструкции

- 1. В окклюдаторе (артикуляторе)
- 2. В полости рта пациента

Окончательная моделировка восковых базисов

- Оформление краев протеза(ровные, гладкие)
- Объемное моделирование (зубы должны быть полностью освобождены от воска и касаться базиса только специальными площадками)
- Небная часть на ВЧ должна быть тонкой до 1 мм, проволочную подкладку убирают
- Для того, чтобы поверхность базиса больше соответствовала слизистой оболочке, необходимо разогреть восковой базис и обработать поролоном, смоченным в бензине, на базисе появляются углубления и неровности, имитирующие естественную слизистую оболочку

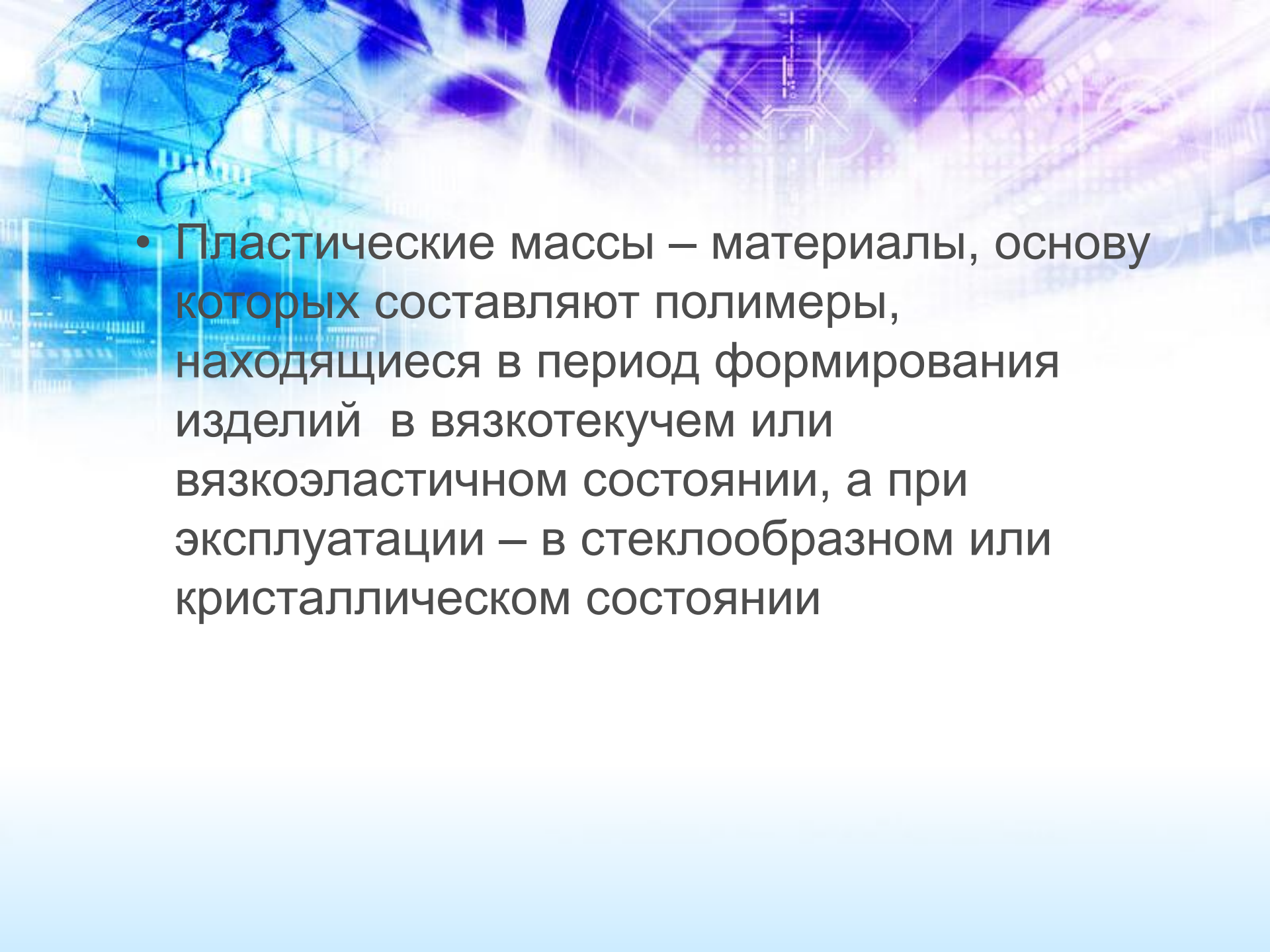
- 
- Шейки искусственных зубов должны быть покрыты воском на 0,5-1мм, что способствует надежному креплению и возможности художественного моделирования
 - Поверхность зубов тщательно очищают и гравируют, формируют межзубные сосочки и небные складки
 - Толщину воскового базиса в области НЧ делают несколько больше, ввиду малой площади протезного ложа
 - Обрезают триммером модель до искусственной десны
 - Модель с восковым базисом замачивают в воде и гипсуют

Медико-технические требования к базисным материалам

1. Достаточная прочность(+эластичность)
2. Высокое усталостное сопротивление изгибу
3. Высокое сопротивление при ударе
4. Достаточная твердость и низкая стираемость
5. Индифферентность к действию слюны
6. Цветостойкость
7. Безвредность для тканей полости рта
8. Отсутствие адсорбции к пищевым веществам и микрофлоре полости рта

Полимеры

- Биоинертны
- Не меняют своих первоначальных характеристик
- Допускают стерилизацию
- Химическая стойкость
- Эстетика
- Может быть предан вид, прекрасно имитирующий живые и твердые ткани

