

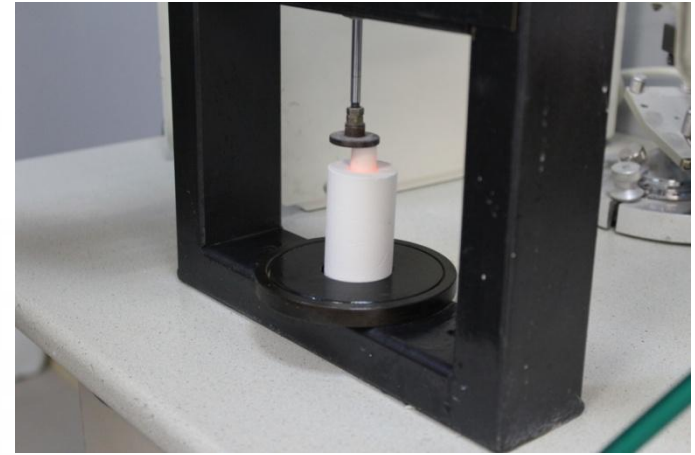
Отечественное прессование



В современной стоматологии в связи с высокими эстетическими требованиями все большее предпочтение отдается конструкциям из безметалловой керамики. Широкое распространение получила литийсиликатная пресс-керамика eMax Press компании Ivoclar Vivadent. Безметалловая керамика отличается своими высокими эстетическими и прочностными показателями, удобна в применении. Однако стоимость лечения с использованием подобных конструкций остается высокой в связи с необходимостью закупать за рубежом как саму керамическую массу, так и аппараты для прессования. Это стало причиной попытки разработать отечественное устройство для прессования безметалловой керамики.

Такое устройство уже разработано совместно с кафедрой ортопедической стоматологии Белорусского государственного медицинского университета, и мы задались целью изучить структуру и свойства образцов керамической массы e.max, полученных с помощью разработанного устройства для прессования и провести сравнение с образцами, полученными при прессовании на оригинальном устройстве.

Для проведения исследования из материалов была использована пресс-керамика e.max в таблетках МТА2. Путем прессования изготавливались блоки керамической массы размером 2×10 мм. Блоки прессовались с помощью печи для прессования керамики Programat EP3010, что послужило контролем и разрабатываемого отечественного аппарата (опыт). Прессование опытных образцов осуществлялось при температурных и временных режимах, аналогичных оригинальным. Полученные образцы опытной и контрольной групп сравнивали по цвету, износостойкости, твердости. С помощью микрофотографий, полученных электронным микроскопом, анализировали структуру образцов. Цвет образцов контрольной и опытной групп определяли по шкале RGBc помощью компьютерной программы.



Материалы и методы.

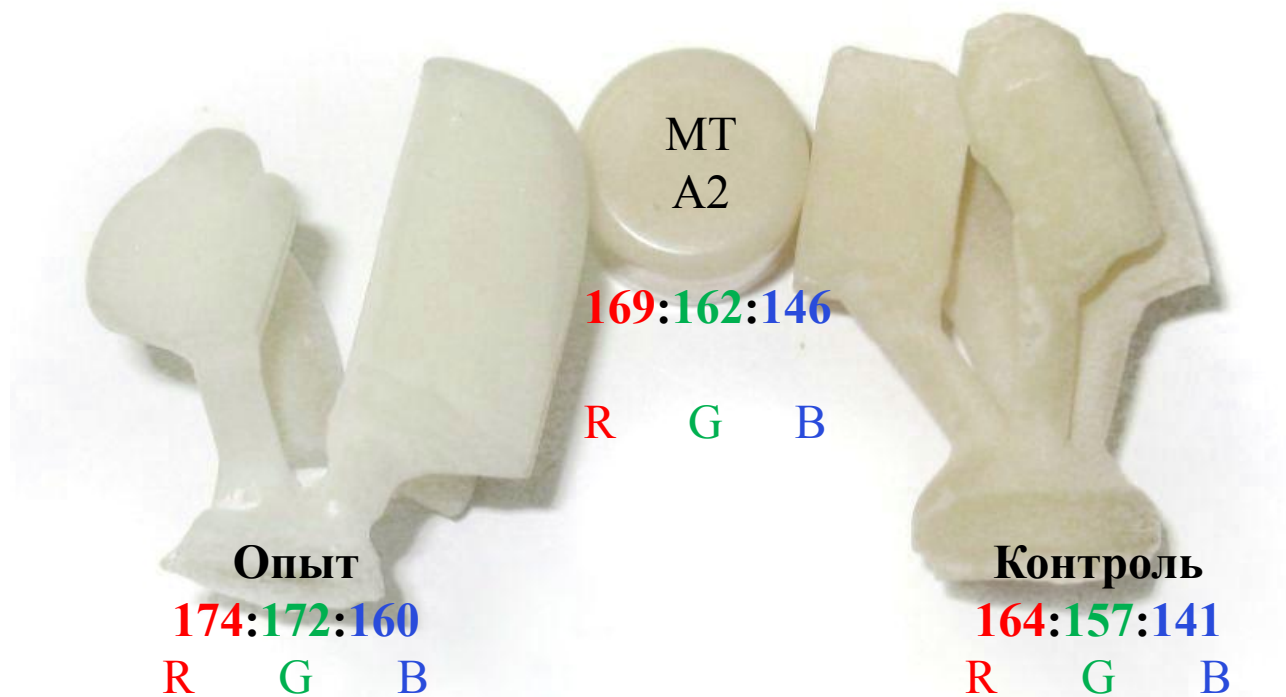
- пресс-керамика e.max в таблетках MT A2;
- печи для прессования керамики Programat EP3010 (контроль);
- отечественный аппарат (опыт).

