

**Изготовление  
коронки,  
полукоронки в  
ортопедической  
стоматологии.  
(24.10.15)**

**Маштакова П. С  
стом. 205**

# CAD/CAM системы в стоматологии

- CAD/CAM — это сокращение слов Computer-Aided Design (проектирование с использованием компьютерной технологии) и Computer-Aided Manufacture (изготовление с использованием компьютерной технологии).
- В течение многих лет системы CAD/CAM находили себе применение в различных отраслях промышленности. Компьютеры облегчают все стадии автомобильного производства, начиная с исходной концепции проекта и вплоть до конечного производства составляющих машину деталей. Ныне такие технологии находят себе множество разнообразных применений в медицине и стоматологии.

- Перспективность CAD/CAM-технологии в стоматологии заключается в том, что она позволяет изготовить конструкции зубных протезов в одно посещение, практически на глазах у пациента и при этом обойтись без зубного техника. Главное преимущество данной методики заключено в способе обработки материала для реставрации - так называемая холодная обработка. **Холодная обработка (фрезерование)** является более щадящей и позволяет сохранить заданные свойства материала неизменными.

# Какие существуют системы CAD/CAM – системы?

Идеи применения CAD/CAM-системы для изготовления стоматологических реставраций появилась в 1971 году. Первые прототипы были громоздкие и неудобные в работе. К тому же, сканеры, используемые для создания виртуальных моделей, давали сильные искажения. Сегодня эти проблемы решены. Точность «цифрового оттиска» не уступает оттиску, полученному по классической методике. Программное обеспечение значительно улучшилось, и процесс виртуального моделирования будущей реставрации превратился в творчество. Точность фрезерных станков также повысилась благодаря одновременному использованию нескольких фрез и уменьшению их диаметра. В России сегодня представлены следующие cad/cam системы:

- ***Cerec***
- ***Organical***
- ***Katana***
- ***и др.***

# Этапы работы CAD/CAM-систем.

1. Получение информации об объекте. Это можно сделать с помощью внутриротовой камеры, стационарного сканера или контактного профилометра.
2. Обработка полученной информации компьютерной программой и перевод данных в систему координат.
3. Виртуальное моделирование реставраций в компьютере с помощью виртуального каталога и специального программного обеспечения.
4. Изготовление виртуально смоделированных реставраций с помощью фрезерного станка.