- 
- Пластические массы – материалы, основу которых составляют полимеры, находящиеся в период формирования изделий в вязкотекучем или вязкоэластичном состоянии, а при эксплуатации – в стеклообразном или кристаллическом состоянии



Пластмассы

- Термопластические
- Терморреактивные

Терморезактивные пластмассы

- Химическая реакция образования трехмерного полимера при отверждении
- Пластик утрачивает способность размягчаться при повторном нагревании
- Необратимые
- Полиметилакрилат, полистирол, полипропилен, полиэтилен

Термопластические пластмассы

- Отверждения не происходит, нет химической реакции
- Не утрачивают способности при повторном нагревании размягчаться
- Обратимые
- Аминопласты
- Фенопласт



Пластмассы

- Гомогенные (однофазные)
- Гетерогенные (многофазные)--композит

Состав пластических масс

1. Наполнитель (мономер)
2. Краситель (эстетика при имитации мягких тканей)
3. Сшивагент (образование поперечных связей между макромолекулами)
4. Пластификаторы (для повышения пластичности и расширения высокоэластичного интервала)
5. Стабилизаторы (защита полимера от старения=антиозонаты, светостабилизаторы, антиоксиданты)
6. Антимикробные агенты
7. Структурообразователи
8. Добавки для рентгеноконтрастности

Полимеризация

- Процесс получения высокомолекулярных веществ, при котором макромолекула образуется путем последовательного присоединения одного или нескольких мономеров к активному центру

Стадии полимеризации:

- Инициирование полимеризации(мономер превращается в активные центры)
- Рост полимерной цепи
- Обрыв цепи
- Передача цепи

Есть возможность проведения сополимеризации

Поликонденсация:

- Процесс синтеза полимеров из би или полифункциональных соединений, при которых рост макромолекул происходит путем химического взаимодействия молекул мономеров друг с другом или с n-мерами и с выделением низкомолекулярных соединений (вода, аммиак, спирты)
- Поликонденсация в основе отверждения силиконовых и полисульфидных оттискных материалов

Пластификация

- Процесс повышения эластичности или пластичности материала в условиях его переработки или эксплуатации
- Виды: внешняя(введение пластификаторов), внутренняя (мономерные цепи другого полимера), механическая(дву или одноосная вытяжка полимера)
- Пластификаторы: диоксилфталат, себацинаты, дибутилфталат

Старение полимеров

- Со временем утрачивают первоначальные свойства
- Совокупность химических и физических превращений, происходящие в полимере при эксплуатации, переработке или хранении и приводящих к потере комплекса полезных свойств
- 2 основных процесса (деструкция и сшивание)
- По природе индуцирующего агента старение: термическое, окислительное, механическое, радиационное

По назначению базисные пластмассы

- Пластмассы для базисов
- Пластмассы для мягких базисных подкладок
- Пластмассы для перебазирования съемных протезов и их починки
- Конструкционные пластмассы холодного отверждения, используемые для изготовления ортодонтических аппаратов в чло

Конструкционные базисные пластмассы

- Порошок+жидкость
- Гель
- Термопластичные литые
пластмассы

Пластмассы

1. Горячего отверждения

Отверждается при нагревании

Этакрил, акрел, бесцветная пластмасса, фторакс, акронил, СтомАкрил, АКР-МВ

2. Холодного отверждения

Отверждается при смешивании

Карбопласт-М, Futura Jet, Futura Press N

Гластмассы горячего отверждения

- Полимеры и сополимеры акриловой и метакриловой кислот
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$
- $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$
- Рабочее время должно быть достаточным, что можно достигая температуры
- Высокий коэффициент термического расширения
- Ускорение полимеризации на водяной бане, в инфракрасных печах, в СВЧ-печах

Стадии созревания полимерной массы

- Песочная или гранульная
- Вязкая(липкая)
- Тестообразная
- Резиноподобная
- Твердая

Проблемы полимеризации

- Остаточный мономер (вызывает воспаление слизистой оболочки)
- Остаточные напряжения
- Растрескивание



Виды пористости

- Газовая (вследствие испарения мономера внутри полимерной массы, в глубине материала)
- Пористость сжатия (в результате уменьшения объема полимеризующейся тестообразной массы, недостаток давления)
- Гранулярная (плохое структурирование материала)

Пластмассы холодного отверждения. Стадии

- 1 стадия-песочная
- 2 стадия вязкая или тянущихся нитей
- 3 стадия-тестообразная
- 4 стадия –резиноподобная

- Основной метод переработки - прессование

Аппарат для
полимеризац
ии пластмасс
холодного
отверждения





Методы переработки пластмасс

- Компрессионное прессование
- Инъекционное
- Литьевое прессование
- Метод свободного литья

Загипсовка в кювете

- Кювета-это металлическая коробка прямоугольной формы с закругленными ребрами и состоит из двух половин, на одной из которых имеются пазы для точного совмещения. Материал:медные, дюралюминиевые, железные, слабо поддающиеся коррозии и деформации во время прессовки