Изучали:

- цвет;
- твердость;
- износостойкость;
- микроструктуру.

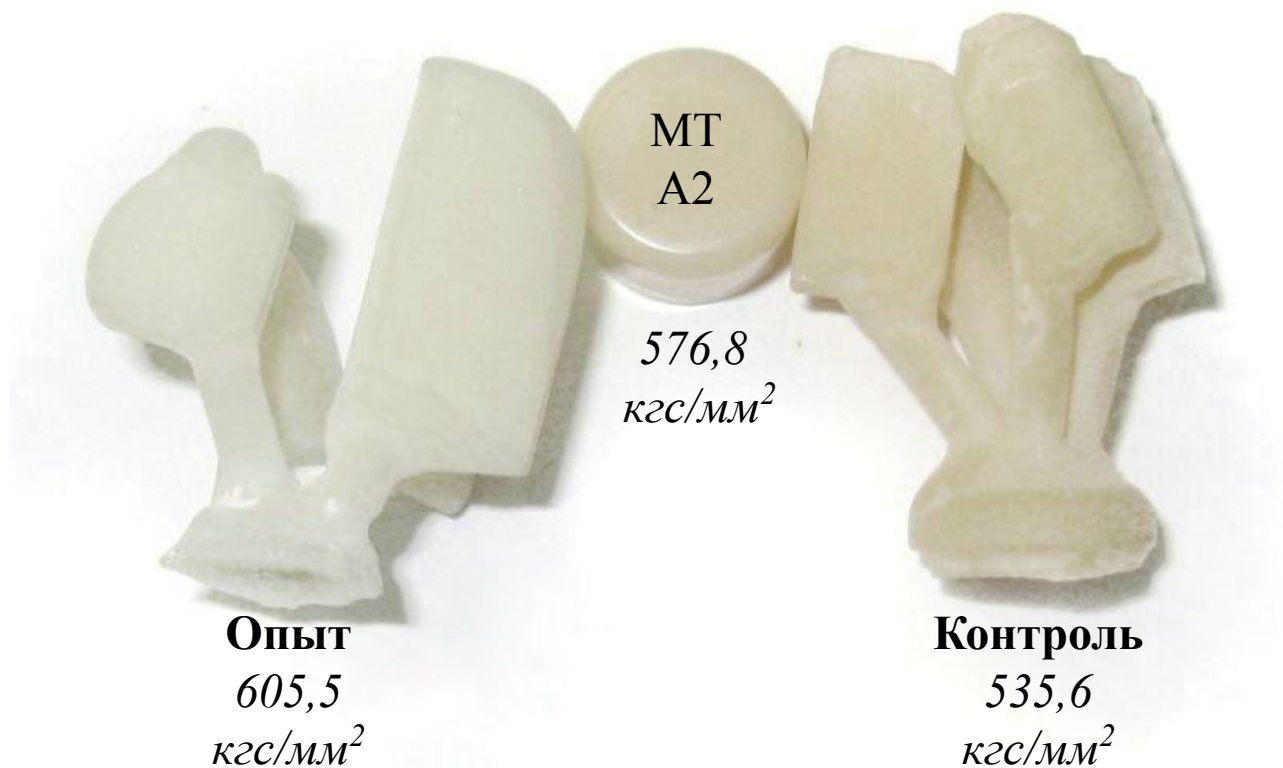
Цвет.