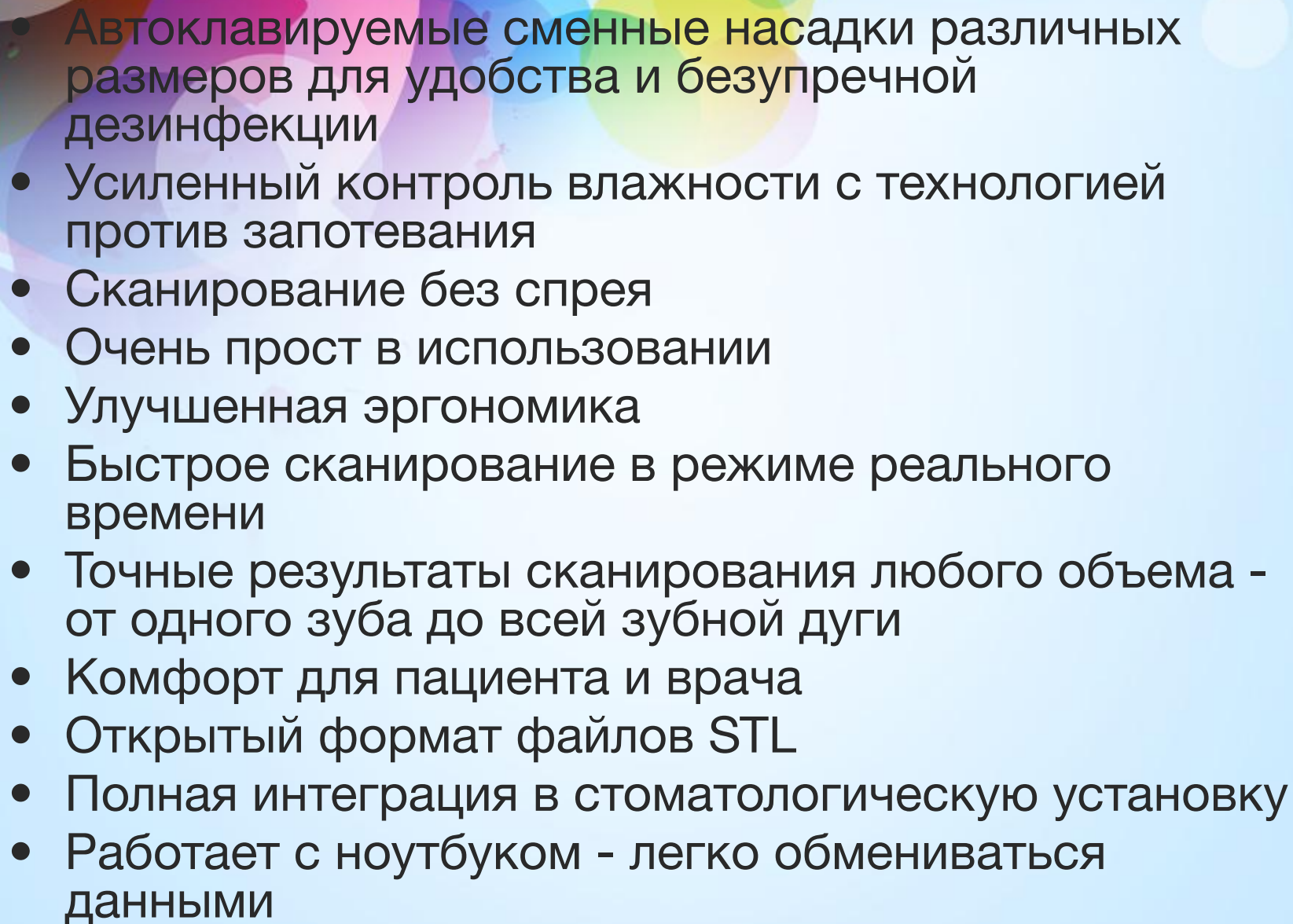


# Сверхбыстрый интраоральный сканер для открытых CAD/CAM систем

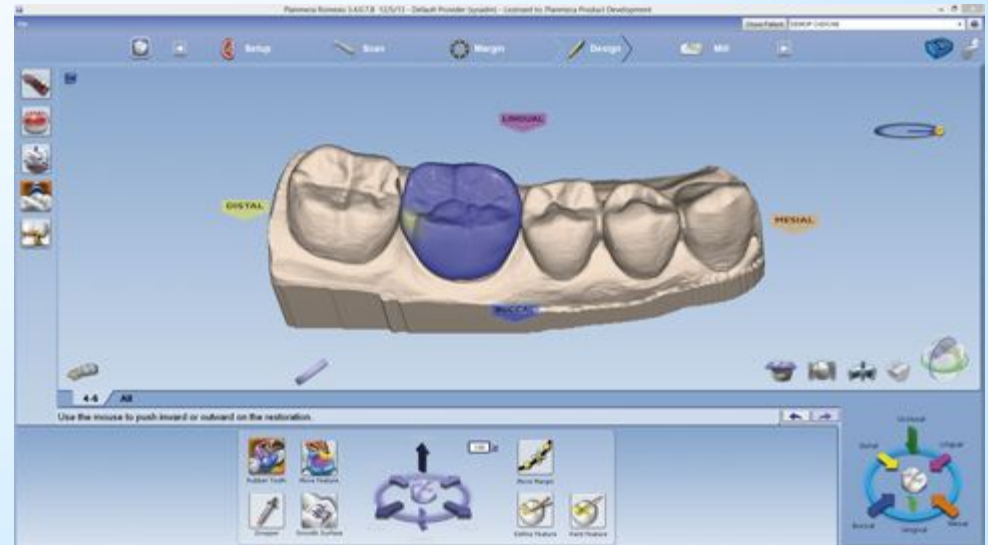
**Planmeca PlanScan™** -

первый на рынке интраоральный сканер, предназначенный для получения цифровых слепков с возможностью интеграции в стоматологическую установку. Этот высокопроизводительный интраоральный сканер можно легко подключить к ноутбуку. Система очень удобна в использовании и идеально воспроизводит данные для планирования лечения в цифровом формате.