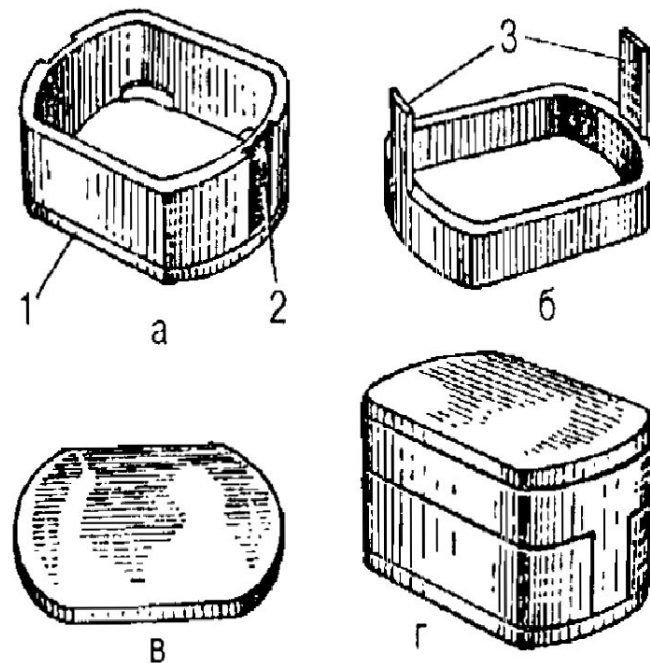


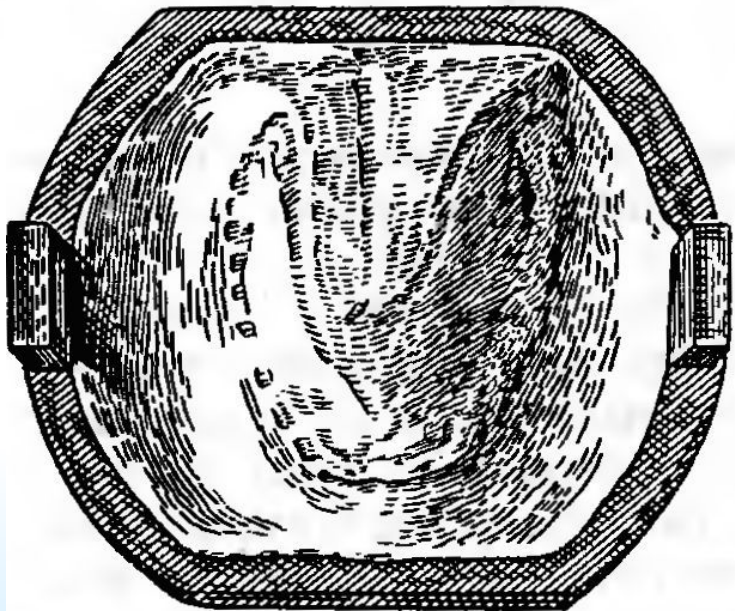
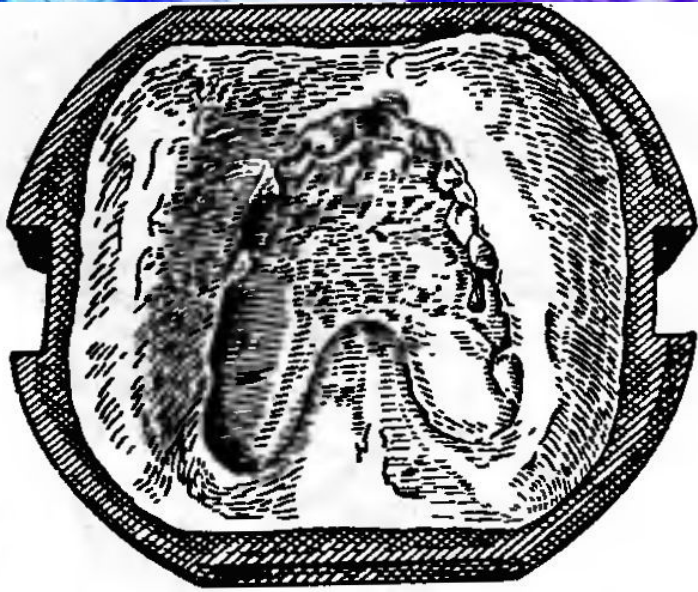
Рис. 371. Металлическая кювета: а – нижняя часть (основание), б – верхняя часть, в – крышка верхней части, г – кювета в собранном виде, 1 – дно основания, 2 – паз, 3 – выступы.

3 способа гипсовки

1. Прямой (на приточке, при ремонте сломанного базиса)
2. Обратный (на искусственной десне)
3. Комбинированный (смешанный тип)

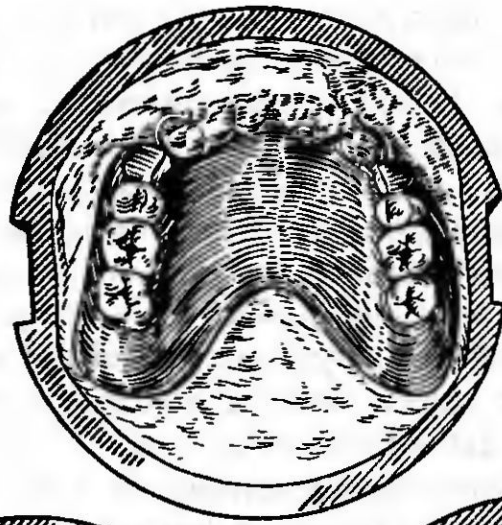
Прямой способ

- Модель подрезают так, чтобы при расположении ее в центре основания кюветы оставалось достаточно места для оформления краев. Модель погружают в гипс основания кюветы с таким расчетом, чтобы искусственные зубы несколько возвышались над бортами кюветы. Вытесненным гипсом покрывают вестибулярную и окклюзионную поверхности зубов, создавая валик, толщина которого над зубами должна быть 3-4 мм. Оральная поверхность зубов и восковой базис остаются свободными от гипса. После затвердевания гипса его поверхность покрывают изоляционным слоем (вазелиновое масло, тальк, холодная вода на 15-20 минут). Удалив крышку, верхнюю часть кюветы соединяют с нижней и заполняют пространство малыми порциями гипса, постоянно постукивая кюветой о край стола для вытеснения воздуха. Под пресс для удаления излишков гипса, выплавляют воск, открывают и высушивают. Покрывают слоем изоляционного лака.