Визуально наблюдаются различия в оттенках образцов. Контрольный образец практически не отличается от цвета таблетки, в отличие от опытного, что, вероятнее всего, связано с выгоранием красителя. По шкале RGB данные представлены на слайде.



Твердость.

Для изучения образцов на твердость по Виккерсу были проведены пять измерений и определены их средние значения, которые вы можете видеть на слайде. При сравнении показателей твердость образцов опытной группы оказалась выше твердости образцов контрольной группы в среднем в 1,13 раза. Статистически твердость полученных образцов не отличается.



Износостойкость.

На данном слайде приведены микрофотографии образцов контрольной и опытной групп, на которых показан след от стираемости. Длина одного прохождения алмазного индентора по образцу равнялась 10 мм, а общая длина пути составила 20 мм. Нагрузка инденторана образцы составляла 1 Н. Данные, полученные в ходе исследования, представлены на слайде. Мы видим, что износостойкость опытного образца меньше износостойкости

Контроль

$133,74 \times 10^{-15}$

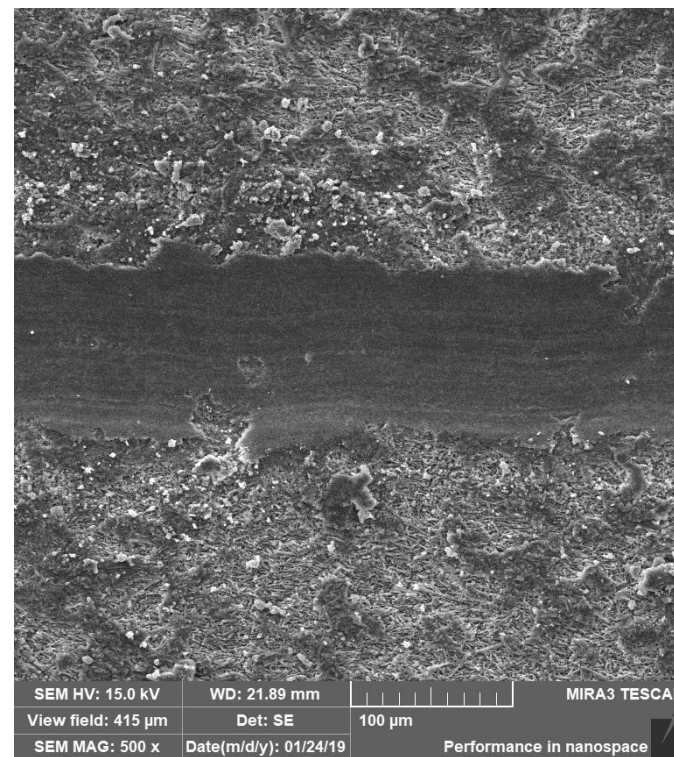
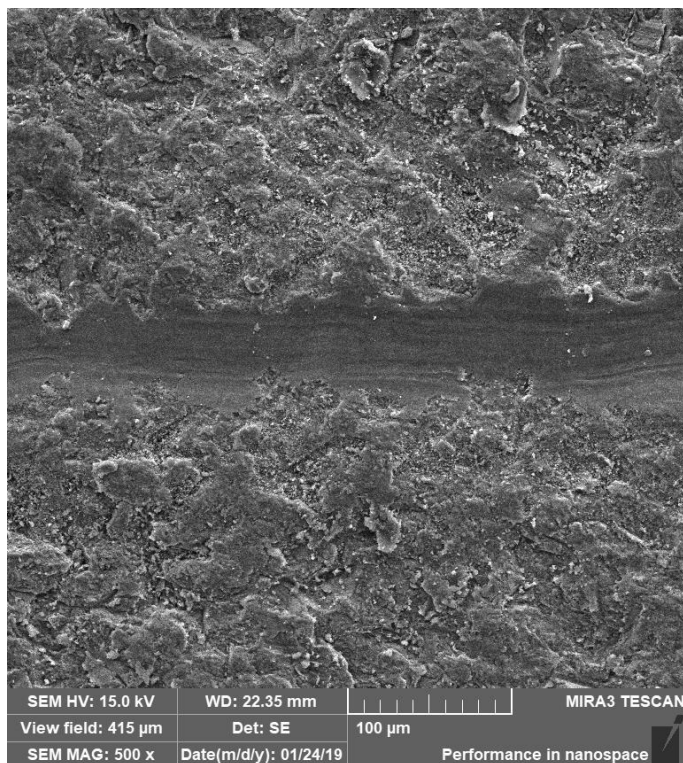
$\text{м}^3/\text{Н} \cdot \text{м}$

опытного в 3,26 раза.