- 
- Автоклавируемые сменные насадки различных размеров для удобства и безупречной дезинфекции
  - Усиленный контроль влажности с технологией против запотевания
  - Сканирование без спрея
  - Очень прост в использовании
  - Улучшенная эргономика
  - Быстрое сканирование в режиме реального времени
  - Точные результаты сканирования любого объема - от одного зуба до всей зубной дуги
  - Комфорт для пациента и врача
  - Открытый формат файлов STL
  - Полная интеграция в стоматологическую установку
  - Работает с ноутбуком - легко обмениваться данными

- **Planmeca PlanCAD Easy** - простой и эффективный инструмент для моделирования реставраций. Открытая программа разработана специально для стоматологов и является совершенным инструментом для 3D дизайна реставраций различной сложности непосредственно в клинике. Программа позволяет легко и быстро моделировать различные реставрации - от одиночных коронок до мостов.



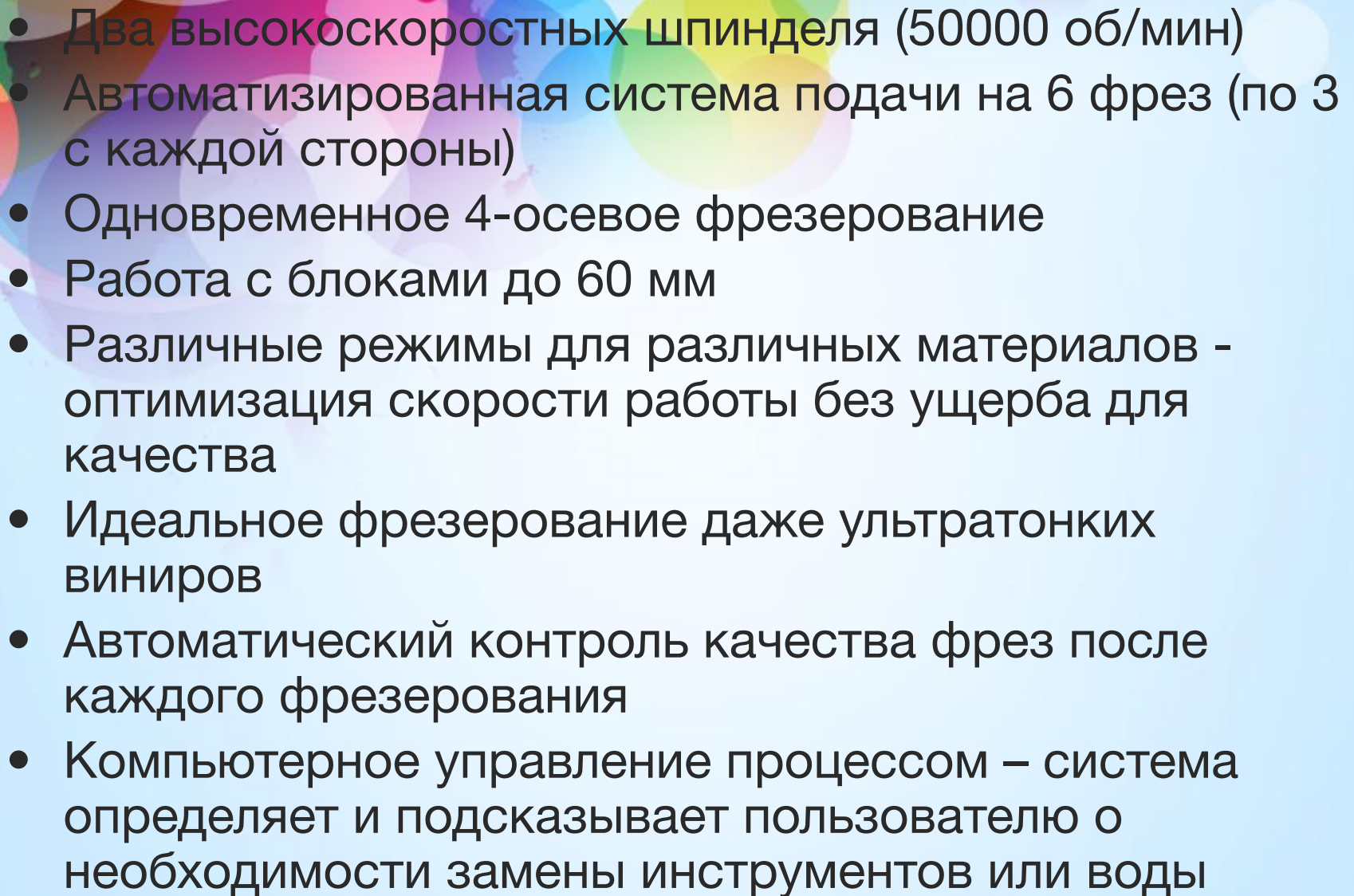


- Легкое моделирование вкладок, накладок, виниров, коронок и мостов
- Полностью автоматизированное моделирование благодаря анатомической библиотеке моделей зубов
  - Автоматическая адаптация контактной прочности, заданной пользователем
  - Верхушки, краевые кромки и другие анатомические формы добавляются в модель в зависимости от данных смежных зубов