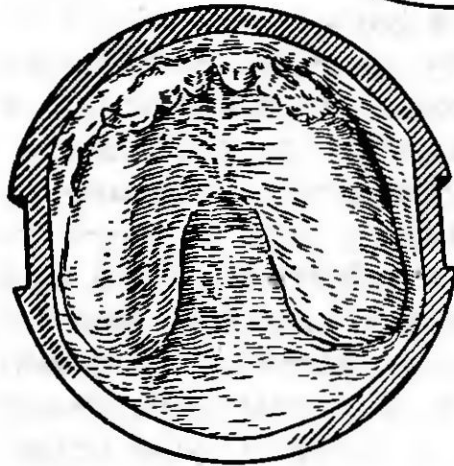


Обратный способ гипсовки

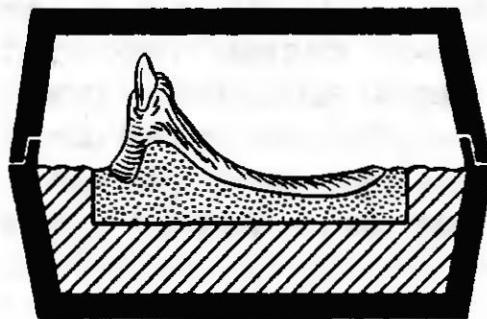
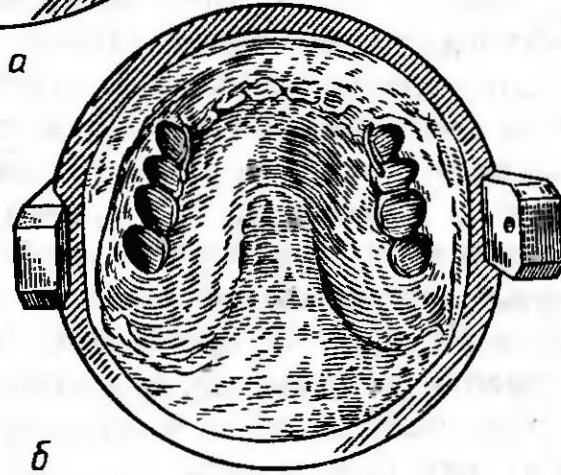
- Замешивают гипс и заполняют верхнюю часть кюветы, в которую погружают модель так, чтобы зубы и искусственная десна возвышались над уровнем ее бортов. Загипсовывается только модель, а десна, зубы остаются свободными от гипса. Гипс сглаживается на уровне бортов кюветы и помещают в холодную воду. Сняв с основания кюветы дно, нижнюю часть накладывают на верхнюю и мелкими порциями заполняют пространство. Кювету закрывают и под пресс. Далее при разъединении зубы с десной оказываются в нижней части, а модель в верхней половине кюветы.



a



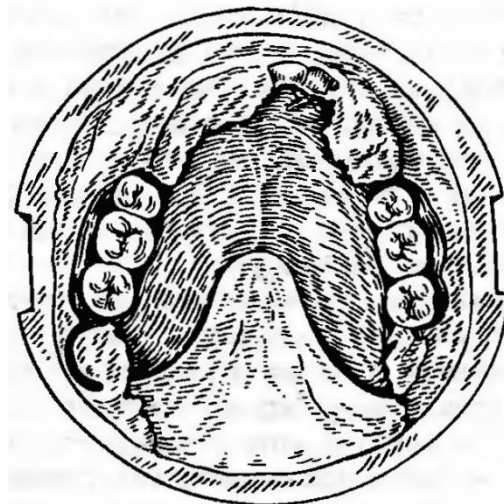
б



б

Комбинированный способ ГИПСОВКИ

- Включает в себя элементы прямого и обратного. Он применяется в тех случаях, когда передние зубы на приточке, а боковые на искусственной десне. При этом зубы, поставленные на приточке, покрывают гипсовым валиком (прямой), а боковые остаются открытыми и переходят в другую половину кюветы (обратный). Гипсовку производят в основании кюветы.