Опыт

$436,46 \times 10^{-15}$

$\text{м}^3/\text{Н} \cdot \text{м}$



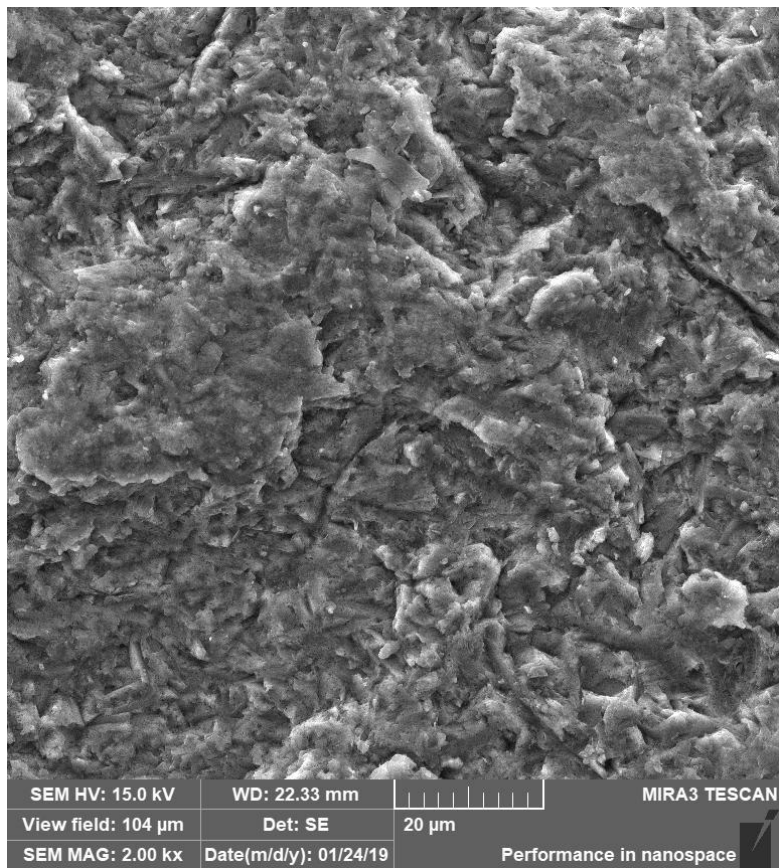
Микроструктура.

Микроструктура образцов изучалась на микрофотографиях. При увеличении видно, что структура контрольных образцов относительно гомогенная, в то время как в опытных образцах наблюдаются как бы недоплавленные кристаллы.

