stomdevice

Инструкция по эксплуатации KaVo multiCAD



Всегда на страже безопасности

KaVo. Dental Excellence.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Оглавление

1 Введение ... 3
1.1 Введение в данную документацию ... 3
1.2 Сервис ... 3
2 Безопасность ... 5
2.1 Использование по назначению ... 5
2.1.1 Общие сведения ... 5
2.1.2 Применительно к изделию ... 5
3 Модуль данных multiCAD ... 6
3.1 Запуск ... 6
3.2 Определение деталей задания ... 6
3.3 Сохранение задания и запуск сканирования ... 7
3.4 Загрузка сохраненных заданий ... 8
3.5 Панель предварительного просмотра изображений ... 8
4 Определение заданий для конкретных зубов ... 9
4.1 Типы реставрации ... 9
4.2 Выбор материала ... 11
4.3 Выбор параметров ... 11
4.4 Настройка цифровых параметров, сохранение стандартных стоматологических параметров ... 11
4.5 Закрытие диалогового окна ... 12
5 Загрузка заданий ... 13
5.1 Удаление заданий ... 13
6 Сканирующий модуль KaVo multiCAD ... 15
6.1 Настройка программы Scan Pro для различных сортов гипса ... 16
7 Модуль CAD ... 17
7.1 Трехмерная навигация с помощью мыши ... 17
7.1.1 Альтернативные методы навигации ... 17
7.2 Отображение/скрытие объектов в программе просмотра ... 17
7.3 Контекстное меню ... 18
7.4 Мастер настройки ... 19
8 Документация мастера настройки — порядок действий для стандартного конструирования ... 20
8.1 Повторная триангуляция отдельной сканограммы (только для KaVo Scan Pro) ... 20
8.2 Распознавание/обработка границ подготовки ... 21
8.2.1 Распознавание границ подготовки ... 21
8.2.2 Ручная обработка границы подготовки ... 24
8.3 Установка направления вставки ... 25
8.3.1 Когда отображается данное диалоговое окно ... 25
8.4 Формирование внутренней полости коронки («просвета») ... 27
8.4.1 Цементный зазор ... 28
8.4.2 Формирование ребра коронки ... 30
8.4.3 Обработка областей поднутрения ... 31
8.5 Размещение «библиотеки зубов» ... 33
8.5.1 Ограниченные перемещения ... 34
8.5.2 Одновременное перемещение всех зубов ... 34
8.6 Свободное формирование ... 35
8.6.1 Анатомический ... 35
8.6.2 Добавление/удаление ... 37

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.6.3 Сглаживание ... 38
8.6.4 Настройка параметров кисти ... 38
8.7 Подгонка к антагонистам/смежным зубам ... 40
8.8 Конструирование корпуса на основе анатомической формы ... 41
8.8.1 Частичное сжатие ... 42
8.9 Создание соединительного элемента ... 43
8.9.1 Корректировка формы соединительных элементов в индивидуальном порядке — вкладка «Свободный» ... 44
8.10 Сохранение реставрационных элементов ... 46
8.10.1 Понимание разницы между результатами, необходимыми для фрезерования и селективной лазерной плавки (SLM) ... 47
9 Визуализация пересечений/расстояний до антагонистов или соседних зубов ... 49
10 Расширенные опции ... 50
10.1 Дополнительное изменение завершенной конструкции ... 50
10.1.1 Опция a): свободное формирование объединенных конструкций ... 50
10.1.2 Опция b): обработка отдельных частей ... 50
10.2 Изменение толщины материала или расстояний ... 51
10.3 Регистрация сеток ... 51
10.4 Завершение процесса CAD: сохранение и восстановление сцен ... 51
11 Ввод команд с клавиатуры ... 52
12 CAM ... 53
12.1 Программа просмотра STL ... 54
12.2 Окно CAM ... 55
12.3 Изменение языка пользовательского интерфейса и зубной схемы ... 56

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

1 Введение

1.1 Введение в данную документацию

Данная документация позволит вам начать работу с платформой **KaVo multiCAD**.[1]

- Документация адресована протезистам и стоматологам. Чтобы понимать используемую в данном руководстве терминологию, вам потребуется опыт в области стоматологии.
- Также предполагается , что вы знакомы с работой операционной системы Windows и типичных приложений Windows.

Прочтите раздел «Лицензия», чтобы узнать об ограничениях, связанных с передачей, изменением или переводом данного документа.

Виды представления документации

Документация представлена в следующих видах:

- печатном;
- в виде руководства в формате pdf;
- в Интернете на веб-странице http://wiki.exocad.com

Наиболее актуальная версия представлена в Интернете; последние изменения могут быть не учтены в печатном варианте и в версии в формате pdf.

Пиктограммы

	С помощью этого символа в документации отмечены полезные советы.
	Этот символ предупреждает о возможных проблемах при изготовлении, подгонке, или обеспечении устойчивости конструкции
	Символ «горячая клавиша» указывает на полезное сочетание клавиш, помогающее ускорить работу

[1] Ссылки: http://www.exocad.com/dental-cad.shtml

1.2 Сервис



Горячая сервисная линия:
+49 7351 56-2100
Service.Everest@kavo.com
Пользовательская горячая линия:
+49 7351 56-2200
При запросе всегда указывайте заводской номер изделия или номер версии!

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Дополнительную информацию можно найти на сайте: www.kavo.com

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

2 Безопасность

2.1 Использование по назначению

2.1.1 Общие сведения

Данное изделие KaVo предназначено исключительно для использования в стоматологических целях. Любое использование не по назначению запрещено.
К использованию по назначению также относится соблюдение всех указаний, приведенных в инструкции по эксплуатации.

Необходимо применять и выполнять имеющие отношение к данному изделию директивы и / или национальные законы, национальные предписания и технические правила как при запуске изделия в эксплуатацию, так и при его работе в соответствии с предписанным назначением.

2.1.2 Применительно к изделию

К использованию по назначению также относится соблюдение всех указаний, приведенных в инструкции по эксплуатации и инструкциях по обработке соответствующих материалов. Кроме того, при изготовлении имплантатного абатмента следует соблюдать указания и рекомендации изготовителя имплантатов, приведенные в соответствующих инструкциях по обработке.

Программа KaVo multiCAD служит для конструирования трехмерных зубных протезов. При этом используются данные, полученные с помощью сканера KaVo. Затем готовые трехмерные конструктивные данные используются на стоматологической фрезерной машине. Компания KaVo не дает каких-либо рекомендаций в отношении конструкции зубного протеза.

Такие параметры, как толщина стенок, ширина цементного зазора и форма, подлежат индивидуальной корректировке в зависимости от материала, ситуации и соответствующих показаний. Данная процедура должна выполняться лицами с законченным зуботехническим и стоматологическим образованием. Сконструированный протез должен быть освидетельствован специалистом, обладающим стоматологическим образованием, и при необходимости подвергнут доработке.
В случае несоблюдения рекомендованных в инструкциях по обработке максимальных или минимальных значений компания KaVo не дает каких-либо гарантий в отношении срока службы изделия, даже если эти параметры обоснованы с зуботехнической и анатомической точки зрения. Это же относится и к предписаниям фирмы-изготовителя имплантатного абатмента. Установка зубного протеза, изготовленного с применением программы KaVo multiCAD, должна выполняться специалистом, имеющим стоматологическое образование. В ходе этого процесса следует учитывать новейшие достижения науки и техники. Как и всегда, при этом следует проявлять добросовестность.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

3 Модуль данных multiCAD

Модуль данных KaVo multiCAD предоставляет доступ к платформе CAD/CAM. С его помощью вводятся параметры задания (фамилии стоматолога, пациента, протезиста, тип конструкции и материалы). В данном модуле выполняются все рабочие операции по созданию протеза в системе CAD/CAM: сканирование, конструирование, загрузка конструктивных данных в главный компьютер, расчет траектории режущего инструмента и фрезерование.

3.1 Запуск



- Запустите программу **KaVo multiCAD** двойным щелчком по пиктограмме **KaVo multiCAD**.

После запуска модуля данных **KaVo multiCAD** появится следующее окно:





Пошаговые советы отображаются в виде текста, расположенного вверху справа над изображением зубной дуги.

3.2 Определение деталей задания

Порядок действий для определения деталей задания:

- Выбор клиента (стоматолога) ①. Здесь можно ввести номер клиента или его имя; при вводе новых параметров данные в соседнем поле автоматически обновляются.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

- Для добавления нового клиента в базу данных используйте кнопку «Изменить» ②. Откроется окно базы данных со списком имеющихся клиентов. В правой стороне окна с помощью поля ввода данных можно создать или обработать новые или уже существующие записи.



Если список клиентов развернут, можно быстро найти нужного клиента, начав вводить его фамилию в поле ввода, — при этом отобразится соответствующая фамилия («функция опережающего ввода»).

- Выберите фамилию пациента ③.



Также можно напрямую ввести фамилию в поле ③ — новый пациент будет автоматически добавлен в базу данных при сохранении задания.

- Выбор техника (тот же порядок действий, как и при выборе клиента).
- Выбор типа реставрации и материалов осуществляется щелчком по изображению зубной дуги ⑧ — см. дополнительную информацию в разделе «Определение типов реставрации для конкретных зубов». Разные типы реставрации представлены на схеме зубной дуги различными цветами. В центре зубной дуги расположен список для просмотра расположения частей зубной дуги ⑭.
- Для сканирования антагонистов выберите зуб для реставрации, расположенный в противоположной челюсти, и тип реставрации «Антагонист». Теперь тип антагонистов ⑥ активен в поле данных пациента, и вы можете выбрать тип сканирования антагонистов.
- Чтобы определить, какие конструкции необходимо объединить друг с другом ⑦, используйте круглые кнопки ⑦:

  - Зеленый: устанавливается соединительный элемент.
  - Серый: соединительный элемент не устанавливается; активация производится щелчком.
  - Красный: невозможно создать соединительный элемент, так как материал отличается от материала соседнего зуба.
  - Кнопка соединительного элемента отсутствует: один из выбранных типов конструкции не допускает наличие соединительного элемента.

- При настройках по умолчанию соединительные элементы всегда автоматически создаются в том случае, когда в качестве типа реставрации выбрана промежуточная часть моста. На практике кнопка соединительного элемента используется главным образом для объединения колпачков и анатомических коронок.
- Кроме того, можно выбрать цвет зуба ④ или при необходимости определить другие детали задания (возможность выбора зависит от конфигурации, например, может быть доступна опция экспресс-доставки из фрезеровального центра).
- При необходимости вы можете внести свои заметки в поле ⑨.

3.3 Сохранение задания и запуск сканирования

- После определения деталей задания нажмите кнопку «Сохранить» на панели кнопок вверху ⑩.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

В процессе сохранения детали задания сохраняются в базе данных и создается папка проекта, в которой содержатся все данные, связанные с заданием (сканограммы, конструкции, файл проекта).

Когда задание будет сохранено, на панели кнопок отобразятся дополнительные кнопки ⑩: теперь можно произвести сканирование с помощью кнопки **«Сканировать»**⑰ и затем выполнить автоматическое проектирование средствами CAD, нажав кнопку **«CAD»**⑮. Кроме того, теперь вы также можете распечатать детали задания с помощью кнопки **«Печать»** ⑯.

Имеются кнопки для следующих рабочих операций:

- **Дублирование задания** ⑩ (копирование информации задания, данных сканирования, конструктивных данных и сохранение их в новом проекте)
- **Импорт заданий** ⑩ (например, импорт папки проекта, полученной из зуботехнической лаборатории-партнера)
- Запуск модуля автоматизации CAM ⑯ и отправка заданий на сервер

Красные и зеленые индикаторы указывают на то, какие процессы уже обработаны. Зеленый цвет означает, что текущее действие обработки (сканирование, автоматизированное проектирование (CAD) и т. д.) завершено. Для открытия папки проекта нажмите кнопку «Открыть в проводнике» ⑬.

3.4 Загрузка сохраненных заданий

Для загрузки сохраненного задания нажмите кнопку «Загрузить» на панели кнопок в главном окне ⑩. Появится список сохраненных заданий.

См. также:5 Загрузка заданий, Страница 13

3.5 Панель предварительного просмотра изображений

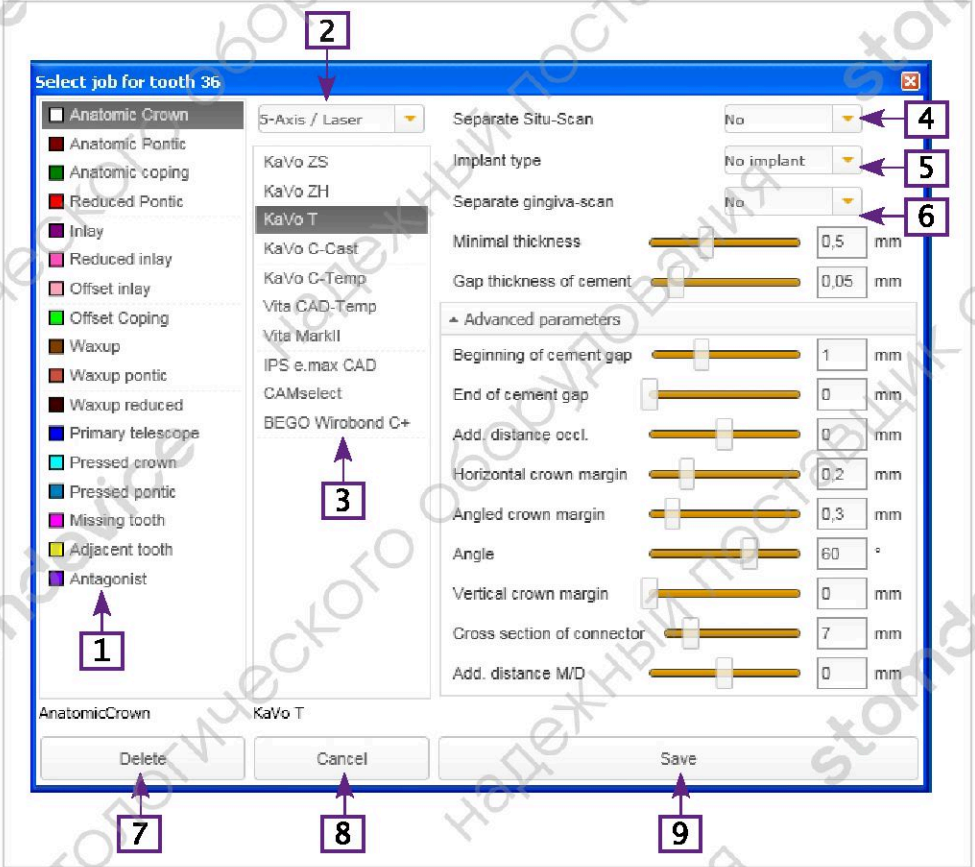
Для сохраненных заданий на панели предварительного просмотра изображений ⑪ после выполненного сканирования можно просмотреть модели изображений.