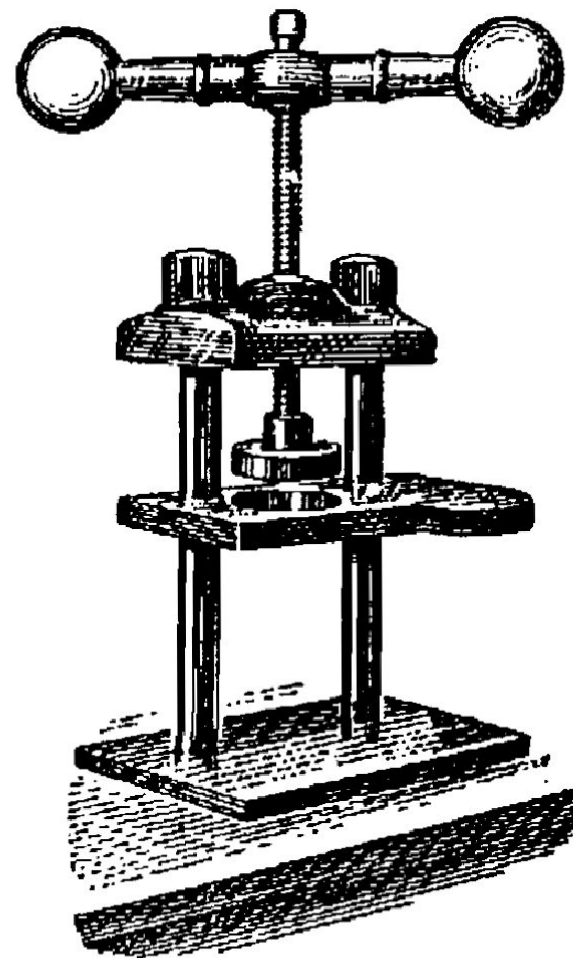
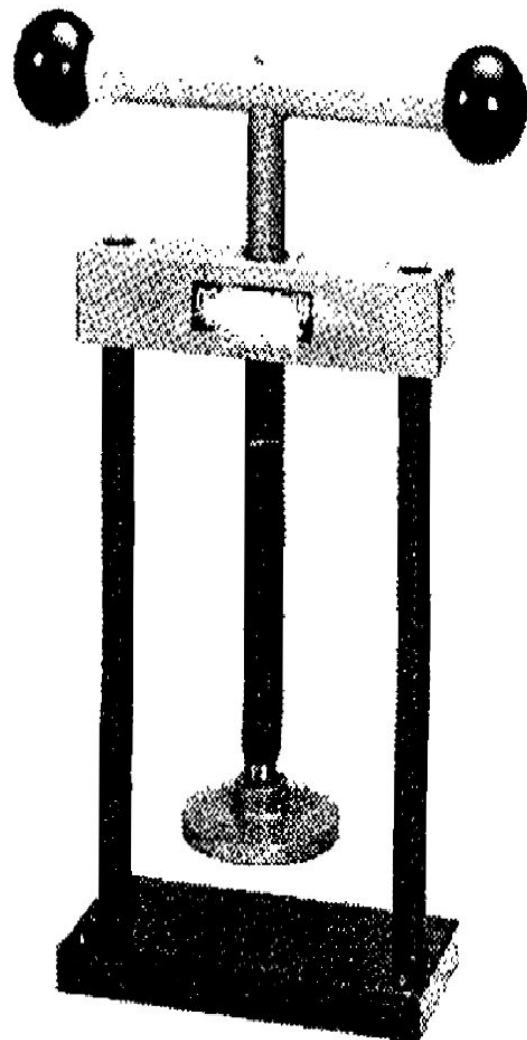


Рис. 376. Пресс для выдавливания гипса из кювет.

Рис. 373. Пресс для шпатоного соединения частей кюветы перед по-
лимеризацией.

Инъекционный метод

- Эффективный метод для компенсации усадки мономер-полимерной композиции
- Формовочная масса при помощи инъекционного устройства через литник впрыскивается в полость гипсовой формы

литература.