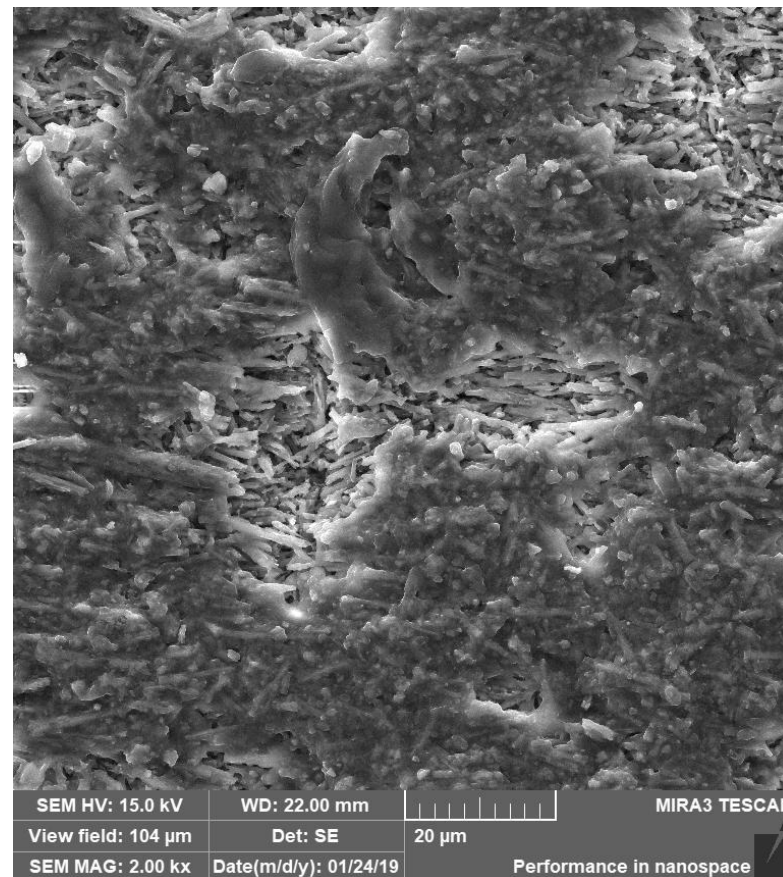
Приведу пример изготовления керамических конструкций с помощью разработанного аппарата. Наблюдается скол керамической массы на коронке зуба 2.2 в шинирующем мостовидном протезе. Так как снимать всю конструкцию нежелательно, принято решение изготовить отдельную керамическую облицовку из пресс-керамики e.max. Остатки керамики сошлифованы до грунтового слоя, определен цвет зуба, получены рабочий и вспомогательный оттиски, отлиты модели. Изготовлена восковая репродукция облицовки, по которой в дальнейшем отпрессована керамическая конструкция с помощью разработанного пресса. В традиционной печи для обжига керамики проведена цветовая коррекция с помощью глазури и красителей. Полученная керамическая облицовка зафиксирована на композит двойного отверждения.

Микроструктура

Контроль



Опыт



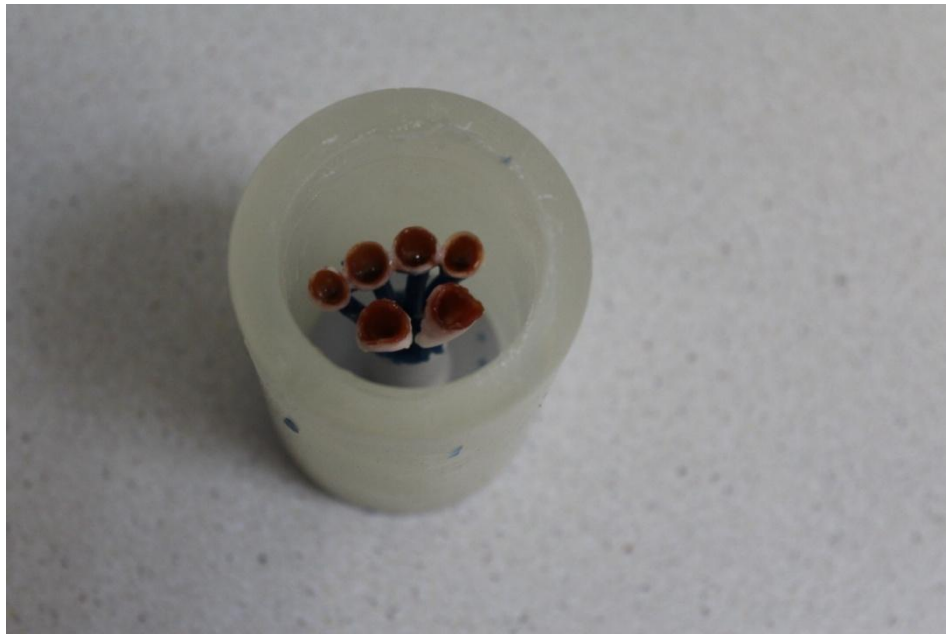
Выводы.

Таким образом, разработано отечественное устройство для прессования керамики, с помощью которого можно изготавливать различные несъемные конструкции. Однако перед внедрением в массовое применение необходимо доработать температурный и временной режимы прессования.