	Для добавления дополнительных изображений можно воспользоваться функцией перетаскивания изображений. Например, таким способом можно добавить фотографии пациентов, которые были сделаны на цифровую камеру или получены по электронной почте от ваших клиентов.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

4 Определение заданий для конкретных зубов

Щелчком по изображению зуба в зубной дуге (⑦ в главном окне модуля данных **KaVo multiCAD**), можно определить тип реставрации. Появится следующее диалоговое окно:



4.1 Типы реставрации

Сначала выберите тип реставрации слева ①. Доступны следующие типы (список может отличаться в зависимости от конфигурации и приобретенных дополнительных модулей):

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

- **Анатомический колпачок** — колпачок, созданный на основе полностью анатомической формы (выполняется обрезка для высвобождения места для керамического винира). Вначале создается анатомическая форма, затем она уменьшается до размеров колпачка. С помощью соответствующей полосы можно установить величину уменьшения (т. е. необходимую толщину керамического винира).
- **Анатомическая коронка** — полная коронка
- **Смещенный колпачок** — простой колпачок из материала постоянной толщины над подготовленной культей. Мы не рекомендуем использовать этот тип. Тип «анатомический колпачок», как правило, является оптимальным, так как бугры зуба поддерживаются анатомически.
- **Нажимная коронка** — реставрационный элемент из двух частей, корпус которого изготавливается в виде анатомического колпачка. Кроме того, затем можно выточить полностью анатомический частичный реставрационный элемент из воска или полиметилметакрилата, чтобы эти части можно было использовать в пресс-формах для обжига.
- **Уменьшенная промежуточная часть моста** — сначала изготавливается полностью анатомическая форма, затем площадь поверхности уменьшается путем обрезки.
- **Анатомическая промежуточная часть моста** — полностью анатомическое тело мостовидного протеза.
- **Нажимная часть моста** — двухсекционный реставрационный элемент, например, нажимная коронка.
- **Насадка/накладка/винир** — полностью анатомическая насадка, накладка или винир.
- **Насадка со смещением** — каркас насадки из материала постоянной прочности.
- **Первичный телескопический элемент** — первичная деталь для телескопического протеза.
- **Диагностическая модель** — цифровое копирующее фрезерование отсканированной части.
- **Сокращенная диагностическая модель** — цифровое копирующее фрезерование отсканированной части, с уменьшением для керамического винира.
  - Для опций **Диагностическая модель** и **Сокращенная диагностическая модель** выбирайте только зубы с подготовкой. Не выбирайте тело мостовидного протеза и т. п.
- **Отсутствующий зуб** — зуб, который отсутствует и не может быть отреставрирован. Эту опцию следует использовать, если необходимо объединить зубы, которые обычно не являются соседними. Например, при создании моста для зубов 14–16–17 следует указать 15 как «отсутствующий зуб», чтобы программа объединила зубы 14 и 16.
- **Соседний зуб** — здоровый зуб, который сканируется, но не реставрируется.
- **Антагонист** — определите антагонистов в противоположной челюсти, если в ней необходимо сканировать прикус.

	Очень часто задание содержит несколько одинаковых типов реставрации. При этом не нужно открывать вышеописанное диалоговое окно для каждого зуба — определите детали многократно используемого типа реставрации для одного зуба, закройте диалоговое окно, нажмите и удерживайте кнопку **<Ctrl>** и нажимайте на символы других зубов, чтобы применить аналогичные настройки. Нажмите и удерживайте кнопку **<Shift>** для одновременного применения настроек для целого зубного ряда (действие аналогично выделению данных в Проводнике Windows).

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

4.2 Выбор материала

Теперь выберите материал ③. В зависимости от него будут установлены производственные параметры (минимальные и максимальные значения). Учитывайте то, что выбор материала зависит от типа конструкции и метода ее изготовления.

	Не меняйте материал, если процесс конструирования уже завершен или планируется использование предварительно сохраненной сцены CAD, — выходные данные, специфичные для используемого материала, не будут соответствовать изменившейся ситуации.

4.3 Выбор параметров

После выбора материала в правой части диалогового окна отобразятся настройки для дополнительных деталей:

- «Отдельное сканирование ситуации» ④ («да»/«нет»): выберите, если необходимо сканировать модель ситуации для данного зуба.
- «Тип имплантата»: выберите, устанавливается ли реставрационный элемент на основе имплантата и если да, то каков тип имплантата.
- Без имплантата: нормальная подготовка или сканированный абатмент.
- «Индивидуальный абатмент»: изготавливается дополнительно для выбранного типа реставрации (например, колпачка).
- «Окклюзионное привинчивание»: конструкция напрямую привинчивается к имплантату без использования абатмента.
- «Отдельное сканирование десны» («да/«нет»): выберите, если необходимо дополнительно сканировать десневую маску.

	Учитывайте, что обе опции «Индивидуальный абатмент» и «Окклюзионное привинчивание» требуют приобретения дополнительного модуля «Протезирование с использованием имплантатов».

Измененные значения отображаются на светло-синем фоне. Так отображается отличие от настроек по умолчанию.

4.4 Настройка цифровых параметров, сохранение стандартных стоматологических параметров

Дополнительно можно установить цифровые параметры. **Все установки цифровых параметров, которые производятся в модуле данных KaVo multiCAD, определяются как новые настройки по умолчанию для выбранной комбинации «Стоматолог/материал/тип конструкции».** Если, например, для цементного зазора определено стандартное значение 0,05 мм, но определенный клиент предпочитает более свободную посадку, можно установить более высокое значение 0,08 мм. Затем эта настройка будет использоваться в качестве нового параметра по умолчанию, если в следующий раз будет выбрана именно эта комбинация типа конструкции/материала для соответствующего стоматолога. Для наглядного представления этого параметра используются различные цвета фона, на котором перемещается ползунок:

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

- **Красный** фон (как изображено на скриншоте вверху): параметр был изменен и становится новым значением по умолчанию.
- **Желтый** фон: данное значение **изменено ранее**, и теперь используется **сохраненное значение по умолчанию.**
- **Белый** фон: отображаемое значение представляет собой **общее значение по умолчанию** и не является специальной стоматологической настройкой.

	Чтобы скорректировать параметр для одной конструкции без изменения стоматологического параметра, используемого по умолчанию, устанавливайте соответствующее значение во время выполнения процесса CAD, а не в модуле multiCAD. Для сброса всех значений по умолчанию, сохраненных для конкретного стоматолога, используйте опцию «Удалить клиентские данные» в области обработки клиентских данных ② в главном окне.

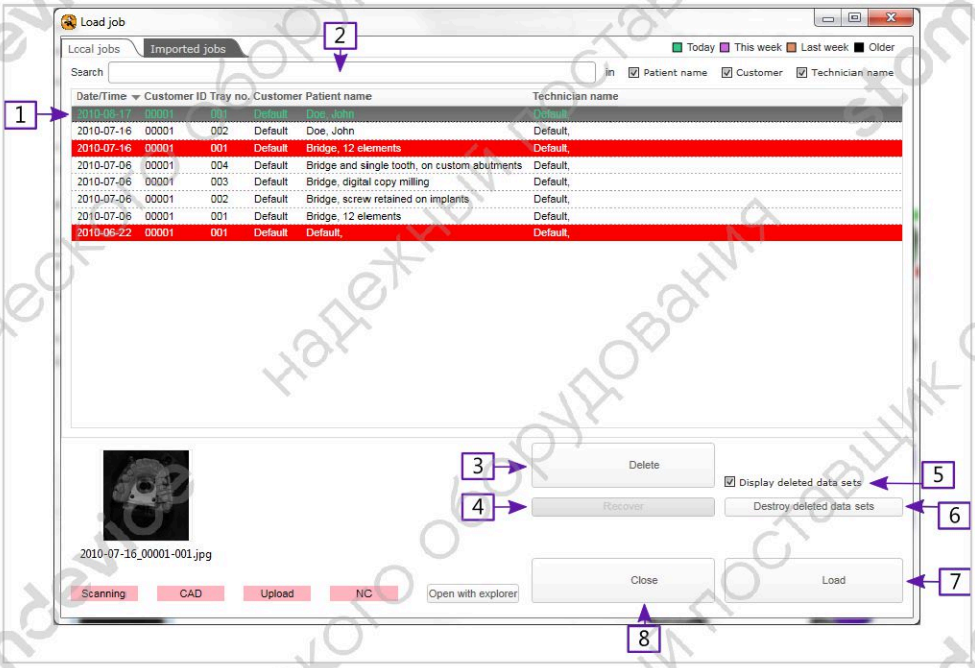
4.5 Закрытие диалогового окна

Для подтверждения настроек нажмите кнопку «Сохранить» ⑨. Для отмены изменений нажмите кнопку «Отмена» ⑧. Для удаления настроек для отдельного зуба нажмите кнопку «Удалить» ⑦, а затем «Сохранить».

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

5 Загрузка заданий

Для загрузки сохраненного задания нажмите кнопку «Загрузить» на панели кнопок в главном окне ⑩. Появится список сохраненных заданий.



Задания имеют цветовую кодировку в зависимости от даты создания (точная цветовая кодировка может варьироваться в зависимости от конфигурации — цветовой индекс можно просмотреть в верхней правой области диалогового окна).

- Для загрузки задания выберите его из списка заданий ① и нажмите кнопку «Загрузить» ⑦.
- Выделение задания активирует панель предварительного просмотра в нижней левой области диалогового окна.
- Вы можете активировать фильтр для списка заданий, введя фамилию клиента, пациента или зубного техника в поле поиска ②. Для удаления искомого слова нажмите символ «X» в поле поиска справа (он появляется при вводе искомого слова). Поиск можно ограничить, установив соответствующие флажки рядом с полем поиска.
- Для загрузки импортированных операций (в отличие от действий, определенных локально) перейдите на вкладку «Импортированные операции».
- Для загрузки диалогового окна без загрузки задания нажмите кнопку «Закрыть» ⑧.

5.1 Удаление заданий

Для удаления задания выберите его и нажмите кнопку «Удалить» ③. Задание исчезнет из списка. Для восстановления удаленного задания активируйте флажок «Отображать удаленные записи данных». Удаленные задания отобразятся в списке на красном фоне. Выберите задание, которое необходимо восстановить, и нажмите кнопку «Восстановить» ④. Для окончательного

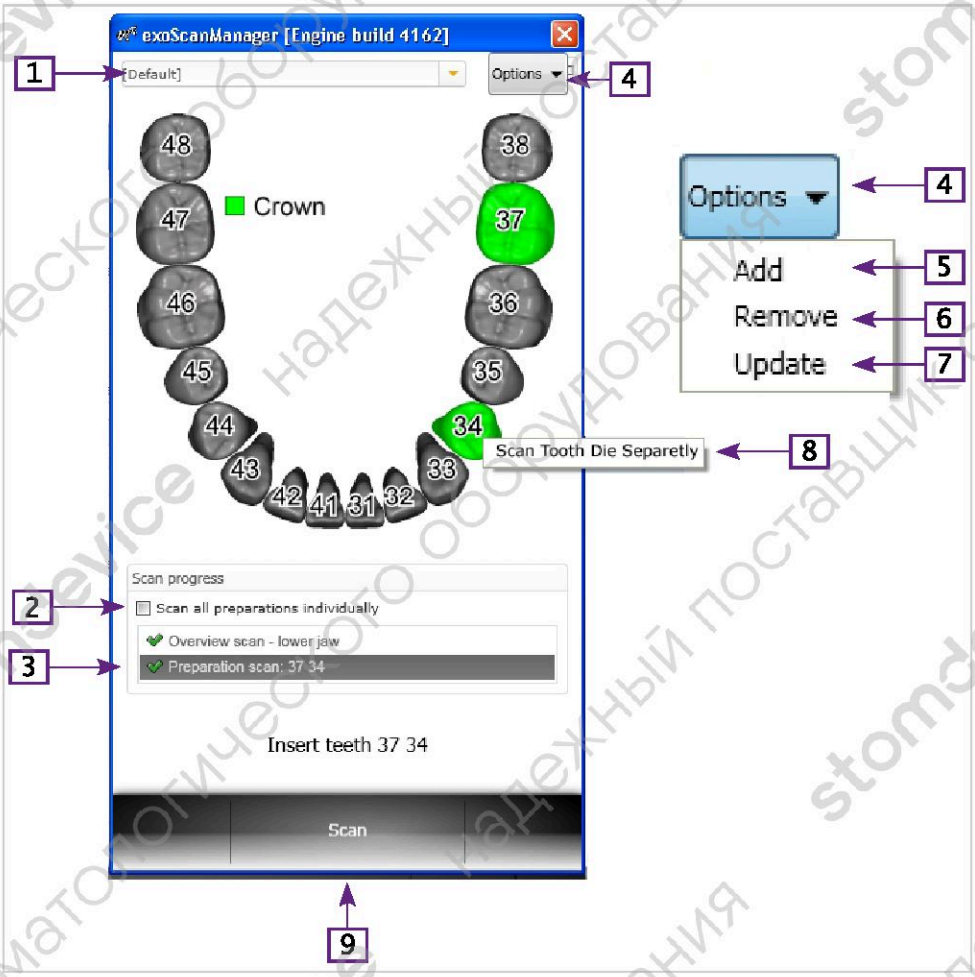
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

удаления заданий, которые отмечены как удаленные (красным цветом), нажмите кнопку «Окончательно удалить удаленные задания» ⑥.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

6 Сканирующий модуль KaVo multiCAD

- Нажмите кнопку «Сканировать» ⑰ для запуска менеджера сканирования KaVo.



- Нажмите кнопку «Сканировать» ⑨ для запуска процесса сканирования.

За одну сессию сканирования ③ можно одновременно сканировать несколько культей зуба. Культи, необходимые для соответствующей сессии сканирования, отображаются в таблице (например, культи 34+37). Все другие детали модели необходимо удалять с цоколя. Если культи расположены слишком близко друг к другу, из-за чего невозможно сделать сканограммы без пробелов, можно в качестве альтернативы сканировать все культи по отдельности ②.

Также можно отдельно сканировать каждую культю без изменения общего хода работы. Для этого следует выделить сеанс сканирования в списке, в который входит культя, подлежащая сканированию ③ (например: если необходимо сканировать культю 34, выделите ряд сканирования 37–34).
Затем в зубной схеме можно выбрать культю (например, 34) с помощью правой кнопки мыши ⑧.

- Запустите сканирование с помощью кнопки «Сканировать».

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

- После создания сканограммы отдельной культи закройте менеджер сканирования с помощью кнопки «Закрыть».

6.1 Настройка программы Scan Pro для различных сортов гипса

С помощью кнопки «Опции» в менеджере KaVo Scan Pro можно задать различные сорта гипса ④.

- Поместите в сканер эталонную пластину из гипса, для которого требуется выполнить настройку, и нажмите «Добавить» ⑤.



Пример эталонной пластины для настройки параметров гипса

Затем можно присвоить новой настройке любое имя и сохранить ее в базе данных. Сохраненные сорта гипса могут быть выбраны индивидуально для каждой сессии сканирования в ниспадающем меню ①. Количество сохраненных сортов гипса в базе данных не ограничено.

- Вы можете заново сохранить уже определенные цвета гипса с помощью кнопки «Обновить» ⑦ и удалить их с помощью кнопки «Удалить» ⑥.

	Также можно сохранить настройки для различных типов силикона и активировать их перед каждым отдельным сеансом сканирования.