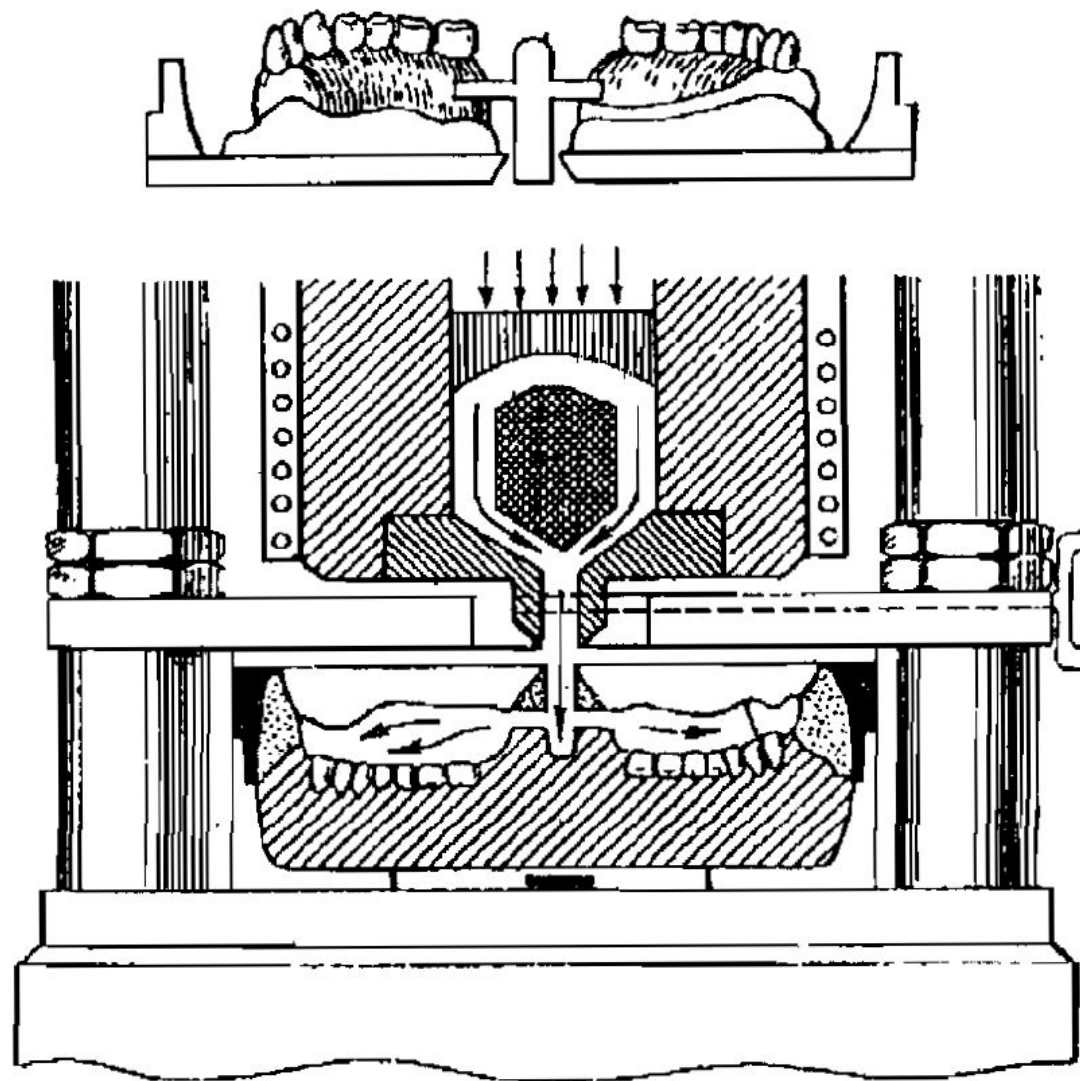


Рис. 375. Схема литьевой формы для изготовления протезов из термопластических масс.

Метод свободного литья

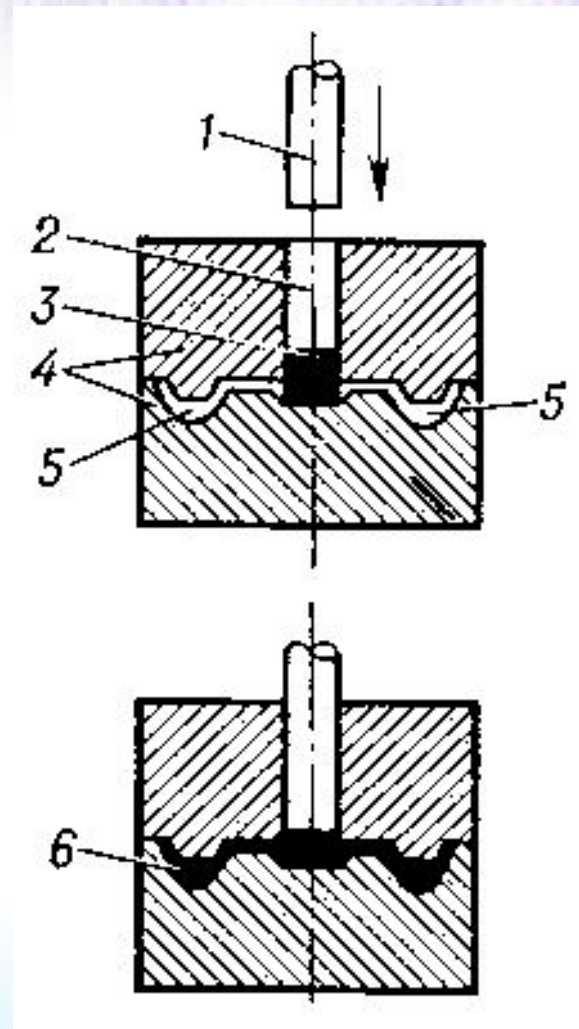
- Метод «свободного литья» - это литье пластмасс через литниковую систему, которое является относительно недорогим и требует меньше затрат, по сравнению с другими.
- Но усадка не компенсируется

Литьевое прессование

- **трансферное** прессование из пластмассы при котором материал размягчается (пластицируется) в литьевом цилиндре (тигле), откуда нагнетается в пресс-форму, где, отверждаясь, принимает конфигурацию и размеры изделия. В некоторых случаях в тигель может загружаться пластицированный материал из экструдера. Л. п. п. осуществляют на универсальных прессах с одним рабочим плунжером для замыкания пресс-формы и нагнетания в неё материала или на специализированных прессах, у которых замыкание пресс-формы осуществляется одним плунжером, а нагнетание материала — другим.

Схема литьевого
прессования пластмасс: 1 —
плунжер;

- 2 — литьевой цилиндр;
- 3 — нагретый материал;
- 4 — замкнутая форма;
- 5 — оформляющая
полость формы;
- 6 — изделие.