  - Толщина наносимого материала минимальна для более долгосрочного результата
- Моделирование до 16 зубов в одной сессии
- Изменение положения камеры для легкой маркировки модели
- Удобные и интуитивно понятные инструменты для изменения формы и внешнего вида модели
- Автоматическое сохранение для более гибкого использования
- Всего пять шагов от начала работы до фрезерования
- Является частью программы Planmeca Romexis.

# Высокоточный фрезерный станок для стоматологической клиники

**Planmeca PlanMill 40** - высокоточный фрезерный станок для стоматологической клиники. Planmeca PlanMill™40 обеспечивает быстрое и прецизионное фрезерование прямо в Вашей стоматологической клинике. 4-осный фрезер работает со стеклокерамикой и другими материалами.



- 
- Два высокоскоростных шпинделя (50000 об/мин)
  - Автоматизированная система подачи на 6 фрез (по 3 с каждой стороны)
  - Одновременное 4-осевое фрезерование
  - Работа с блоками до 60 мм
  - Различные режимы для различных материалов - оптимизация скорости работы без ущерба для качества
  - Идеальное фрезерование даже ультратонких виниров
  - Автоматический контроль качества фрез после каждого фрезерования
  - Компьютерное управление процессом – система определяет и подсказывает пользователю о необходимости замены инструментов или воды