	Обратите внимание, что измерение параметров гипса производится с помощью оптических средств. Это означает, что цвет эталонной пластины должен быть идентичен цвету модели. При большой остаточной влажности гипса цвет может варьироваться и отрицательно влиять на результаты измерения.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

7 Модуль CAD

7.1 Трехмерная навигация с помощью мыши

С помощью мыши можно перемещаться в трехмерном пространстве:



- Используйте **правую** кнопку мыши (перемещайте мышь, удерживая кнопку) для **изменения угла обзора.**
- Используйте **колесико мыши** для **увеличения или уменьшения масштаба.**
- Используйте **обе** кнопки мыши (перемещайте мышь, удерживая кнопки) для **перемещения**точки обзора. Для этого также можно использовать кнопки со стрелками на клавиатуре.
- Нажмите **колесико мыши** (**среднюю кнопку мыши**), чтобы использовать определенную точку в качестве **центра вращения** .

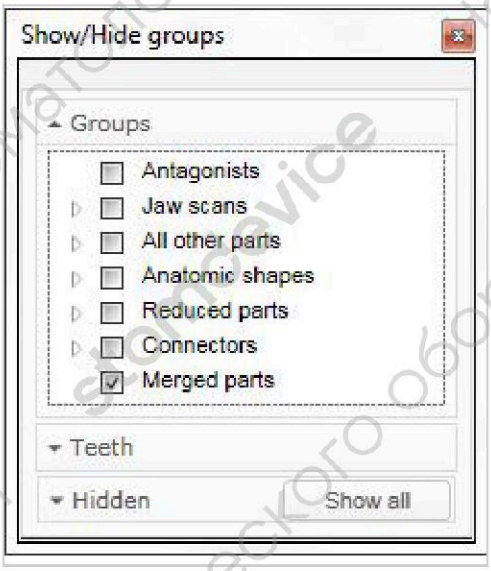


Прочтите раздел «Ввод команд с клавиатуры», чтобы узнать о возможностях ввода команд с клавиатуры в программе трехмерного просмотра.

7.1.1 Альтернативные методы навигации

Для навигации можно использовать 3D-мышь 3dconnexion. В Windows 7 имеется поддержка мультисенсорных экранов для трехмерной навигации (в этом случае также доступна широко используемая в смартфонах функция масштабирования двумя пальцами).

7.2 Отображение/скрытие объектов в программе просмотра



Окно «Показать/скрыть группы» позволяет отобразить или скрыть отдельные объекты (например, данные сканирования, конструктивные данные, полностью анатомические формы, сжатые формы). Вы можете отобразить или, напротив, скрыть группы объектов путем активации флажков слева от описания группы. Объекты сгруппированы по типам. Для отображения подгрупп объектов можно нажать на стрелку слева от флажка.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Список групп и объектов расширяется в процессе конструирования. Правым щелчком по группе (например, по группе «Анатомическая форма») можно вызвать контекстное меню, которое позволяет, к примеру, активировать прозрачное отображение какой-либо части группы, что часто необходимо в процессе работы.

Раскройте вкладку **«Зубы»**для изменения настроек видимости отдельных зубов. Раскройте вкладку **«Скрытые»**для отображения **не отображаемых** в данный момент зубов. При нажатии кнопки **«Отобразить»**будут показаны **все** детали.



Вместо кнопки «Отобразить» можно также нажать и удерживать клавишу <Alt> для временного отображения всех частей.

7.3 Контекстное меню

В контекстном меню представлены функции, доступные на разных этапах конструирования.



Если вы еще не знакомы с программой, контекстное меню вам пока не понадобится. Но если вы работаете с ней в течение длительного времени, эти опции будут вам полезны.

В контекстном меню доступны важные функции для следующих объектов:

- Все зубы («главное» контекстное меню)
- Отдельный зуб (специальное контекстное меню для отдельного зуба)
- Группа предварительно выбранных зубов

Можно открыть **главное контекстное меню** щелчком правой кнопки мыши по **фону** окна CAD. Выбираемые в данном меню функции используются для всех соответствующих частей конструкции. Главное контекстное меню предоставляет доступ к некоторым расширенным диалоговым окнам, которые расположены в подменю «Отобразить».

Если щелкнуть **правой клавишей мыши** по изображению отдельного зуба в трехмерном виде, откроется **«специальное контекстное меню для отдельного зуба»** . Элементы, выбранные в данном меню, применяются для выбранного зуба. Чтобы выбрать функцию контекстного меню для **группы зубов** (не для всего зубного ряда), **нажмите и удерживайте клавишу <Ctrl> и нажмите на изображения зубов, которые необходимо отметить** (обратите внимание, что цвет изменяется). Затем щелкните правой кнопкой мыши по **фону**, чтобы открыть контекстное меню для группы выделенных зубов.

Контекстное меню отражает текущее состояние конструкции, поэтому оно может изменяться в ходе конструирования. Таким образом, если вам необходима какая-либо конкретная функция, проверьте ее наличие в контекстном меню. Однако учитывайте, что при использовании мастера настройки доступны не все функции контекстного меню.

Некоторые из наиболее часто используемых функций контекстного меню доступны над панелью кнопок, если мастер настройки закрыт.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

7.4 Мастер настройки

После запуска модуля CAD откроется окно «Мастера настройки», в котором вам будут предоставлены пошаговые инструкции по руководству процессом конструирования. Ознакомьтесь с опциями в окне мастера настройки и нажмите кнопку «Далее» для перехода к следующему шагу. Также всегда можно нажать кнопку «Назад» для возвращения к предыдущему шагу. Мастер настройки предложит вам использовать измеренные значения по умолчанию (в зависимости от типа конструкции и выбранного материала) для всех параметров конструкции. Параметры можно свободно изменять; все параметры, изменяемые в мастере настройки, применяются ко **всем** зубам в конструкции.



Опытные пользователи закрывают окно мастера настройки во время процесса конструирования и используют вместо него контекстное меню — это позволяет применять определенные параметры к отдельным зубам и зубным рядам. Обратите внимание: во время работы мастера настройки отображается только упрощенная версия контекстного меню, при закрытии мастера вы получите доступ ко всем функциям, доступным на текущей стадии конструирования. Для повторного запуска мастера настройки щелкните правой кнопкой мыши по фону и выберите пункты меню «Вид» -> «Мастер настройки». Тогда мастер настройки запустится при **следующем шаге** конструирования.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8 Документация мастера настройки — порядок действий для стандартного конструирования

Мастер настройки поможет вам пошагово руководить рабочим процессом. Точный ход процесса конструирования зависит от типа реставрации.

Для стандартной конструкции (мост с анатомическим колпачком/уменьшенными промежуточными частями мостовидного протеза, наличие сканограммы антагонистов) следует выполнить следующие шаги:

- Распознавание/обработка границ подготовки
- Установка направления вставки
- Формирование внутренней полости коронки («просвета»)
- Размещение «библиотеки зубов»
- Свободное формирование
- Подгонка к антагонистам/смежным зубам
- Конструирование корпуса на основе анатомической формы
- Сохранение реставрационных элементов

8.1 Повторная триангуляция отдельной сканограммы (только для KaVo Scan Pro)

В качестве первого шага после запуска окна конструирования откроется окно триангуляции данных сканирования KaVo Scan Pro. При этом отдельные сканограммы приводятся в соответствие с общим снимком. Данный процесс очень важен для обеспечения качества будущих данных фрезерования.



- ▸ Подтвердите это сообщение с помощью кнопки «Всегда» ①, если необходимо использовать данные для конструирования.
  Диагностические модели используются только с данными, которые прошли триангуляцию.

При следующих условиях триангуляция не требуется:

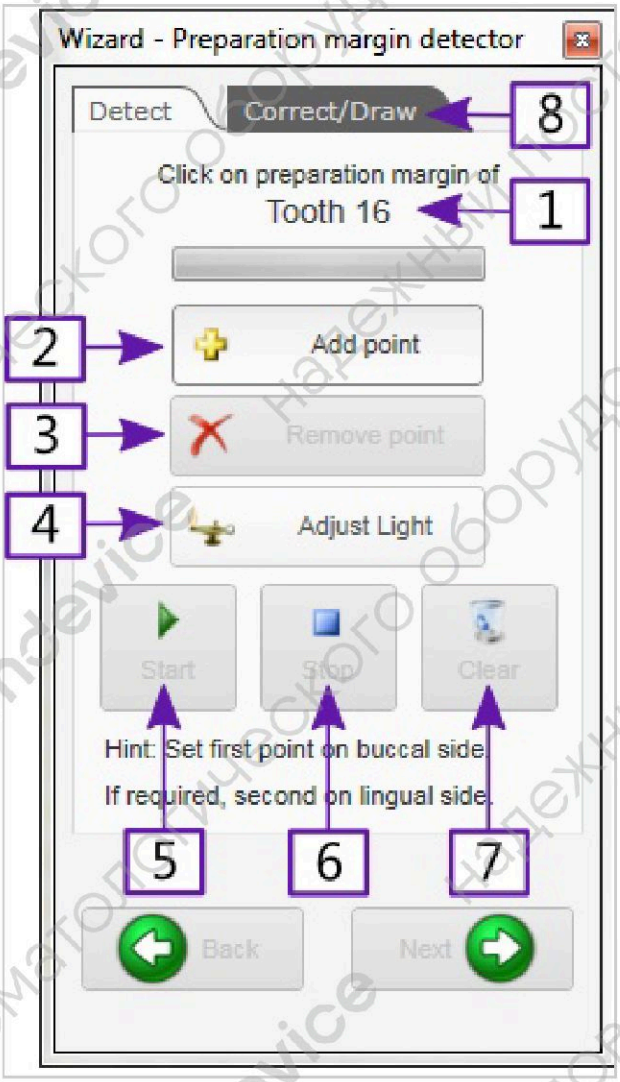
1. Только при просмотре данных без создания файла для фрезерования
2. При создании модели ситуации

- ▸ Если вы хотите отказаться от триангуляции, нажмите «Никогда» ②.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.2 Распознавание/обработка границ подготовки

8.2.1 Распознавание границ подготовки



https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Первым шагом процесса конструирования является распознавание границ подготовки. Мастер настройки предлагает выделить щелчком границу подготовки для определенного зуба ①.



При перемещении курсора по области зуба отобразится выносной элемент, в котором будет представлен двухмерный обзор области под курсором. Это поможет найти подходящую точку для нажатия.

При работе с коронками и аналогичными реставрационными элементами (колпачки, телескопические коронки и т. д.) достаточно одного щелчка мыши, чтобы запустить автоматическое распознавание границ подготовки. При работе с насадками, накладками и винирами необходимо задать четыре точки для запуска распознавания.

Установка источника света для простого распознавания границы

Сетку можно повернуть так, чтобы смотреть с точки зрения оси вставки. Затем нажмите кнопку ④ для установки виртуального источника света из этой позиции наблюдения. Если вы затем посмотрите на границу сбоку, то тень поможет вам лучше увидеть границу подготовки.

Как обрабатывать неправильно распознанные линии подготовки?

В некоторых случаях, в особенности при работе со сложными элементами, граница распознается неправильно. Алгоритмы можно улучшить за счет установки одной или нескольких точек на границе подготовки (режим «Добавление точки» ②). К примеру, пользователь установил на линии подготовки на графическом изображении дополнительную точку справа (красная точка) после автоматического распознавания ошибки. После установки одной или

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

нескольких точек нажмите «Пуск» ⑤ для нового распознавания, при котором теперь используются данные новых точек.



	В большинстве случаев достаточно установить одну дополнительную точку, в сложных случаях — 2–4 точки. Установка большего количества точек не требуется.

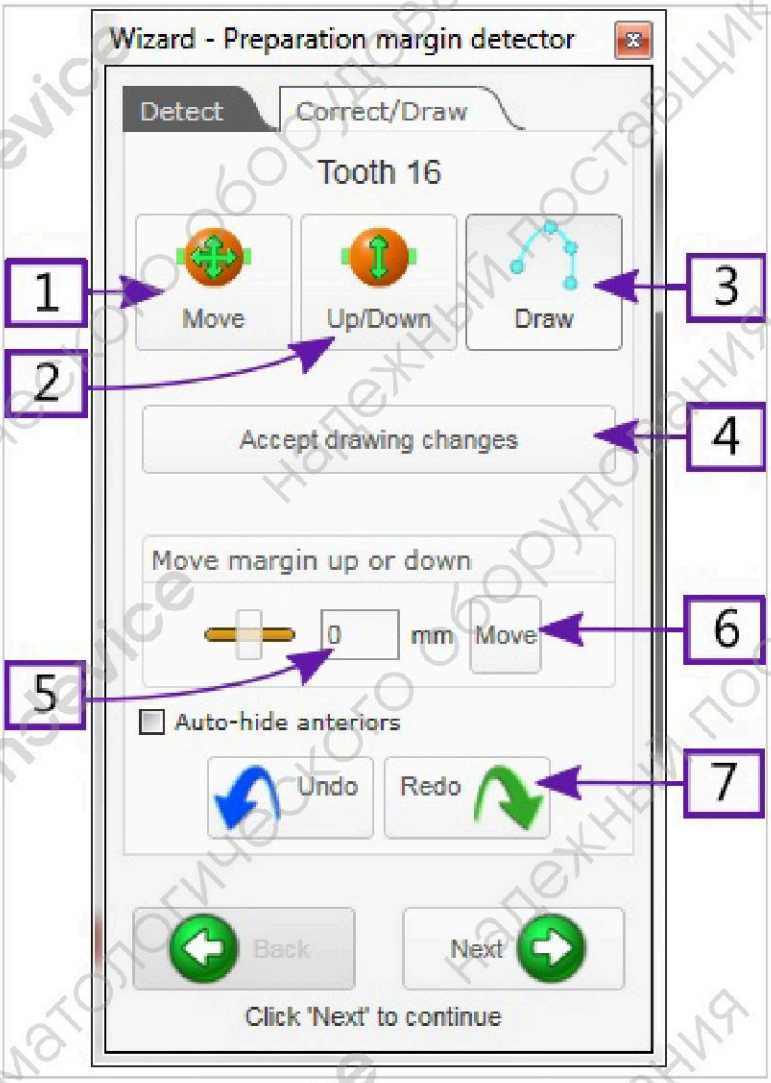
Если вы случайно установили точку не на линии подготовки и хотите это исправить, активируйте режим «Удаление точки» ③ и нажмите на неправильно установленную точку для ее удаления. С помощью кнопки ② перейдите в режим «Добавление точки» для установки новой точки.