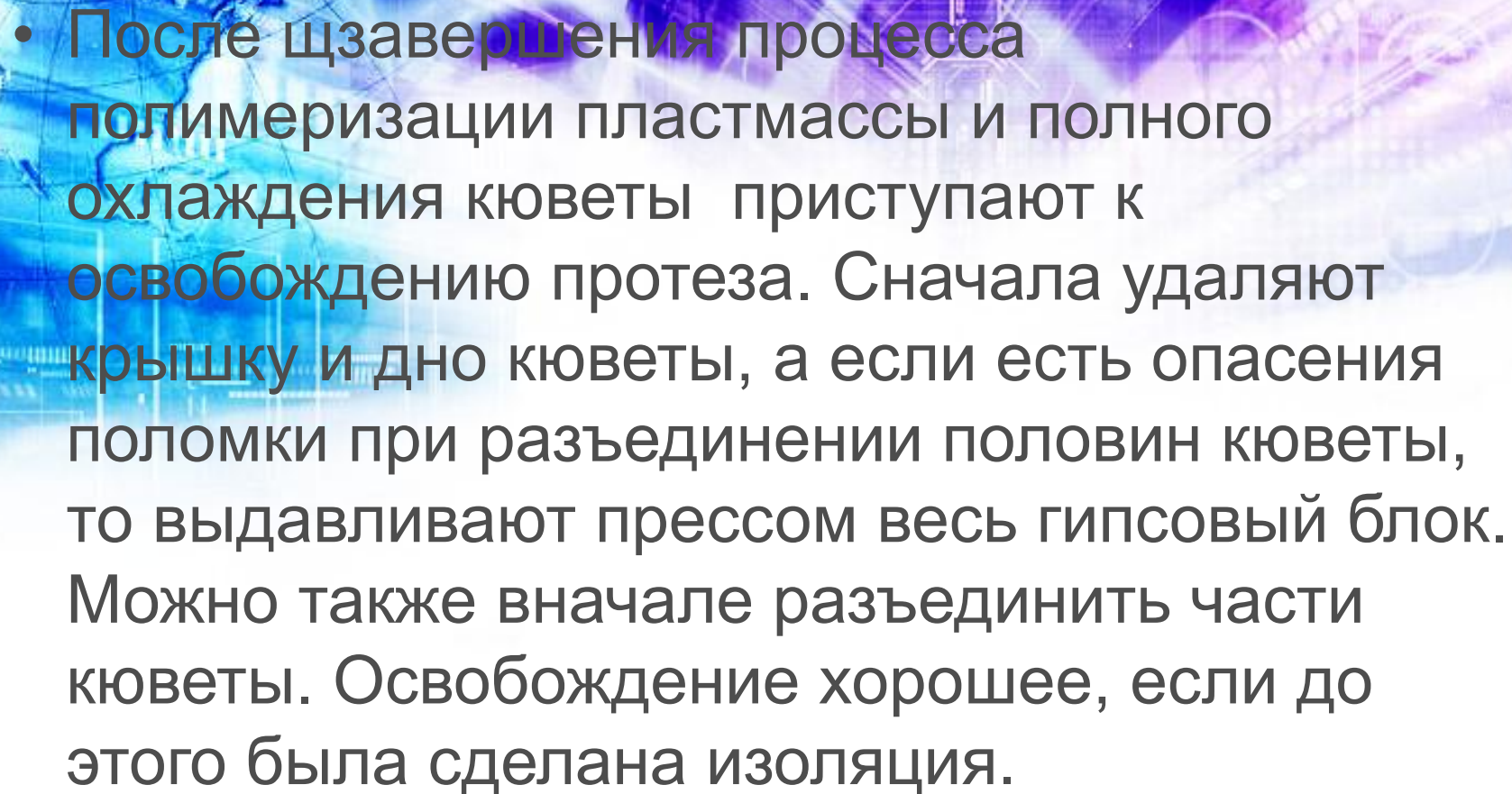


Компрессионное прессование

Работа с пластмассой требует большой аккуратности, чистоты рук и рабочего места. Формование пластмассы проводят в охлажденные кюветы. Для лучшего соединения базисной пластмассы с искусственными зубами и металлическими частями протеза последние тщательно очищают и обезжиривают мономером.

Пластмассовое тесто готовят в фарфоровом или стеклянном стакане, насыпав туда определенное количество порошка (полимера) и увлажнив его жидкостью (мономером). Соотношение порошка и жидкости — 2:1 по объему или 3:1 по массе. Перемешав порошок и жидкость стеклянным или костяным шпателем, накрывают стакан крышкой для предупреждения испарения мономера и выдерживают пластмассу до полного ее созревания. Признаком готовности пластмассы к формованию является появление длинных тянущихся нитей и отставание ее от стенок стакана и рук. Затем чистыми руками берут необходимое количество пластмассового теста и, придав ему соответствующую форму (для верхней части — лепешки, для нижней части - валика), располагают в ту или иную половину кюветы, покрывают увлажненным целлофаном и, соединив половинки кювет, прессуют до выхода излишков пластмассы. Разъединив части кюветы, удаляют излишки или добавляют пластмассу туда, где ее недостаточно. Окончательную прессовку проводят без целлофана. Затем укрепляют кювету в металлической раме — бюгеле и опускают в воду для последующей полимеризации пластмассы.

При комбинированном способе гипсовки формовку пластмассы производят одновременно в обе половины кюветы, подкладывая ее под отростки кламмеров и пришлифованные зубы. Подробно режим полимеризации изложен в главе о пластмассах.

- 
- The background of the slide features a blue-toned image. On the left, there is a semi-transparent globe showing the Americas. On the right, there are blurred images of industrial machinery, possibly a factory or laboratory setting, with various pipes and structures. The overall aesthetic is technical and scientific.
- После завершения процесса полимеризации пластмассы и полного охлаждения кюветы приступают к освобождению протеза. Сначала удаляют крышку и дно кюветы, а если есть опасения поломки при разъединении половин кюветы, то выдавливают прессом весь гипсовый блок. Можно также вначале разъединить части кюветы. Освобождение хорошее, если до этого была сделана изоляция.