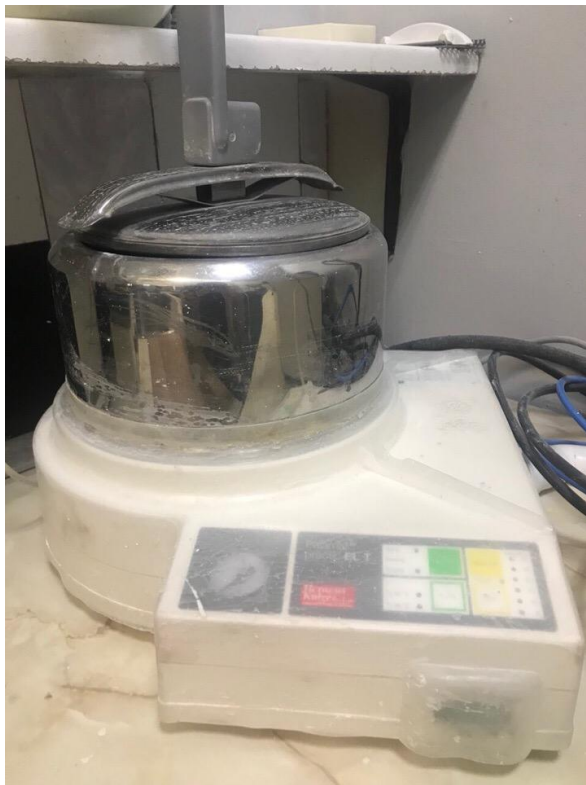
Этапы изготовления:

- моделирования восковой конструкции;
- взвешиваем опоку без восковой композиции;
- прикрепляем композицию воска и снова взвешиваем;
- высчитываем вес, нужное количество материала для прессования





Паковка восковой
КОМПОЗИЦИИ В КЮВЕТУ



Ставим под давление (Palamat Practic EL T) на 20 минут, до полной кристаллизации паковочной массы

Затем опока извлекается из силиконовой кюветы



Программа прогрева опоки в печи:

Важным аспектом является
выбор программы
температурного режима
прогрева

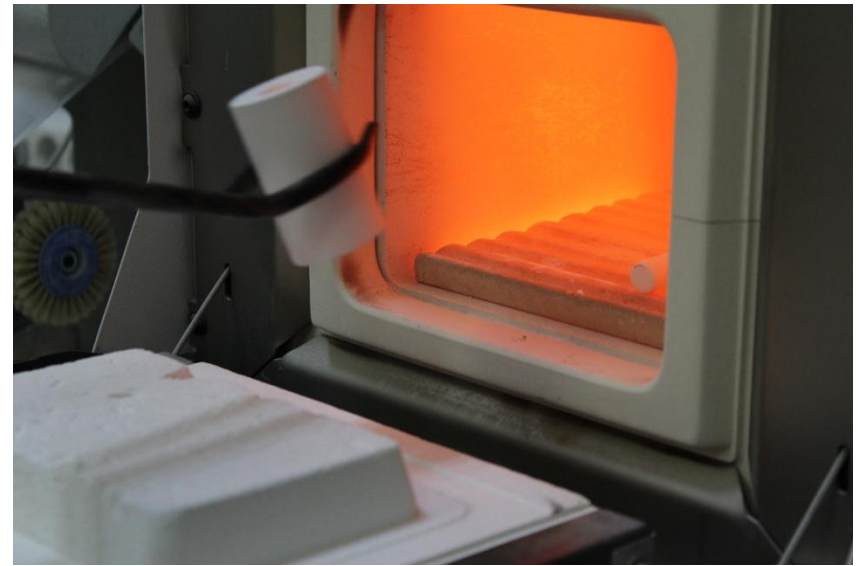
Ставим кюветы в муфельную
печь для нагрева согласно
программы паковочной массы