Удаление и повторный запуск

Если вы выбрали неправильный зуб или щелкнули по точке рядом с линией подготовки, вы можете начать процесс сначала, нажав кнопку «Удалить» ⑦.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.2.2 Ручная обработка границы подготовки

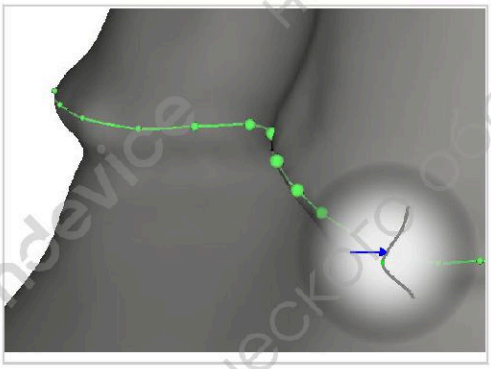


Границу подготовки можно обработать или нарисовать вручную, выбрав вкладку «Изменить/нарисовать» ⑧ в диалоговом окне границ подготовки. Распознанная граница изменит цвет на зеленый, кроме того, на ней отобразятся точки, которые увеличатся в размере, если подвести к ним курсор. Это контрольные точки, которые помогут вам при обработке.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Теперь стали доступны различные режимы обработки границы подготовки:

- Режим перемещения ①: в нем можно изменить расположение контрольных точек путем нажатия и перетаскивания.
- Добавление новых точек вдоль зеленой линии: просто щелкните по линии.
- Удаление точек: нажмите и удерживайте левую кнопку мыши на точке, затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить точку.
- Режим «Вверх/вниз» ②: перемещайте мышь вдоль соответствующей границы подготовки, удерживая левую кнопку, — контрольные точки перемещаются вместе с курсором, как будто он «намагничен».
- Режим «Рисование» ③: рисование границы подготовки или ее части вручную. Если граница уже была определена заранее, начните рисовать границу подготовки от уже существующей линии и добавьте контрольные точки с помощью мыши. Для выхода из режима ручного рисования нажмите кнопку «Применить нарисованную линию» ④. Новая нарисованная область будет объединена с существующей границей.



Также можно переместить всю границу подготовки с помощью функции «Переместить линию вверх/вниз». С помощью ползунка ⑤ можно задавать параметры от -0,25 до +0,25 мм для перемещения границы подготовки в корональном направлении по кругу (положительное значение) или в цервикальном направлении (отрицательное значение). С помощью опции «Переместить» ⑥ произведите перемещение согласно установленному значению.

Не имеет значения, каким способом производится обработка границы подготовки, — вы всегда можете вернуться на один или несколько шагов назад, используя функцию «Назад/повторить».

Готовы? Тогда нажмите кнопку «Далее», чтобы выполнить следующий шаг.

	С помощью кнопок <Page up> и <Page down> можно вращать трехмерное изображение для обработки линии подготовки со всех сторон.

8.3 Установка направления вставки

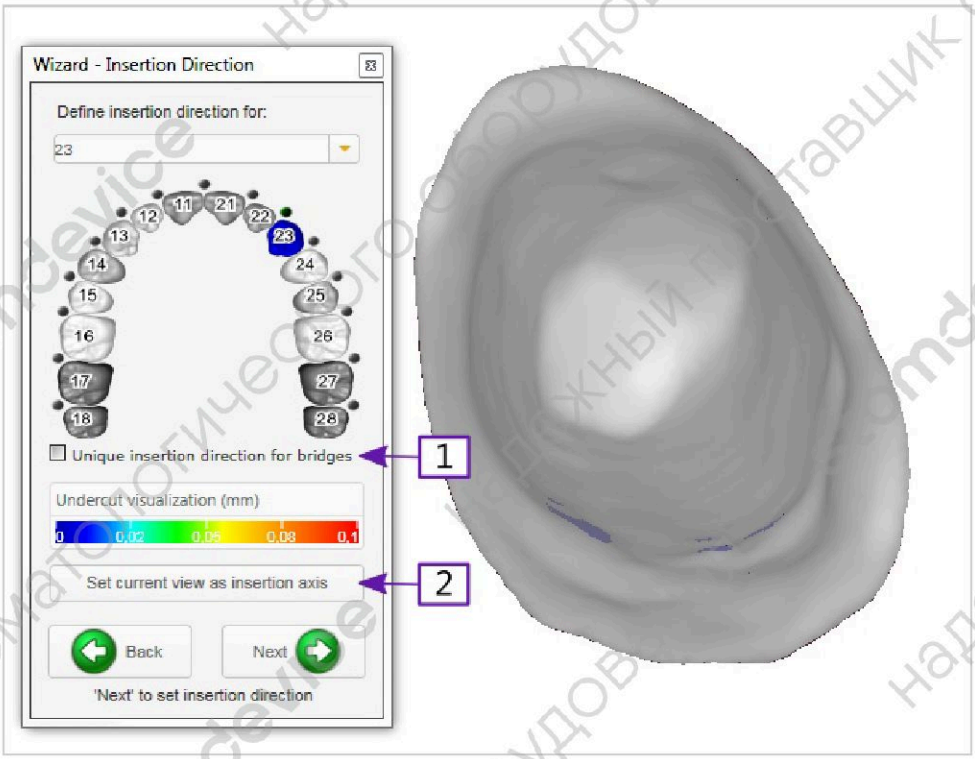
8.3.1 Когда отображается данное диалоговое окно

Запрос об определении направления вставки появляется не всегда. Во многих случаях программное обеспечение может автоматически распознать правильное направление вставки. Вы получите запрос о контроле направления вставки в следующих случаях:

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

- При конструировании моста для 3- или 4-осевого фрезерования.
  - При 3-осевом фрезеровании в связи с технологическими ограничениями необходимо, чтобы все зубы моста находились на одной оси вставки. Пользователь получает информацию о распознанном для всего моста направлении вставки, что позволяет самостоятельно принять это решение, иногда вызывающее затруднения.

- Если программа сомневается в автоматическом определении оси вставки.
  - Для отдельных коронок/колпачков или элементов моста при 5-осевом фрезеровании также появится запрос о корректировке распознанной оси вставки. Обычно такое происходит в случае сложных ситуаций подготовки (например, если граница подготовки расположена в области поднутрения).
- Для всех конструкций с использованием насадок.



Контроль/обработка оси вставки

Программа показывает автоматически распознанную ось вставки, отображая ее со стороны окклюзионных поверхностей. Области поднутрения дополнительно отмечаются с помощью цветовой шкалы.

Установка новой оси вставки

Для изменения оси вставки поверните точку обзора в нужном направлении вставки. Затем нажмите кнопку ② для определения новой оси вставки. Визуализация области поднутрения будет обновлена.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Применение общей оси вставки для различных конструкций

В 5-осевом режиме или в режиме лазерной плавки программное обеспечение обеспечивает различные направления вставки для опор моста. Для принудительного использования той же оси вставки для опор моста щелкните по изображению соответствующего зуба с помощью инструмента для выбора зубов. Например, на верхнем скриншоте показан запрос об установке оси вставки для зуба 23. Нажмите на символ зуба 24, чтобы задать расположение зубов 23 и 24 на одной и той же оси вставки. Еще раз нажмите на символ зуба 24 для отмены изменения.

Активируйте функцию «Общее направление вставки для моста» ① для применения общего направления вставки для всех компонентов обрабатываемого в данный момент моста (стандартная установка в 3-осевом режиме).

	В 3-осевом режиме следует деактивировать эту опцию лишь в том случае, если это действительно необходимо. При 4-осевом фрезеровании эту опцию можно деактивировать при использовании мостов с двумя опорными зубами, если программное обеспечение CAM может обрабатывать различные направления вставки и мост располагается в заготовке в соответствии с доступной осью поворота. Для обработки с помощью станка KaVo CAD CAM эта функция деактивирована в качестве настройки по умолчанию.

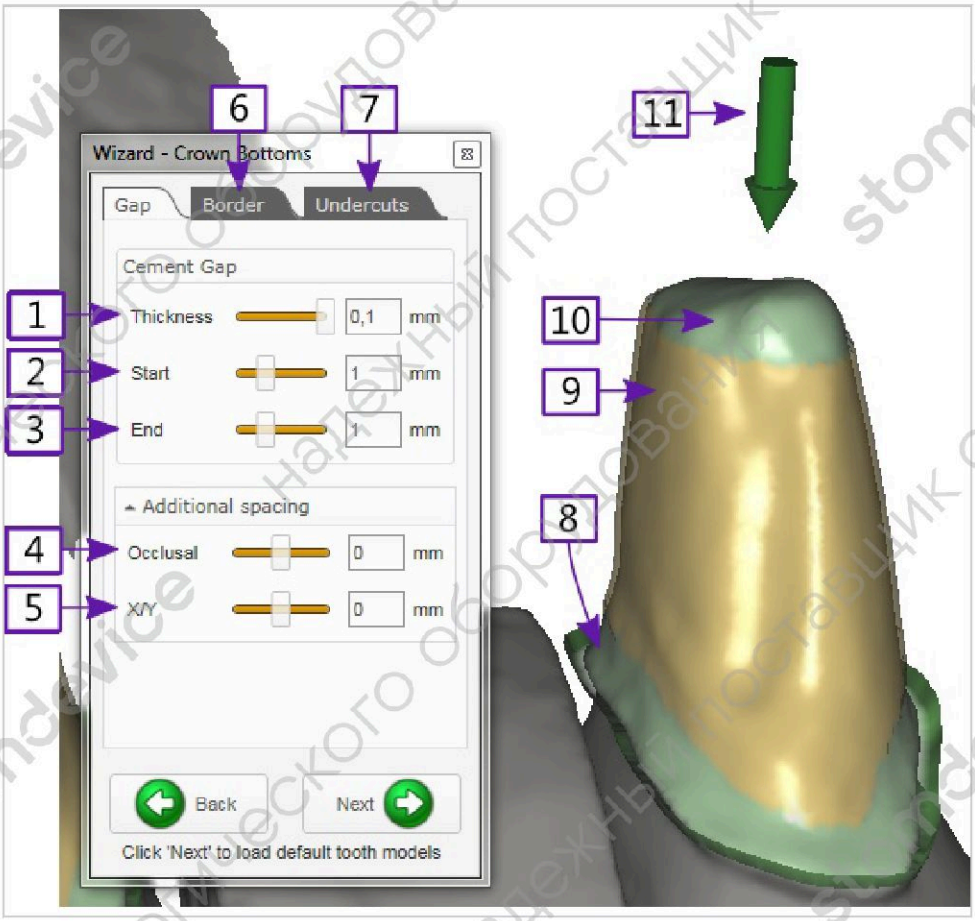
Нажмите кнопку «Далее», чтобы выполнить следующий шаг.

8.4 Формирование внутренней полости коронки («просвета»)

Этот шаг включает в себя конструирование просвета коронки/насадки — части, которая контактирует с областью подготовки и поэтому крайне важна для правильной посадки. Если вы недовольны посадкой изготовленных деталей, следует более подробно ознакомиться с возможными изменениями параметров.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.4.1 Цементный зазор



Толщину цементного зазора можно установить с помощью ползунка ①. Предварительно установленный параметр соответствует настройке модуля DentalDB. Изменения, произведенные здесь, применяются только для текущей конструкции (в отличие от изменений в модуле DentalDB, которые используются как новые значения по умолчанию для выбранного стоматолога). Переместите ползунок ① для изменения цементного зазора — изменения применяются в реальном времени, поэтому вы сразу же увидите результат. Ползунок ② определяет начало цементного зазора в миллиметрах от границы подготовки. При выборе значения 1 мм на поверхности ⑧ не будет цементного зазора вокруг границы подготовки на расстоянии 1 мм. Тем же путем можно установить конец цементного зазора с помощью ползунка ③ для определения поверхности ⑩ без цементного зазора в окклюзионной области коронки. Стрелка ⑪ вновь указывает на ось вставки.

Дополнительное расстояние

Вкладка «Дополнительное расстояние» включает в себя опции ④ и ⑤, которые позволяют задать дополнительное окклюзионное и аппроксимальное расстояние между культей зуба и реставрационным элементом.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

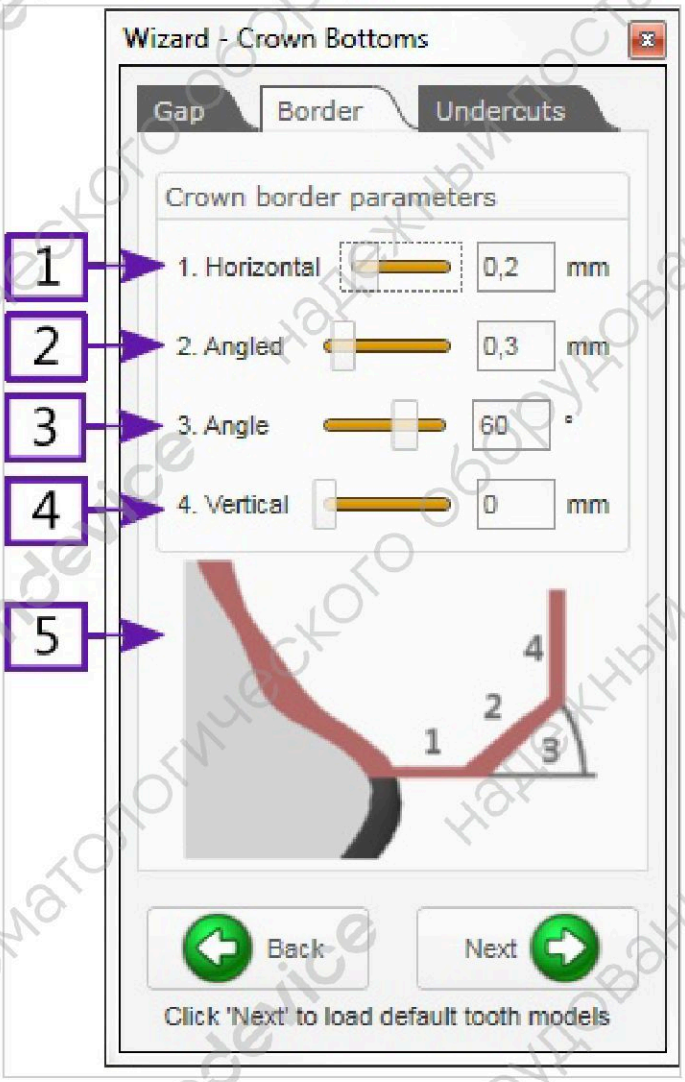
- Это расстояние можно отдельно установить в мезиальном/дистальном направлении (X/Y) с помощью ползунка ⑤ и в окклюзионном направлении с помощью ползунка ④.
- Дополнительное расстояние также влияет на область, для которой не был определен цементный зазор.
- Дополнительное расстояние также добавляется в области определяемого цементного зазора.

	Чем выше установленное значение, тем свободнее посадка. Можно также установить отрицательные значения для более точной посадки. Также можно регулировать посадку за счет изменения функции дополнительного расстояния.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.4.2 Формирование ребра коронки

Вторая вкладка диалогового окна нижней части коронки позволяет создать нужную форму ребра коронки. На рисунке ⑤ представлено назначение ползунков ①–④.



① определяет горизонтальную ширину ребра коронки. Как правило, определенные свойства материала обладают соответствующими пределами, например, для циркония минимальная ширина обычно составляет 0,2 мм.

② определяет длину расположенного под углом ребра на коронке. По умолчанию установлено нулевое значение.