# Высококачественный сканер для гипсовых моделей

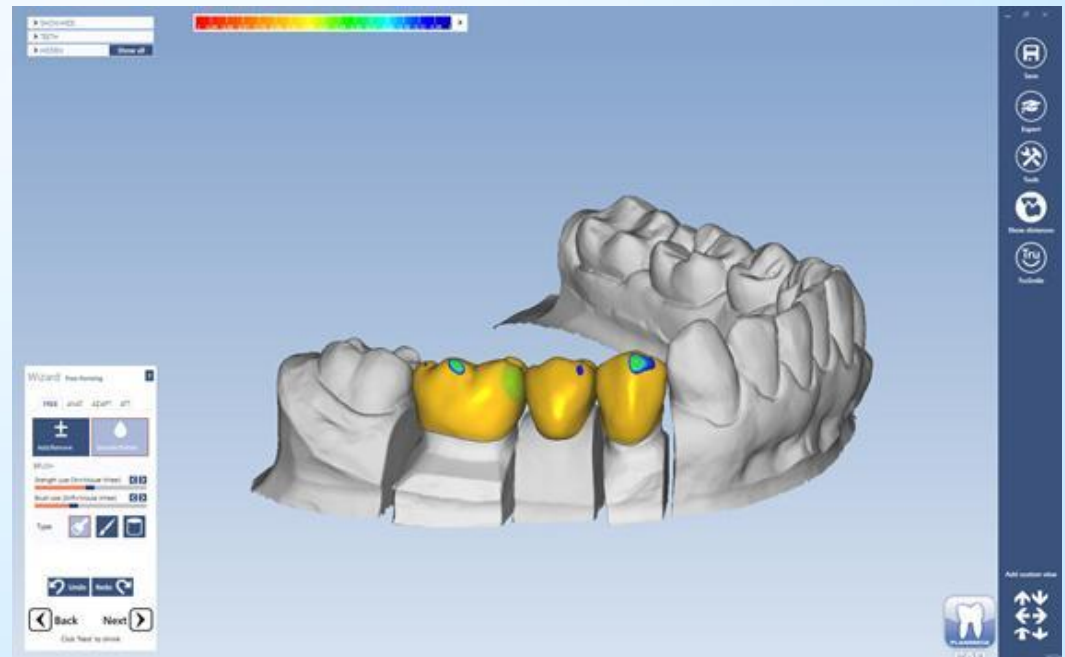
- **Planmeca PlanScan Lab** – настольный сканер для сканирования гипсовых моделей и оттисков. Данные сохраняются в открытом формате STL и могут использоваться как для моделирования в программе Planmeca PlanCAD® Premium, так и для экспорта в другие программы.