прогрев температуры быстрый,
масса шоковая
920-940 градусов

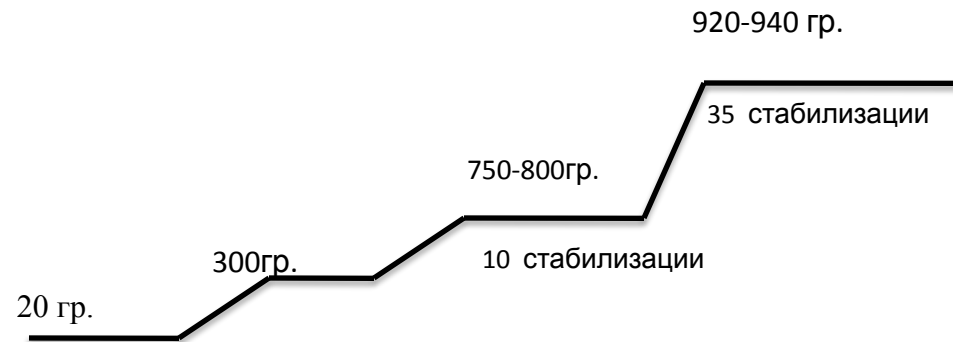
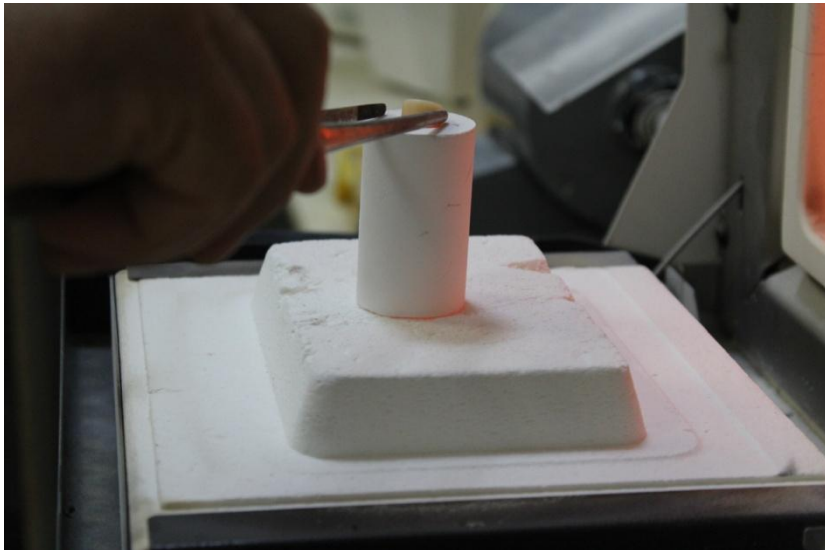
Выдержка 35 минут



Выбор программного обеспечения на муфельной печи согласно рекомендации производителя поковочной массы для пресс керамики