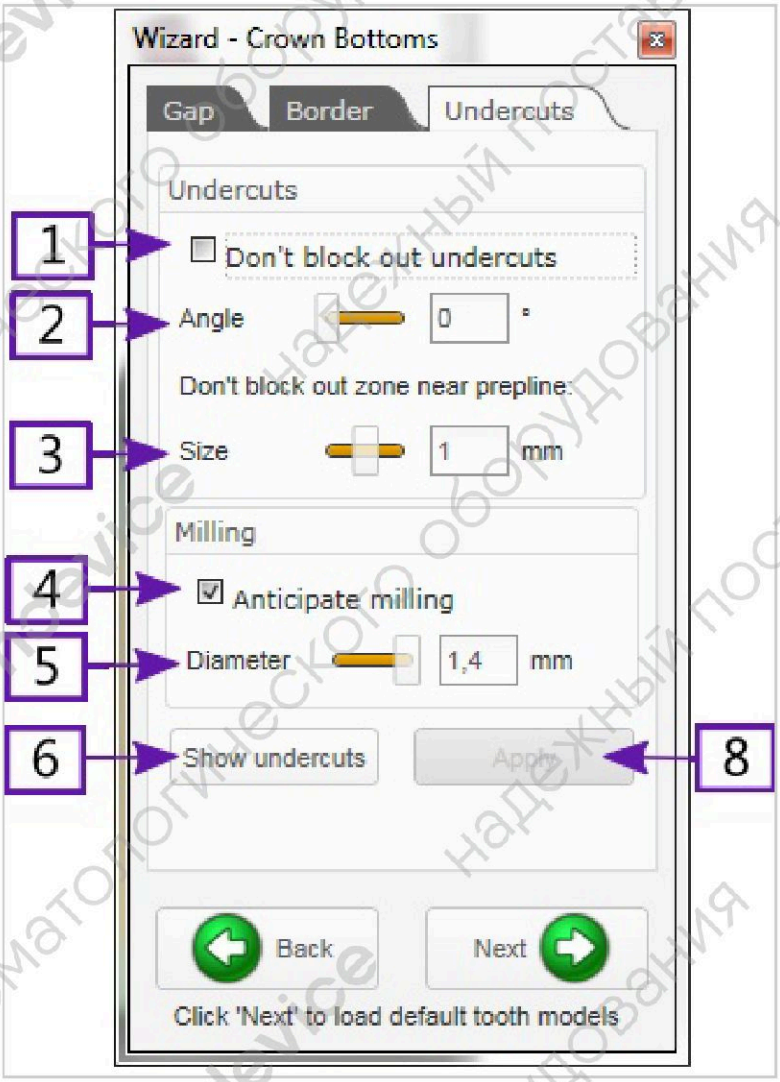
③ определяет угол углового ребра ② относительно бокового ребра ①.

④ определяет параметры дополнительного вертикального ребра. По умолчанию установлено нулевое значение.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.4.3 Обработка областей поднутрения

Третья вкладка в диалоговом окне для нижней части коронки открывает доступ к опциям, связанным с обработкой областей поднутрения.



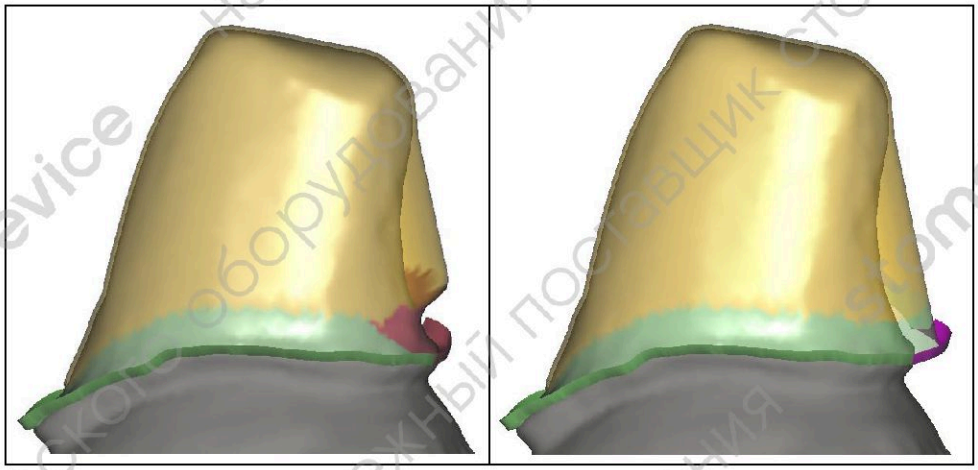
Во время подготовки области поднутрения по умолчанию блокируются. Данную функцию можно деактивировать путем активации флажка ①.

Для блокировки областей поднутрения можно использовать определенный (малый) угол, как показано в пункте ②. По умолчанию используется значение 0. Это означает, что области поднутрения блокируются в вертикальном направлении.

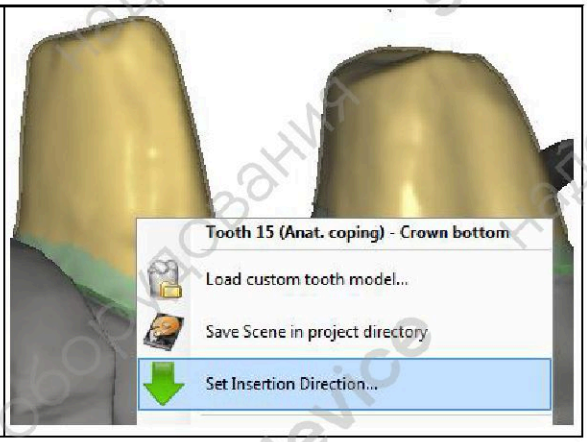
Ползунок ③ определяет «неприкосновенную» зону вокруг границы подготовки, на которой коронка не блокируется, даже если эта зона находится в области поднутрения.

В представленном примере функция графически отображается снизу. Для этого заранее намеренно была определена неправильная ось вставки.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Левый рисунок изображает состояние при использовании функции «Не блокировать область вокруг линии подготовки» и установке параметра 1 мм. Обратите внимание на то, как была произведена блокировка верхней части. Как только будет достигнута «неприкосновенная» зона, нижняя часть коронки переместится назад к границе подготовки (примечание: этот тип реставрационного элемента нельзя изготовить с помощью 3-осевого фрезерования).
На правом рисунке изображено состояние, когда для функции «Не блокировать область вокруг линии подготовки» задано нулевое значение. Как видно, ребро коронки не контактирует с границей подготовки. В обоих случаях результат неудовлетворителен. Потребуется дополнительная ручная обработка коронки (блокировка перед сканированием, ручное дополнительное фрезерование или обжиг керамики) для правильной посадки. Пользователь должен принять правильное решение в каждом конкретном случае.

	Если на данном этапе конструирования будет выявлено, что оси вставки не располагаются оптимальным образом, то это можно будет решить следующим путем: Щелкнув правой кнопкой мыши по изображению зуба, ось вставки которого необходимо изменить, и выбрав в открывшемся окне опцию «Определить направления вставки...», можно установить направление вставки путем вращения точки обзора по оси вставки и активации функции «Направление обзора → Направление вставки».	

С помощью третьей вкладки окна для нижней части коронки можно изменить параметры для корректировки радиуса фрезы. При выборе материала для фрезерования по умолчанию выбирается флажок ④ «Подготовка к фрезерованию». В поле ⑤ можно установить диаметр фрезы. Предпочтительно выбирать значение чуть больше диаметра используемой фрезы. Например, если вы используете фрезу диаметром 1 мм, выберите значение 1,2 мм.

	Принимайте во внимание диаметр самой малой фрезы, которую необходимо использовать. Диаметр самой большой фрезы не имеет значения. Рекомендуется не изменять заводские настройки KaVo.

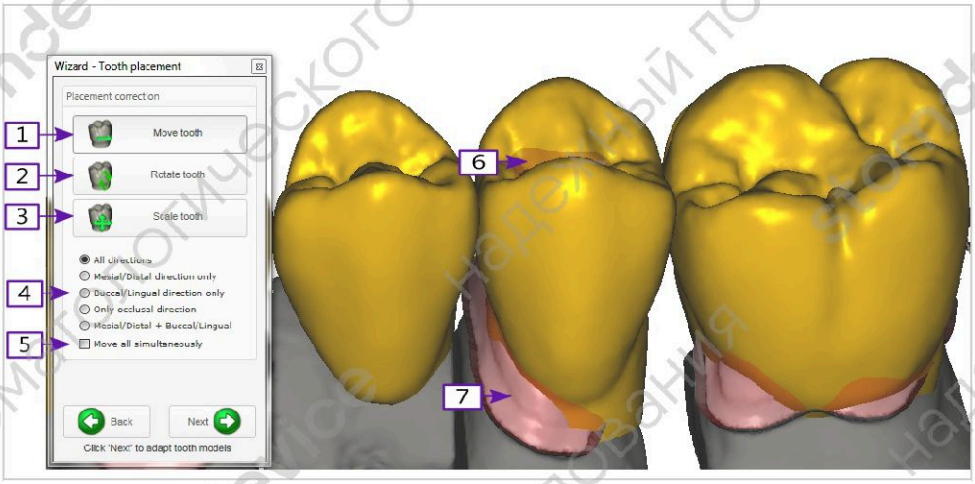
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Некоторые параметры, которые можно выбрать в данном окне, не отображаются в реальном времени, так как они требуют очень большого объема вычислений. Нажмите «Применить» ⑧ для просмотра изменений параметров. Для визуализации оставшихся поднутрений (например, при использовании функции «Не блокировать область вокруг линии подготовки») нажмите кнопку «Отобразить поднутрения» ⑥.

8.5 Размещение «библиотеки зубов»

Программное обеспечение загружает «библиотеку зубов» и размещает ее автоматически. На этом этапе можно вручную оптимизировать размещение моделей зубов путем их перемещения, вращения и масштабирования. Эти режимы можно переключать с помощью кнопок ①–③. Затем щелкните по изображению необходимого зуба, удерживайте левую кнопку мыши и отрегулируйте отображение модели зуба путем перемещения мыши.

	Обратите внимание, что модели зубов отображаются желтым — это означает, что управление обработкой зубов производится с помощью мыши. Во всех случаях, когда объекты отображаются в программе просмотра желтым, их можно изменять с помощью мыши.



Не затрачивайте слишком много времени на правильное расположение реставрационных элементов на основе коронок — достаточного «грубого» позиционирования. Регулировку цветов можно произвести позднее на этапе «Свободное формирование». Если модель зуба не подходит для подготовки с идеальной точностью (например, ⑦ на верхнем изображении), то это не вызовет затруднений — достаточно, чтобы были отрегулированы осевое положение зуба и соосность зубного ряда. На следующем этапе программа дополнит форму зуба для границы подготовки.

Впрочем, при подготовке с использованием насадок крайне важно выполнить точное позиционирование на данный момент. Чем точнее расположена модель для подготовки, тем лучше результат. Поэтому имеет смысл затратить достаточное количество времени на позиционирование насадки.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

	Полупрозрачный вид моделей зубов поможет одновременно рассматривать обрабатываемый зуб и модель зуба. Это гарантирует точное позиционирование. Щелкнув правой кнопкой мыши по кнопке «Анатомия» под кнопкой «Группы» в окне «Отобразить/скрыть группы», можно включить или выключить режим прозрачного отображения для всех зубов библиотеки — см. также раздел «Отображение/скрытие объектов в программе просмотра».

Розовый цвет (например, ⑥) отмечает область, в которой будет размещен смоделированный зуб относительно культи зуба при минимальной толщине материала. Программа заполняет эти области автоматически во время регулировки моделей зубов в соответствии с толщиной материала. В вышеуказанном примере программа формирует жевательную поверхность с учетом эстетических аспектов, чтобы сохранялась минимальная толщина.

	Вместо переключения между режимами ①–③ с помощью мыши можно нажать и удерживать кнопку ① и использовать «горячие клавиши» для быстрого переключения — это поможет сэкономить время. Нажмите и удерживайте клавишу <Ctrl> для перехода в режим вращения, <Shift> — в режим изменения масштаба. Обратите внимание: всегда, когда «горячие клавиши» доступны для определенной функции, они отображаются в небольшом всплывающем окне, если курсор находится над соответствующей кнопкой.

При размещении моделей зубов существует вспомогательный способ визуализации контакта с антагонистами (если вы выполнили сканирование антагонистов). Пересечения/расстояния отображаются с помощью контекстного меню (щелчок правой кнопкой на фоне) «Вид» → «Расстояние до антагонистов». Также см. раздел «Визуализация пересечений/расстояний до антагонистов или соседних зубов».

8.5.1 Ограниченные перемещения

В некоторых случаях может быть полезно ограничить возможные перемещения в определенных направлениях. В особенности неопытные пользователи, которые еще не привыкли перемещаться в трехмерном режиме, оценят возможности настройки ④, ограничивающей свободу перемещения моделей зубов в следующих направлениях:

- Мезиальное/дистальное направление
- Щечное/язычное направление
- Окклюзионное направление (вверх и вниз)
- Мезиальное/дистальное и щечное/язычное направление (перемещение во все стороны при неизменной высоте)

8.5.2 Одновременное перемещение всех зубов

Можно перемещать все зубы одновременно, активировав флажок ⑤. Это полезно, к примеру, если все зубы в первоначальном варианте позиционирования расположены слишком низко или слишком высоко.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Вы выполнили все действия на этом этапе? Тогда нажмите «Далее», чтобы перейти к следующему шагу. Положение моделей зубов будет отрегулировано относительно границы подготовки культей зубов.

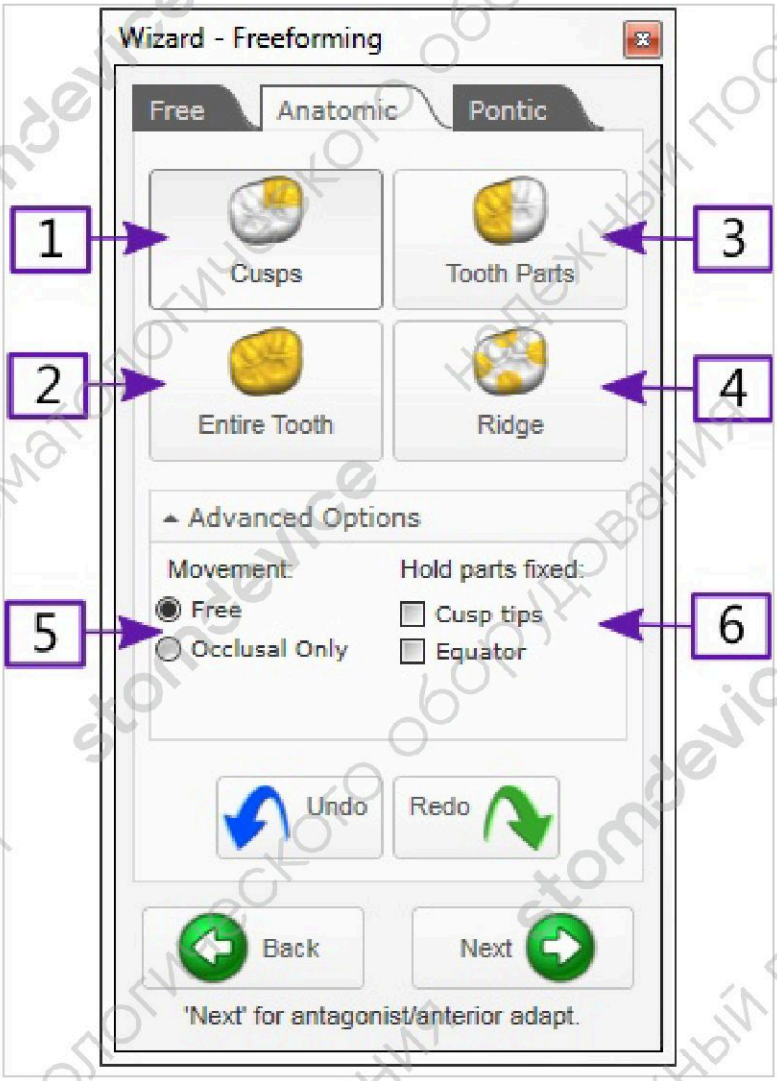
8.6 Свободное формирование

Окно «Свободное формирование» предлагает следующие функции:

- Анатомическое свободное формирование: формирование зубов с использованием так называемой «интеллектуальной библиотеки зубных моделей»
- Виртуальный зуботехнический нож-шпатель — нанесение, удаление или сглаживание
- Корректировка звеньев моста в соответствии с формой десны

8.6.1 Анатомический

Щелкните по изображению зуба и удерживайте левую кнопку мыши для изменения его формы.



https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Используйте кнопки ①–④ для выбора областей, которые необходимо изменить:

- «Бугры зуба» ① для изменения положения бугров зуба. Обратите внимание, что эта опция функционирует только при использовании анатомических коронок/колпачков и анатомических насадок. Для смещенных колпачков или диагностических моделей программа может не распознать точное положение бугров зуба.
- «Области зуба» ③ — обработка мезиальной, дистальной, щечной и язычной стороны — область зуба выбирается с помощью мыши. Это эффективно, например, для корректировки межзубных контактов.
- Опция «Весь зуб» ② позволяет обрабатывать весь зуб.