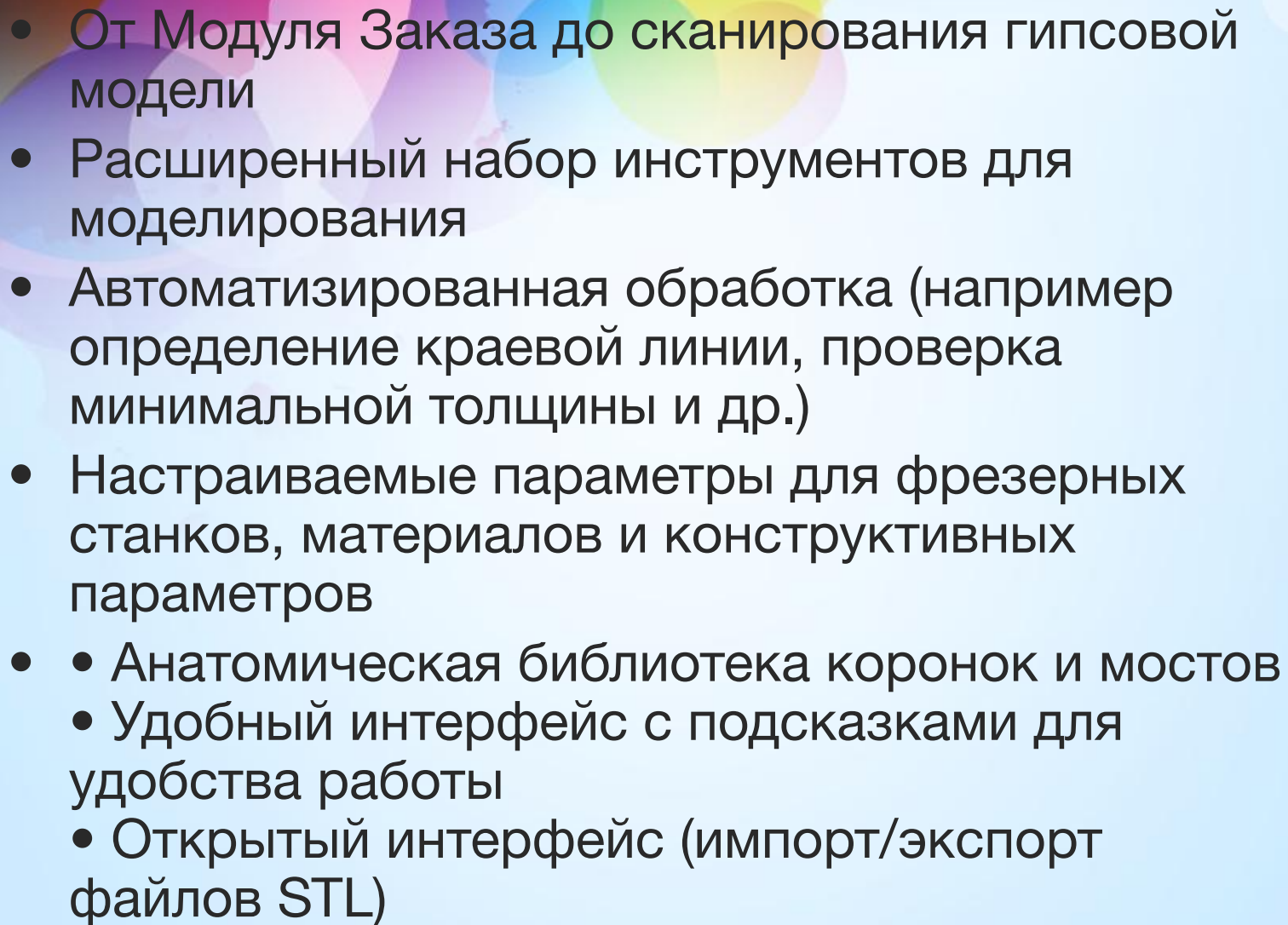


- Гипсовые модели и оттиски
- Точность 5 мкм
- Технология структурированного света
- Multi-die - сканирование множественных штампиков на одной плате до 9 штампов
- Время сканирование зубной дуги полностью – 40 сек.
- Автоматическая калибровка оптики
- Вывод данных: Открытые файлы STL, PLY, OBJ
- Не требует обслуживания
- Программное обеспечение для сканирования Planmeca PlanCAD™ Premium

# Идеальная программа для моделирования реставраций

- Программа Planmeca PlanCAD™ Premium – идеальный инструмент для создания точных реставраций при любых показаниях.



- 
- От Модуля Заказа до сканирования гипсовой модели
  - Расширенный набор инструментов для моделирования
  - Автоматизированная обработка (например определение краевой линии, проверка минимальной толщины и др.)
  - Настраиваемые параметры для фрезерных станков, материалов и конструктивных параметров
    - Анатомическая библиотека коронок и мостов
    - Удобный интерфейс с подсказками для удобства работы
    - Открытый интерфейс (импорт/экспорт файлов STL)

## **Возможности:**


- Коронки, вкладки, накладки, виниры
- Колпачки, анатомические колпачки
- Телескопические коронки
- Каркасы мостовидных протезов, анатомических структур
- Абатменты
- Мосты, в т.ч. балок с опорой на имплантаты (Implant bars)
- Коронки и мосты Wax-up (воск)
- мосты «Maryland»