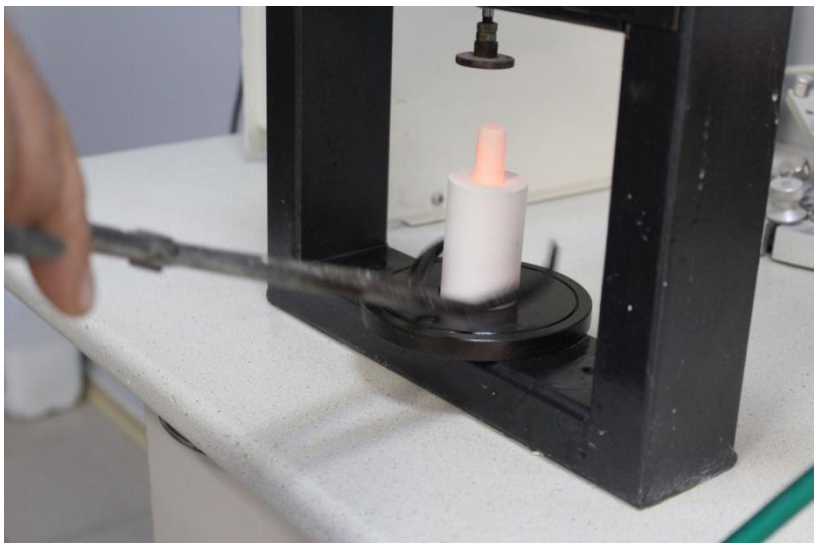
Температурный режим прогрева опоки



После выдержки мы готовы
к прессованию

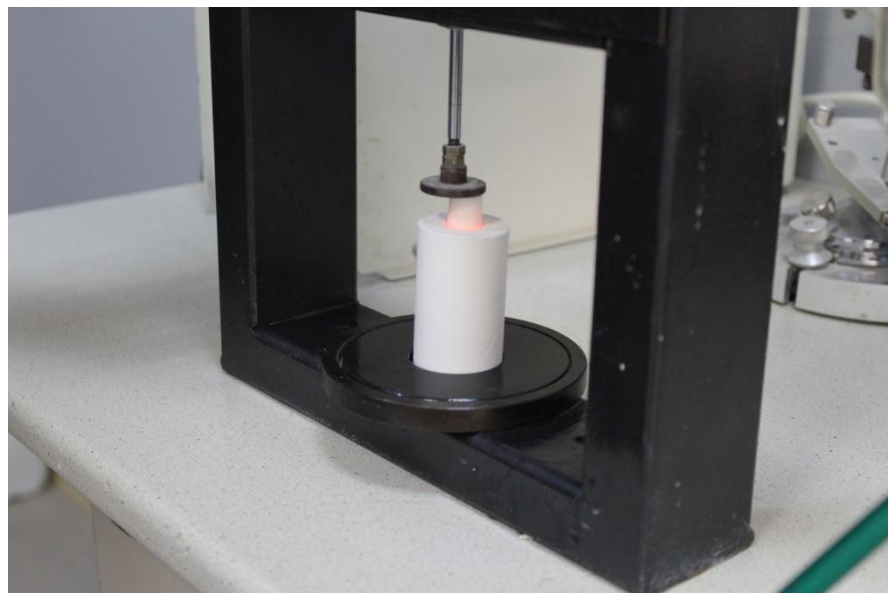


Набирает температуру
700-800, стабилизация 10
минут, закидываем таблетку
и снова ставим на прогрев
до нужной нам температуры



Последний этап :

Прессование





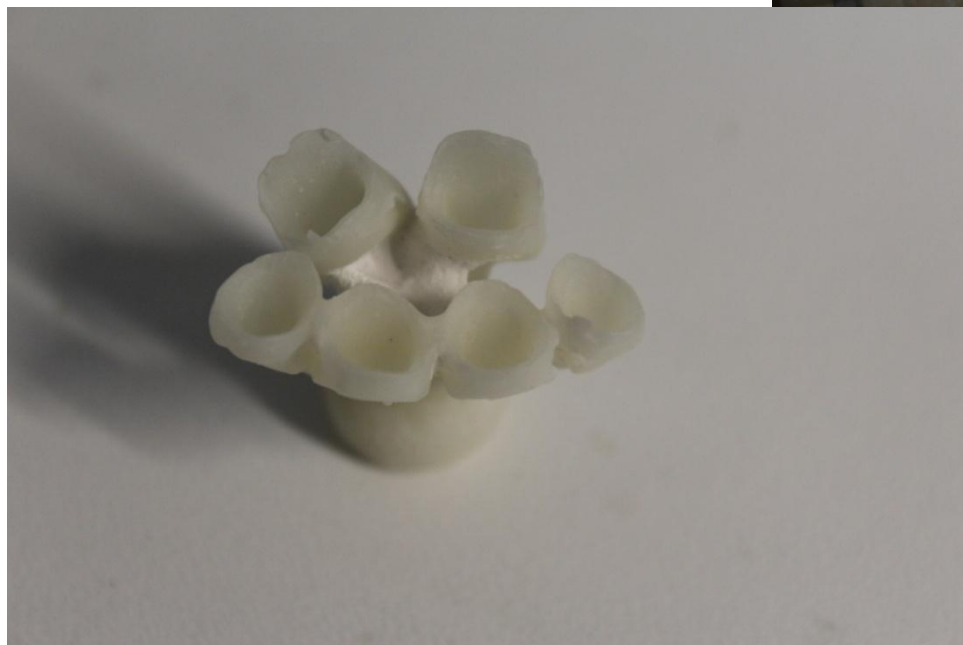
После прессования
опока должна
полностью остыть
до комнатной
температуре

С помощью
плунжера мы
отмечаем границу
отделения
прессованной
конструкции

Затем разрезаем



Распаковываем в
пескоструйном
аппарате





Отделяем(обрезка) от
литниковой системы
нашу конструкцию



После отделения мы
забрасываем наши
колпачки и
конструкцию в
ультразвук с
кислотой для
разрушения
ингибиторного слоя
После этого мы
приступаем к
обработке каркаса и
к редуцированию
керамической
конструкции



Перед редуцированием
каркаса наносим
очистительный слой
адгезивного материала
HeraCeram Zirkonia 750

Универсальный адгезив
для циркония и пресс
керамики

После обжига приступаем
к индивидуальной
реставрации конструкции



Реставрацию рассмотрим на
примере Херацерам
циркония 750

Любая методика послойного
нанесения зубным техником

Температурный режим согласно
рекомендации производителя



Первый обжиг керамики



Рассмотрим итоговый вариант на живом примере



Спасибо за
внимание!!!

zubotehnik