	В режиме «Весь зуб» доступна полезная «горячая клавиша». Нажмите и удерживайте <Ctrl> для вращения, <Shift> — для изменения масштаба. Таким образом можно вращать зуб или изменять его масштаб, в то время как модель остается закрепленной на границе подготовки. Как и всегда, программа также напомнит вам об используемых «горячих клавишах», если подвести курсор к соответствующей кнопке.

- Функция «Кромки» ④ служит для тонкой настройки кромок/бугров зуба на модели.

	В режиме формирования «Анатомический» также можно изменять нижнюю часть звеньев моста, нажав кнопку мыши и перетаскивая элементы, например, для удлинения звена моста вниз.

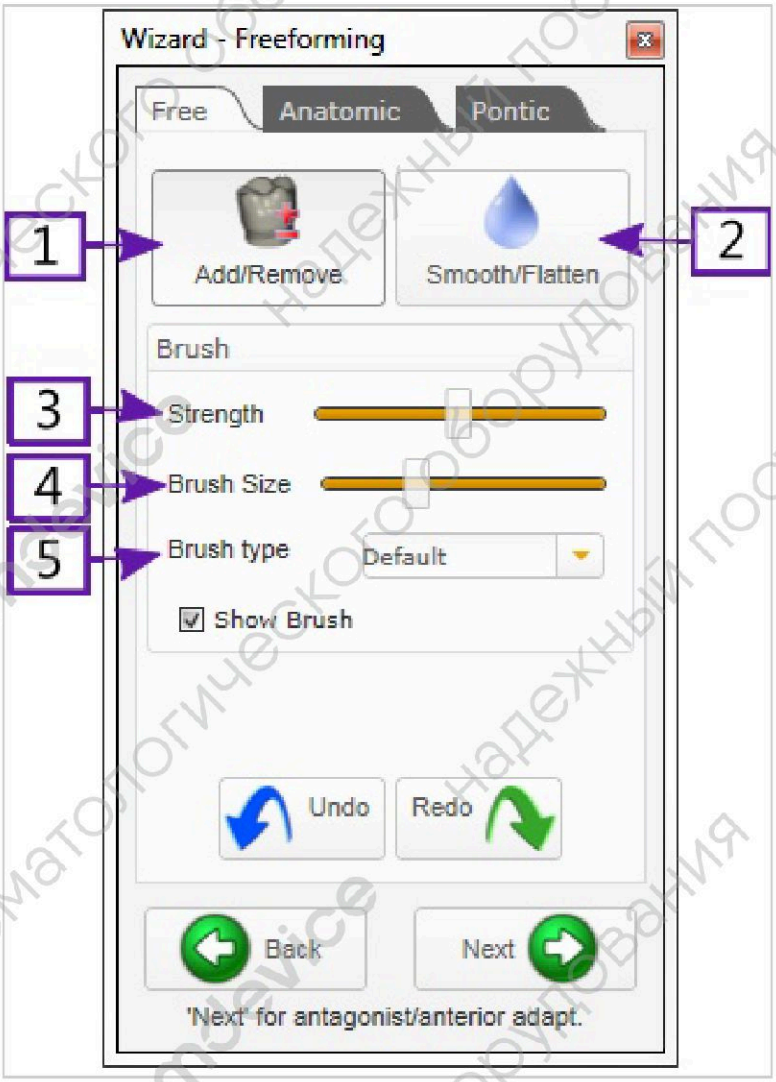
При раскрытии меню «Дополнительные опции» ⑤ и ⑥ вы получаете доступ к опциям, которые позволяют ограничить перемещение в определенных областях. С помощью опции ⑤ можно ограничить перемещение в окклюзионном направлении (вверх/вниз). При использовании опции ⑥ можно зафиксировать определенные части зуба — бугры или экватор.

	Полезный пример оптимального использования данной функции: для обеспечения более глубоких или ровных бороздок выберите опцию «Весь зуб» ② и активируйте пункт «Бугры зуба» ⑥. Теперь вы можете углубить или выровнять бороздки без изменения остальной формы зуба, просто нажав и удерживая левую кнопку мыши.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Вкладка «Свободный» — добавление/удаление и сглаживание материала

Выберите вкладку «Свободный», чтобы использовать опцию «Виртуальный зуботехнический нож-шпатель». С помощью кнопок ① и ② можно переключаться между функциями «Добавление/удаление» и «Сглаживание».



8.6.2 Добавление/удаление

Для добавления материала нажмите на изображение зуба и удерживайте кнопку мыши. Чем дольше вы держите кнопку нажатой, тем больше материала будет нанесено.

	Нажмите и удерживайте клавишу <Shift> для удаления материала тем же способом.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.6.3 Сглаживание

Активируйте режим сглаживания ②, нажмите на соответствующую поверхность и удерживайте кнопку мыши нажатой.

	Нажмите и удерживайте клавишу <Shift> для сильного сглаживания поверхности («суперсглаживание»). Нажмите и удерживайте клавишу <Ctrl> для более мягкой обработки формы в области сглаживания.

	Также можно использовать функцию сглаживания для удаления определенных артефактов (например, возникших в результате некачественного сканирования данных объекта, копирующее фрезерование которого вы хотите выполнить).

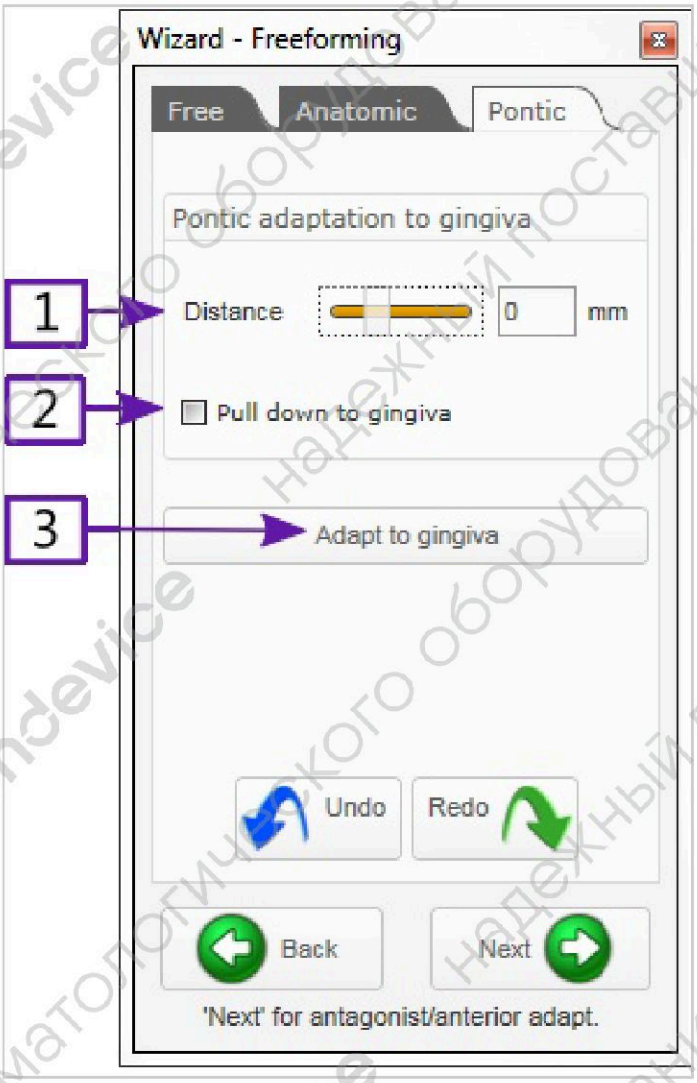
8.6.4 Настройка параметров кисти

С помощью ползунка ③ можно настроить скорость, с которой (при удерживании кнопки мыши) наносится или удаляется материал (таким же образом можно настроить интенсивность сглаживания в режиме «Сглаживание»). С помощью ползунка ④ можно контролировать размер кисти, т. е. области вокруг курсора.

	Также можно использовать другой виртуальный инструмент ⑤. К примеру, инструмент «Кончик зуботехнического ножа-шпателя» эффективен для создания бороздок.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Корректировка звеньев моста в соответствии с формой десны



С помощью вкладки «Тело мостовидного протеза» можно произвести подгонку звеньев моста к основанию десны.

Ползунок «Расстояние» ① контролирует расстояние до десны после подгонки:

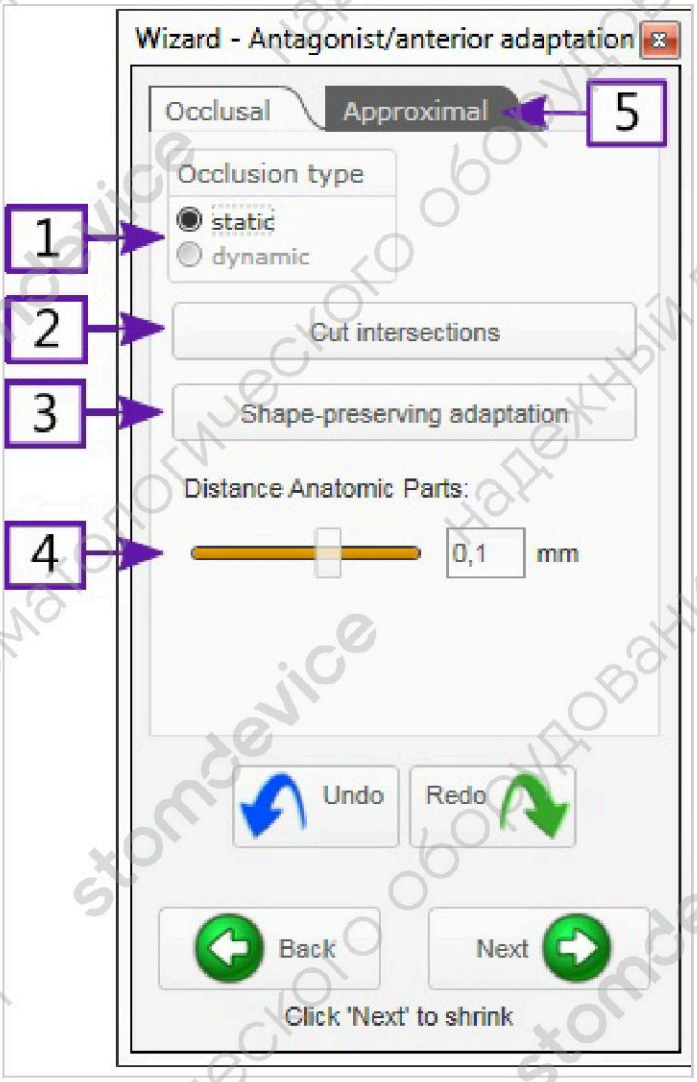
- Отрицательное значение означает, что звено моста на сканограмме десны углубляется (т. е. физическое звено моста будет давить на десну).
- Положительное значение означает, что существует зазор между звеном моста и десной.
- Нулевое значение (по умолчанию) означает, что звено моста находится в непосредственном контакте с десной.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

	Активируйте флажок ② «Подогнать к десне», если десна находится слишком низко и звено моста не контактирует с ней на начальном этапе моделирования. С помощью этой функции программа опустит звено моста к десне на последнем этапе подгонки. (В качестве альтернативы можно вручную «притянуть» звено моста к десне во вкладке «Анатомический».) Чтобы гарантировать, что на финальной стадии будет использоваться точное значение расстояния ①, произведите подгонку звена моста на сжатой модели мостовидного протеза после сжатия.

В завершение нажмите кнопку «Подгонка к десне» ③ для выполнения подгонки.

8.7 Подгонка к антагонистам/смежным зубам



Это окно позволяет произвести подгонку реставрационного элемента к антагонистам (если выполнено их сканирование) и соседнему зубу.

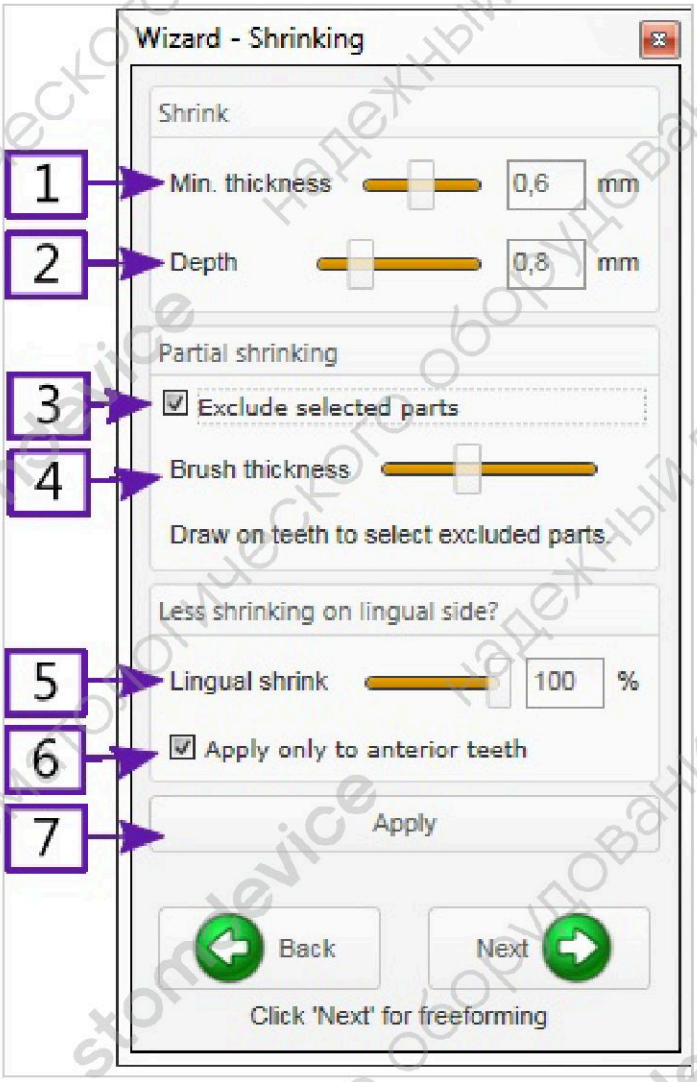
С помощью ползунка ④ можно настроить необходимое расстояние до антагонистов (для анатомических и сжатых деталей).