Подвергаем протез

- Отделка
- Шлифовка
- Полировка

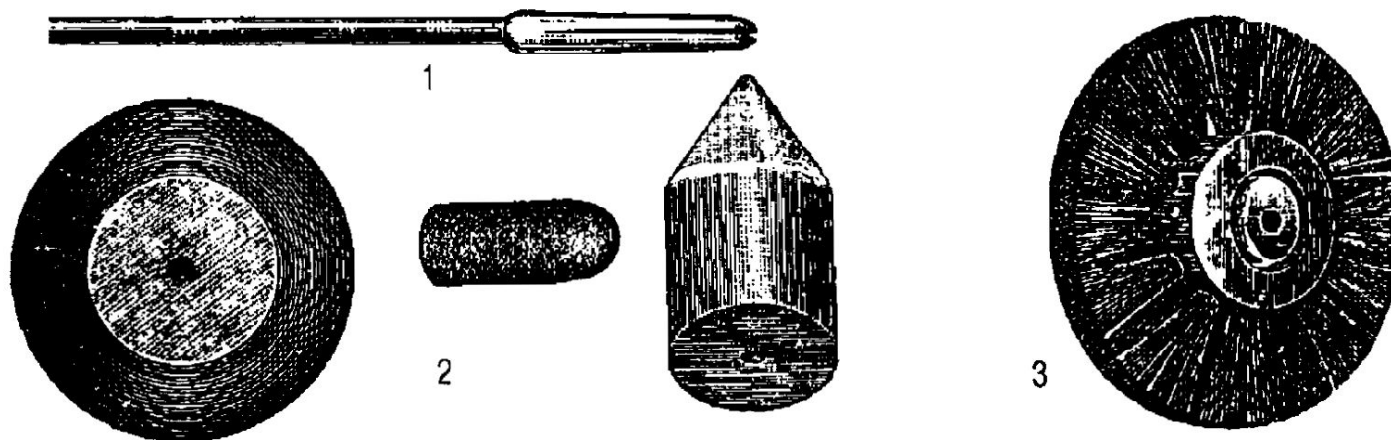
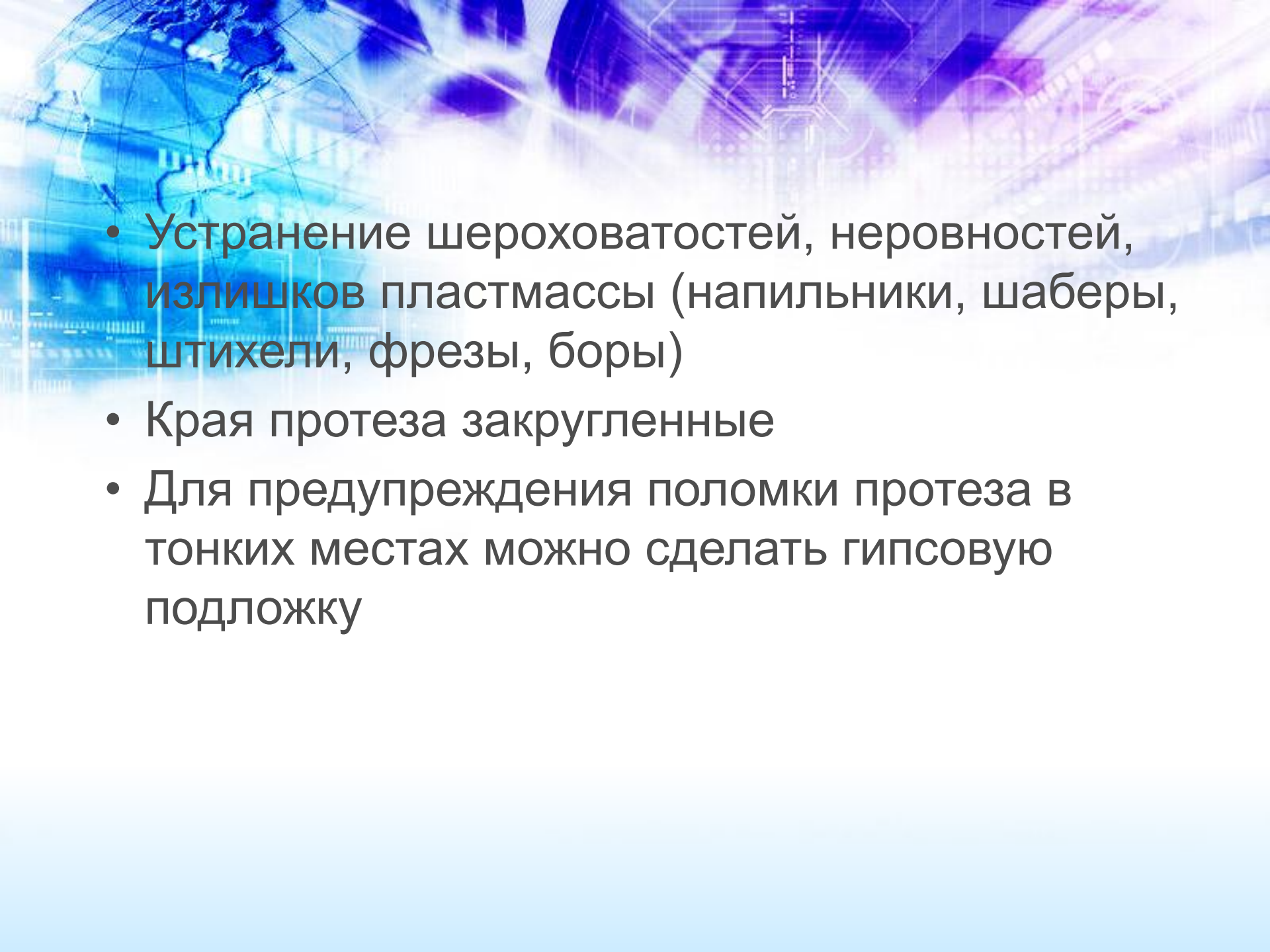


Рис. 380. Инструменты для шлифовки: 1 – бумагодержатель; 2 – фильцы; 3 – щетка.

- 
- Устранение шероховатостей, неровностей, излишков пластмассы (напильники, шаберы, штихели, фрезы, боры)
 - Края протеза закругленные
 - Для предупреждения поломки протеза в тонких местах можно сделать гипсовую подложку

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