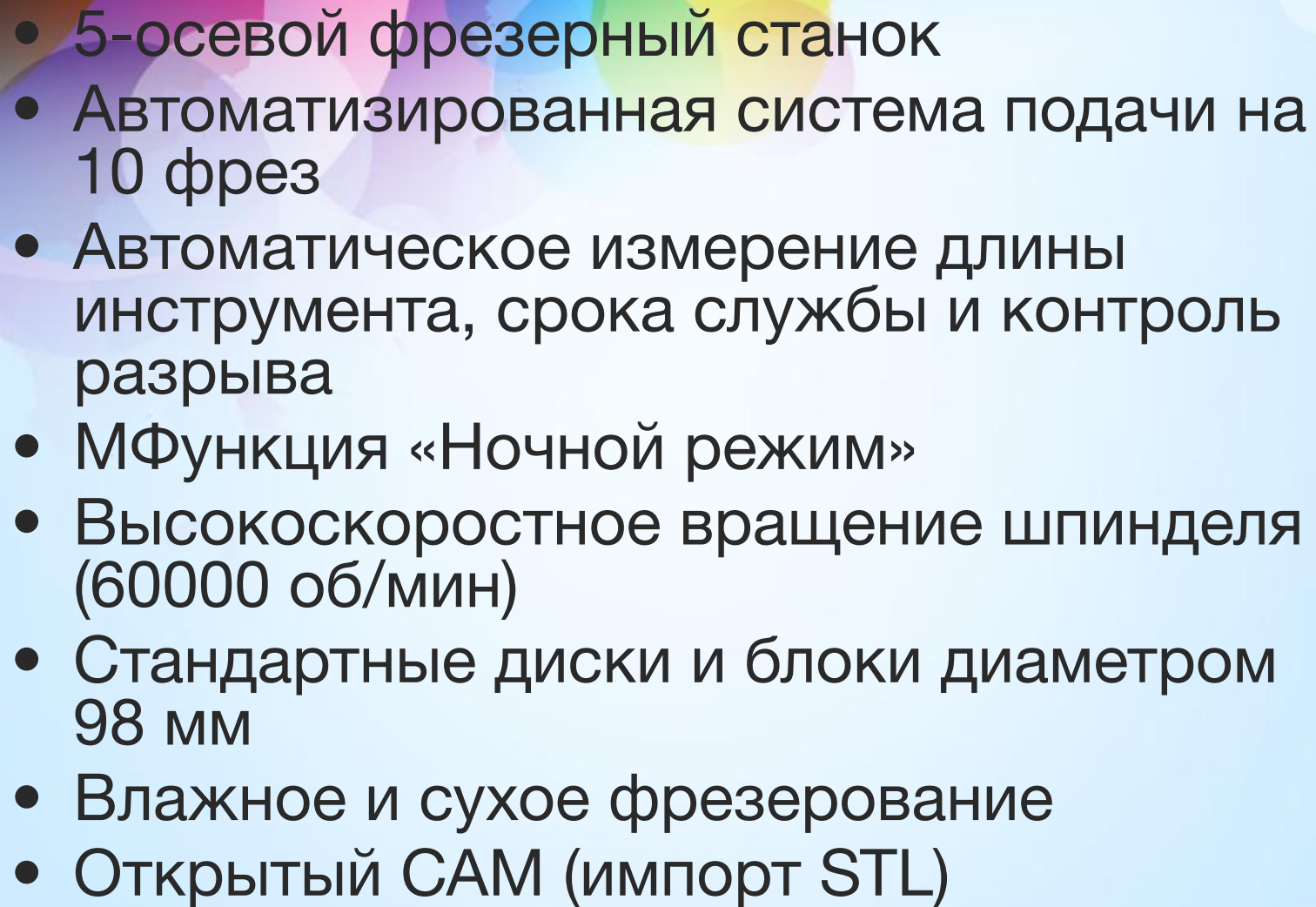


# 5-осевой фрезерный станок для точных и надежных результатов

Planmeca PlanMill™ 50-  
5-осевой фрезерный  
станок Planmeca PlanMill  
50 успешно завершит  
цифровой процесс  
подготовки к  
протезированию.  
Влажное и сухое  
фрезерование, прием  
открытых файлов STL. В  
качестве материалов можно  
использовать диски и  
блоки.



- 
- Все возможности различных CAD/CAM-систем постоянно меняются и совершенствуются, расширяются показания к их применению, меняются конструкционные материалы, методики изготовления конструкций протезов. Именно поэтому каждому врачу-стоматологу, занимающемуся изготовлением зубных протезов с использованием CAD/CAM-систем, необходимо постоянно совершенствовать свои знания и навыки в этой области.

- 
- 5-осевой фрезерный станок
  - Автоматизированная система подачи на 10 фрез
  - Автоматическое измерение длины инструмента, срока службы и контроль разрыва
  - МФункция «Ночной режим»
  - Высокоскоростное вращение шпинделя (60000 об/мин)
  - Стандартные диски и блоки диаметром 98 мм
  - Влажное и сухое фрезерование
  - Открытый CAM (импорт STL)