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

При подгонке можно выбрать режим «Подгонка при сохранении формы зуба» ③, в котором будет сделана попытка сохранения формы зуба, или режим «Удаление пересечений» ② для простого удаления пересечений с антагонистами.

С помощью вкладки «Аппроксимальный» ⑤ можно настроить подгонку в аппроксимальной области.

8.8 Конструирование корпуса на основе анатомической формы



Если конструкция включает в себя анатомический колпачок, сжатые модели звеньев моста/диагностические модели или нажимные детали, мастер настройки откроет окно «Сжатие». Данное окно позволяет представлять анатомические формы в виде каркаса.

	Эта функция не имеет ничего общего со сжатием циркония при спекании.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Вы можете изменять минимальную толщину каркаса ① в пределах обусловленных материалом границ, которые были определены на первой стадии планирования. Ползунок ② контролирует значение сжатия, т. е. толщину керамического слоя, который необходимо обжечь на каркасе. Обратите внимание, что минимальная толщина каркаса всегда является несамостоятельной величиной, т. е. в областях, где толщина материала этого не допускает, степень сжатия корректируется соответствующим образом.

8.8.1 Частичное сжатие



Из сжатой модели можно исключить определенные части, которые будут сохранены в анатомической форме. Это полезно, например, для создания гирлянды с язычной стороны или окклюзионного упора в материале каркаса, если на жевательной стороне недостаточно места для винира. Активируйте опцию ③. Если зуб снова отображается в желтом цвете, то это значит, что теперь он вновь доступен для обработки с помощью мыши. Нажав и удерживая кнопку мыши, перемещайте курсор вдоль зубов для выделения областей, которые необходимо исключить из процесса сжатия.

	Нажав и удерживая клавишу <Shift> во время перемещения мыши, вы можете отменить выделение соответствующих областей.

Ползунок ④ контролирует размер кисти, используемой для выделения.

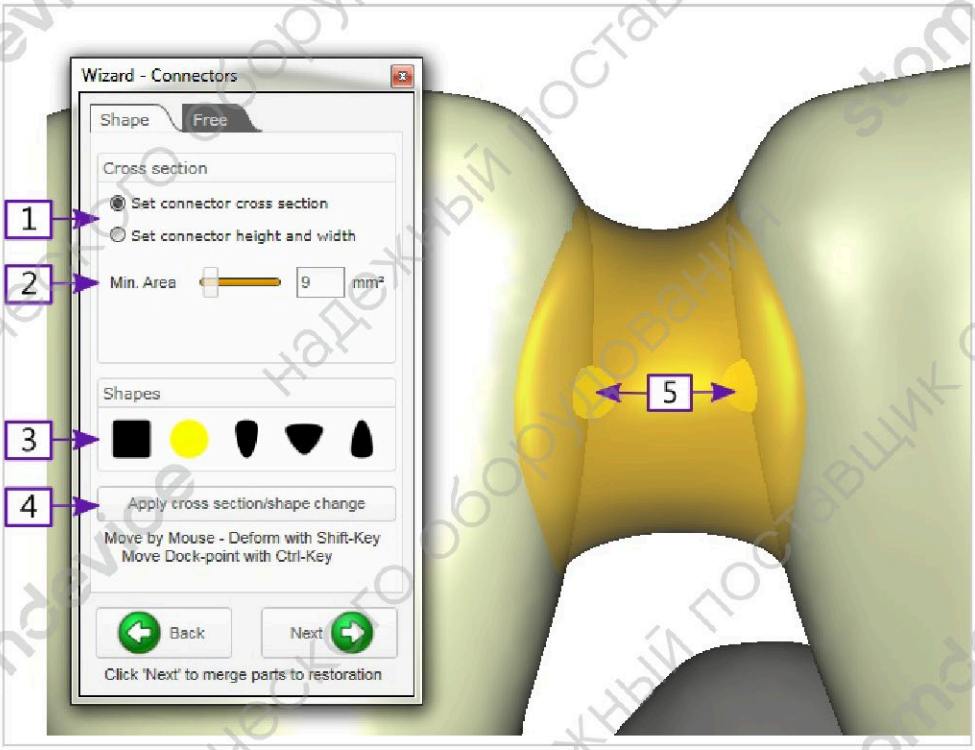
В некоторых случаях полезно выполнить менее интенсивное сжатие в язычной области. Для достижения этого результата необходимо установить ползунок ⑤ на значение менее 100 %. К примеру, если глубина сжатия установлена на значение 1 мм ② и ⑤ на 60 %, то сжатие на язычной стороне составит всего лишь 0,6 мм. По умолчанию это уменьшенное значение используется только для передних зубов; для применения его ко всем зубам деактивируйте опцию ⑥.

Нажмите кнопку «Подогнать» ⑦, чтобы выполнить сжатие без открытия следующего окна мастера настройки. Нажмите кнопку «Далее», чтобы выполнить сжатие и перейти к следующему шагу мастера настройки.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.9 Создание соединительного элемента

Соединительные элементы автоматически создаются в мастере настройки там, где в модуле DentalDB задано объединение сегментов.



Можно скорректировать форму соединительных элементов в индивидуальном порядке различными способами. Минимальная толщина соединительного элемента настраивается на основе его поперечного сечения или его высоты/толщины — можно переключаться между обоими режимами с помощью селективной кнопки ① и ползунка ②. Можно выбрать различные предварительно определенные формы ③. Для сохранения изменений нажмите ④.

	Все произведенные изменения применяются ко всем соединительным элементам. Для применения различных параметров/форм к специальным соединительным элементам закройте мастер настройки и используйте контекстное меню (щелкните правой кнопкой по соединительному элементу и выберите «Соединительный элемент...»). В качестве альтернативы можно скорректировать форму соединительных элементов в индивидуальном порядке с помощью вкладки «Свободный» в мастере настройки, как описано ниже.

Для изменения положения соединительного элемента просто нажмите на соединительный элемент и переместите его в необходимое положение.

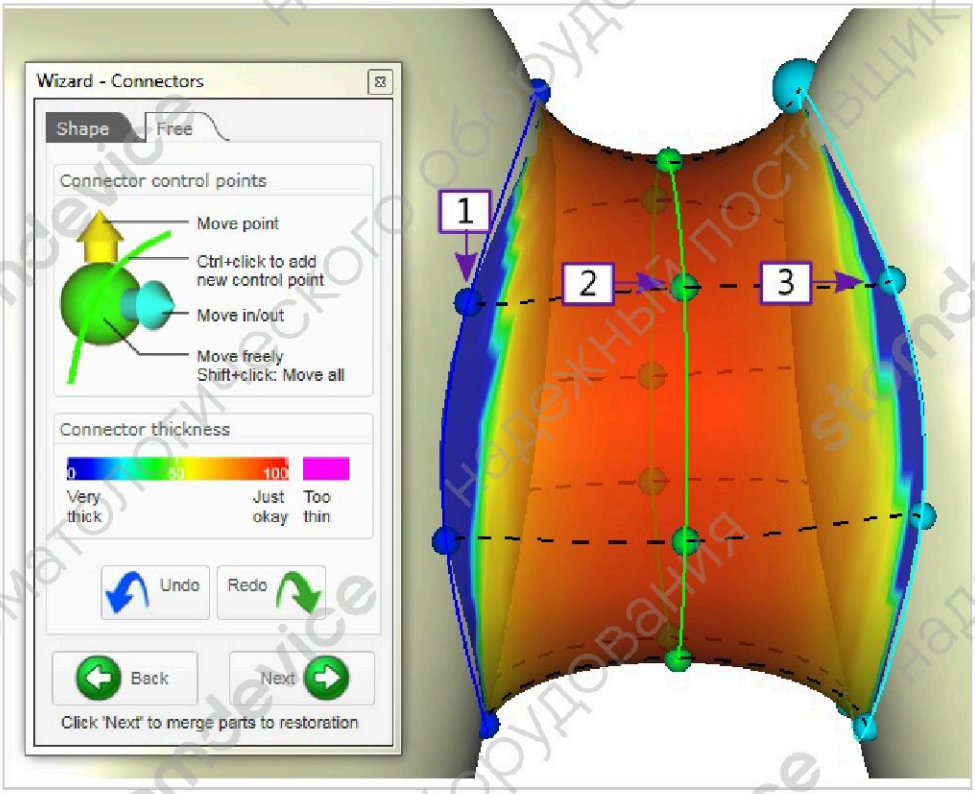
	Перемещение соединительного элемента изменит его положение по обеим сторонам — для изменения места установки соединительного элемента только по одной стороне нажмите на изображение зуба, удерживая клавишу <Ctrl>.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

	При создании соединительного элемента программа попытается определить минимальное поперечное сечение соединительного элемента (или его минимальную высоту/ширину). В редких случаях это не удастся выполнить из-за недостатка места. При этом соединительный элемент отображается красным. Подобную ситуацию следует решать вручную — попробуйте изменить положение соединительного элемента (измените его форму с помощью мыши или переместите точку установки) или используйте режим «Свободное формирование соединительного элемента», как описано ниже.

8.9.1 Корректировка формы соединительных элементов в индивидуальном порядке — вкладка «Свободный»

Перейдите на вкладку «Свободный» для дальнейшей корректировки формы соединительного элемента или для отображения его толщины.



Теперь можно обрабатывать соединительные элементы, перемещая контрольные точки (①, ②, ③). При наведении курсора на контрольные точки они становятся больше и рядом с ними появляются стрелки:

- Перемещайте контрольные точки, удерживая кнопку мыши; перемещение возможно во всех направлениях.
- Перемещайте стрелку, удерживая кнопку мыши; движение ограничено направлением, в котором указывает стрелка.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

	Для добавления дополнительных контрольных точек удерживайте клавишу <Ctrl> и нажмите на зеленую линию в центре соединительного элемента в том месте, в котором необходимо установить новую точку. Чем больше контрольных точек установлено, тем больше возможностей при создании конструкции. Для одновременного перемещения различных точек удерживайте клавишу <Shift> и перемещайте зеленые контрольные точки.

	Более полная свобода действий также предполагает более высокий уровень ответственности — разумеется, вы должны понимать, что возможность конструировать соединительные элементы в индивидуальном порядке в соответствии с вашими пожеланиями может привести к созданию более тонких соединительных элементов, чем указано в спецификации материалов. Если вы создадите слишком тонкий соединительный элемент, программа покажет это розовым цветом в визуализации поперечного сечения. Во всех случаях, когда соединительный элемент частично отображается розовым, измените его форму, чтобы элемент стал толще, — за исключением случаев, если вы сознательно планируете изготовить не столь устойчивую конструкцию.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

8.10 Сохранение реставрационных элементов



Последний этап в мастере настройки — объединение и сохранение элементов. При этом выполняются следующие действия:

- Объединение всех индивидуальных элементов, входящих в состав конструкции (колпачки, соединительные элементы и т. д.), в одну или несколько триангуляционных сетей («сеток») для фрезерования или лазерной плавки. Для каждого физического элемента, которого необходимо изготовить, создается сетка.
- Сохранение этой сетки выполняется в формате STL.
- Дополнительная информация (границы подготовки, оси вставки и прочее) записывается в файл .constructionInfo, который читается поддерживаемыми приложения CAM.

Сохраненные файлы (.STL и .constructionInfo) находятся в соответствующей папке проекта (папка, которая открывается при нажатии кнопки «Открыть в проводнике» в модуле данных **KaVo multiCAD**).

Процедура объединения и сохранения запустится, как только откроется диалоговое окно. Индикатор прогресса ① отображает текущее состояние. Для прерывания процесса нажмите кнопку «Отмена объединения» ③. По завер-

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

шении объединения и сохранения полученные выходные файлы будут отображены в области ⑥.



В этом окне можно использовать функцию перетаскивания: например, вы можете щелкнуть по названиям файлов в окне и перетащить их в необходимую папку/программу CAM/программу электронной почты или сервер FTP, удерживая кнопку мыши.

8.10.1 Понимание разницы между результатами, необходимыми для фрезерования и селективной лазерной плавки (SLM)

Если необходимо создать конструкцию методом селективной лазерной плавки (SLM, часто ошибочно обозначается как «лазерное спекание»), выходные данные должны быть представлены в виде непрерывной сетки с особыми характеристиками:

- Без отверстий или открытых кромок, полностью неразрывная сетка
- Без внутренней поверхности или самопересечений



На рисунках вверху отображено сечение места контакта соединительного элемента и звена моста, слева — с оптимизацией для SLM и справа — без оптимизации для SLM.

При фрезеровании выполнение этих требований не обязательно. Дополнительная обработка для SLM требует длительных расчетов, поэтому оптимизация для SLM (устанавливается с помощью флажка ⑤) по умолчанию установлена лишь в том случае, если материал для лазерной плавки был выбран в модуле DentalDB:

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

- Если флажок ⑤ деактивирован, мосты не могут быть изготовлены с помощью селективной лазерной плавки, возможно только фрезерование.
- Если флажок ⑤ активирован, полученные результаты подходят для SLM и фрезерования.

	Даже если полученная модель не будет использоваться для лазерной плавки, иногда полезно активировать оптимизацию, если вы планируете дополнительное свободное формирование готовой конструкции. Чтобы переключиться в режим оптимизации для SLM после сохранения выходных данных для фрезерования, нажмите кнопку «Удалить объединенные части» ④, затем активируйте флажок «Оптимизировать для лазерной плавки» и запустите процесс «Повторное объединение» ②.

	Важно: выходные данные для функции «Оптимизировать для лазерной плавки» требуют значительно большего размера файлов. Эта величина влияет на скорость выгрузки информации на KaVo Everest Engine и может привести к повышению длительности обработки из-за выполнения необходимых вычислительных процессов. Для стандартной геометрии фрезерования на станке Everest Engine рекомендуется **не** активировать эту опцию ввиду больших временных затрат.

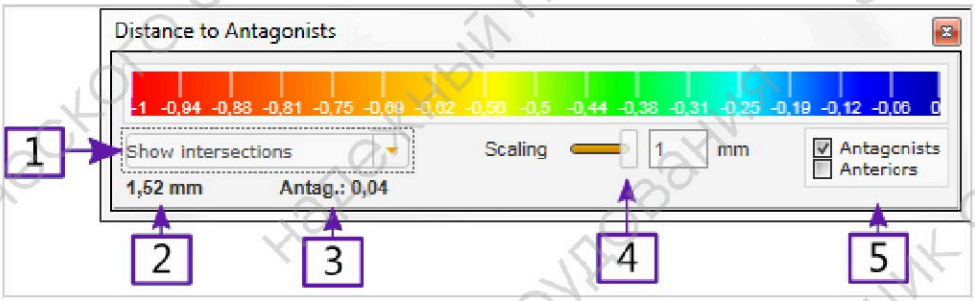
Нажмите «Завершить» для закрытия мастера настройки. Теперь все процессы завершены. Вы можете закрыть окно CAD и перейти к следующему заданию. Вы также можете произвести дополнительные модификации конструкции, закрыв мастер настройки и используя контекстное меню.

Ознакомьтесь с подробной информацией в разделе «Изменение завершенной конструкции».

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

9 Визуализация пересечений/расстояний до антагонистов или соседних зубов

Для визуализации расстояния до антагонистов (или пересечения с ними) откройте контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши по фону, и выберите в нем «Вид» → «Расстояние до антагонистов». Отображается окно визуализации антагонистов, и пересечения с антагонистами отмечаются цветом в конструкции.



С помощью раскрывающегося окна ① можно переключаться между режимами визуализации пересечений и расстояния. Номер ② отображает расстояние до антагонистов (или глубину пересечения, если значение отрицательное) в точке курсора. Пункт ③ отображает максимальную величину пересечения с зубом, на котором находится курсор (или кратчайшее расстояние до него). Ползунок ④ контролирует цветовую шкалу, представленную сверху на панели цветной кодировки. С помощью флажков ⑤ можно включать или выключать визуализацию.



Совет: можно также отобразить расстояние до здоровых зубов/пересечение с ними (по данным сканирования) путем активации флажка «Также отметить здоровые зубы» в раскрывающемся окне ①.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

10 Расширенные опции

10.1 Дополнительное изменение завершенной конструкции

В некоторых случаях необходимо изменить конструкцию после завершения ее создания. Для этого существуют две возможности:

1. Свободное формирование готового объекта («объединенная деталь», созданная на последнем этапе работы мастера настройки). **Эта опция доступна в контекстном меню, если конструкция моста завершена с помощью мастера настройки.**
2. Обработка отдельных частей (например, изменение границы подготовки, добавление или удаление соединительных элементов). **Для этого необходимо вначале отменить объединение детали.**

10.1.1 Опция a): свободное формирование объединенных конструкций

Щелкните правой кнопкой мыши на фоне окна, если мастер настройки закрыт. Выберите опцию «Свободное формирование объединенных конструкций». Теперь вы можете выполнить свободное формирование всего моста.

	Данный режим свободного формирования позволяет создавать более тонкие соединительные элементы, чем этого требует спецификация. Поэтому необходимо контролировать толщину соединительного элемента с помощью опции «Визуализация поперечного сечения соединительного элемента» во вкладке «Свободный». Добавьте материал для увеличения толщины соединительного элемента, если при визуализации толщины отображаются элементы розового цвета.

	Свободное формирование составленной конструкции лучше всего использовать в том случае, если оптимизируются выходные данные для лазерной плавки. В противном случае во время процесса формирования возникнут зазоры в области соединительных элементов. Для получения данных для лазерной плавки на основе выходных данных для фрезерования откройте контекстное меню и последовательно выберите пункты «Выборка данных по реставрационным элементам» и «Удалить объединенные части». Затем активируйте флажок «Оптимизировать для лазерной плавки» и в завершение нажмите «Повторное объединение».

При нажатии «ОК» в окне свободного формирования программа задаст вопрос о сохранении изменений.

10.1.2 Опция b): обработка отдельных частей

Для обработки отдельных частей щелкните правой кнопкой мыши на фоне окна и выберите в контекстном меню функцию «Удалить сконструированные части». Убедитесь, что в раскрывающемся окне выбрана опция «Объединенные части», и нажмите «ОК». Не беспокойтесь, если все конструкции исчезли, — они лишь скрыты; используйте функцию «Отобразить/скрыть группы», чтобы снова отобразить конструкции. Теперь в контекстном меню до-

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

ступны дополнительные опции, например, стоматологическое контекстное меню для коронок/колпачков теперь содержит опцию обработки границы подготовки. По завершении обработки выберите в контекстном меню опцию «Выборка данных по реставрационным элементам» для сохранения изменений.

10.2 Изменение толщины материала или расстояний

В некоторых случаях необходимо преобразовать анатомический реставрационный элемент в сжатый (или наоборот). К примеру, вы смоделировали временный мост (из полиметилметакрилата) в полностью анатомической форме, а затем планируете заново загрузить сцену и выполнить сжатие. Для переключения между «полностью анатомической» и «сжатой» формой (например, изменение отображения зуба, отмеченного в модуле данных KaVo multiCAD как «анатомический мостовидный протез», на «сжатый мостовидный протез») используйте опцию «Вид» → «Изменить тип реставрационного элемента» в контекстном меню.

10.3 Регистрация сеток

Инструмент регистрации сеток, обеспечивающий 3-точечную регистрацию и метод наилучшей подгонки, находится в пункте меню «Вид» → «Регистрация сеток».

	Данная функция полезна для позиционирования моделей ситуационного сканирования, если они еще не были скорректированы программным обеспечения сканера.

10.4 Завершение процесса CAD: сохранение и восстановление сцен

В конце конструирования с помощью CAD просто закройте окно CAD. Программа выдаст запрос о сохранении сцены. Это позволит восстановить текущий статус в модуле CAD в более поздний момент с возможностью дальнейшей модификации.

Если вы сохранили сцену в папке проекта, то в следующий раз при запуске модуля CAD для данного задания появится вопрос, следует ли загрузить предыдущую сцену или запустить процесс конструирования заново.

Также можно сохранить сцену, не закрывая окно CAD. Используйте для этого контекстное меню или кнопку «Сохранить». Сцены следует сохранять при закрытом мастере настройки и закрытых диалоговых окнах обработки.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

11 Ввод команд с клавиатуры

Обзор команд клавиатуры для модуля данных KaVo multiCAD

	Описание комбинаций клавиш

Комбинация клавиш	Описание
Ctrl + левая кнопка мыши	В режиме выбора зубов: перенос на выбранный зуб последних настроек, выполненных для другого зуба
Shift + левая кнопка мыши	Применение последних настроек для всех зубов от последнего выбранного зуба до зуба, по которому произведен щелчок мыши

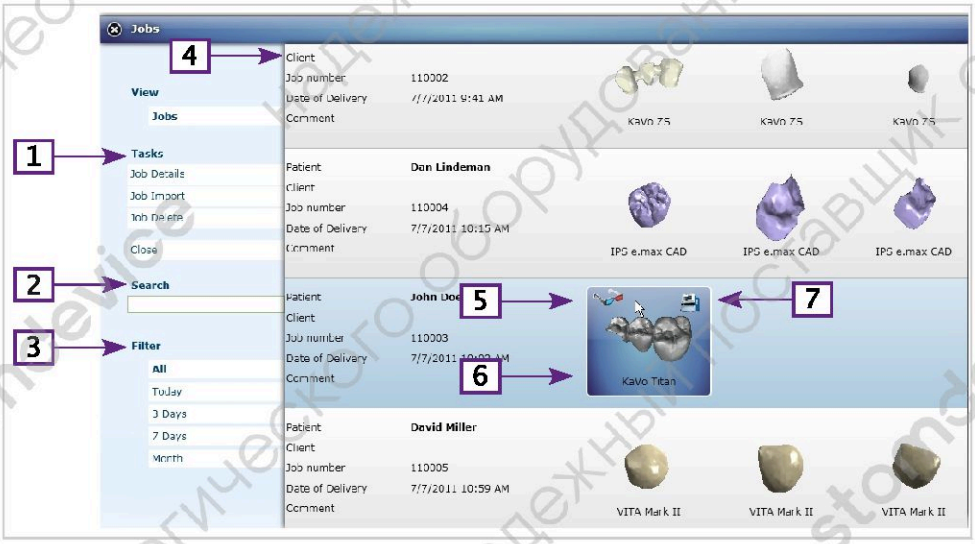
Комбинация клавиш	Описание
Правая кнопка мыши	Вращение угла обзора
Правая кнопка мыши + левая кнопка мыши	Перемещение точки обзора
Клавиши со стрелками	Перемещение точки обзора
Средняя кнопка мыши	Центрирование точки обзора и определение нового центра вращения
Нажатие колесика мыши	Центрирование точки обзора и определение нового центра вращения
Прокручивание колесика мыши	Изменение масштаба изображения
Home	Центрирование точки обзора и определение нового центра вращения
Ctrl + Shift + F3	Оптимизация удаленного подключения для программ группового просмотра/сетевого просмотра/удаленного рабочего стола/VNC и т. д.
Alt	Временное отображение всех объектов при нажатии клавиши Alt.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

12 CAM

Программное обеспечение **CSS** (программный пакет CAD/CAM) обеспечивает правильность переноса конструктивных данных на **KaVo Everest Engine**. Его можно открыть в фоновом режиме, пока вы работаете с программным обеспечением **KaVo multiCAD**. Благодаря этому сконструированные реставрационные элементы будут автоматически переноситься в программное обеспечение KaVo и не должны импортироваться вручную ①.

Импорт задания вручную осуществляется при нажатии ① и выборе файла задания с расширением constructionInfo
(путь по умолчанию: C:\Programme\kavo\Kavo multiCAD\CAD-Data).



Импортированные задания отображаются в виде списка.
Установленные в KaVo multiCAD настройки ④ автоматически применяются в обзоре списков. Также существует возможность редактирования этих настроек.

Слева расположены различные фильтры:

- В окне поиска ② можно задать любой термин, содержащийся в искомом задании.
- Задания можно отфильтровать по дате создания ③.

Сконструированный трехмерный объект отображается в окне предварительного просмотра.

- Окно предварительного просмотра STL отображается при нажатии кнопки ⑤.
- При нажатии кнопки ⑦ открывается окно CAM.
- Окно CAM открывается двойным щелчком по опции ⑥.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

12.1 Программа просмотра STL

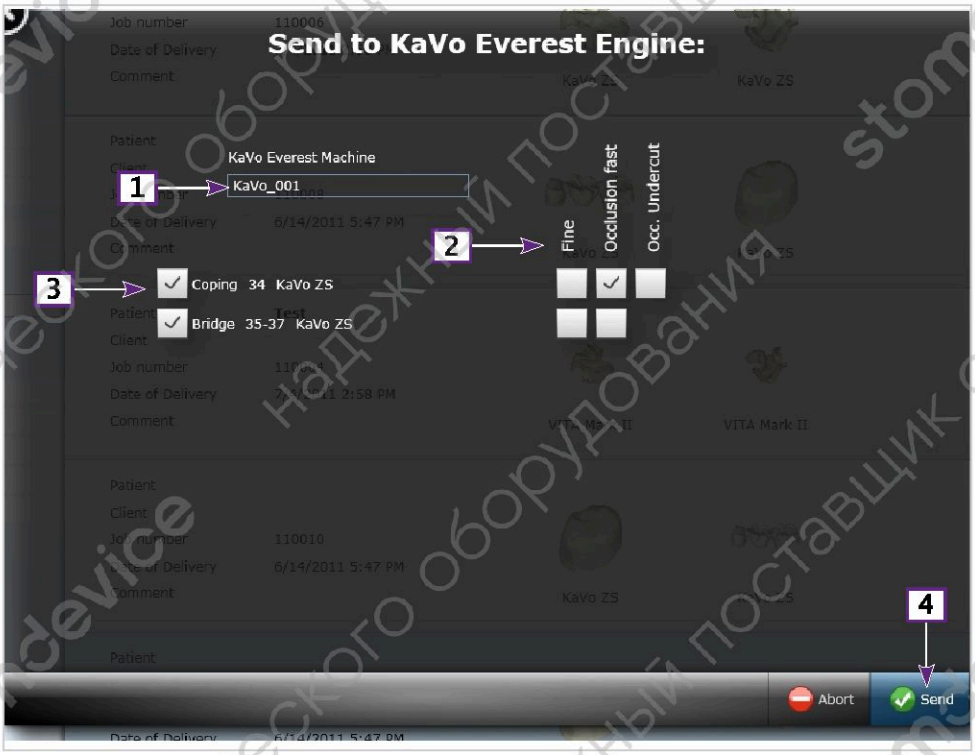


Сконструированный объект можно рассматривать в трех измерениях. Размер окна приложения можно изменить с помощью колесика мыши. Правой кнопкой мыши можно поворачивать объект. Выбранный материал визуализируется, цвет может изменяться в зависимости от заданного материала. При закрытии окна текущий вид переносится в окно предварительного просмотра.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

12.2 Окно CAM

- При нажатии на символ Everest Engine ⑤ откроется окно CAM.



В свободное поле ① вносится имя устройства (kavo_XXX). Имя указано по центру синего текста программного обеспечения Everest на экране станка. Здесь отображаются отдельные задания, относящиеся к общему номеру задания ③.

Качество внешних поверхностей ② можно индивидуально задать для каждого отдельного задания фрезерования:

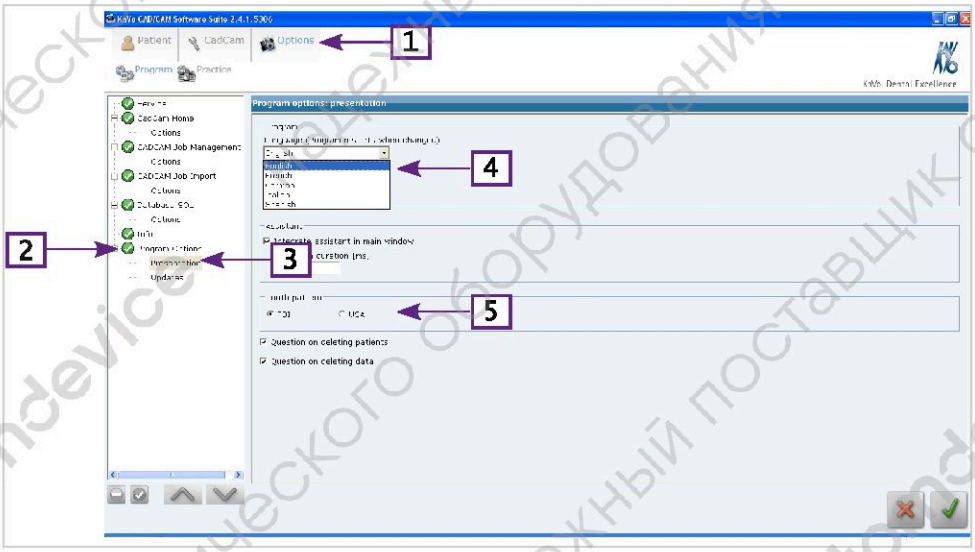
- Без отметки = установка по умолчанию, выбирается в том случае, когда впоследствии предполагается шлифовка.
- При использовании опции «Точное фрезерование» увеличивается срок изготовления и улучшается качество поверхности.
  Это рекомендуемое значение для анатомических жевательных поверхностей.
- При активировании опции «Окклюзия быстро» обработка окклюзионной поверхности производится инструментом с диаметром 3 мм.
  Указание: более быстрое изготовление — в окклюзионном направлении обрабатывается меньше деталей. Этого вполне достаточно для колпачков, на которые необходимо установить виниры.
- Окклюзионное поднутрение: эту расширенную обработку целесообразно применять для телескопических коронок, обычных коронок или колпачков с окклюзионным поднутрением или с гирляндой, особенно для зажимных мостов 10 или 6+2. В данном случае при обработке полости производится дополнительная операция по обработке возможного окклюзионного поднутрения в области границы подготовки. Опция активна только в том случае, если в качестве типа реставрационного элемента выбраны коронки или колпачки и выбран компонент материала T, ZS e.max CAD.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

В завершение отдельные задания отправляются на станок Everest Engine с помощью кнопки «Отправить» ④. Там они проходят дальнейшую обработку, как описано в инструкции по эксплуатации Everest.

12.3 Изменение языка пользовательского интерфейса и зубной схемы

Кнопка «Опции» ① открывает окно конфигурации, которое позволяет изменить язык пользовательского интерфейса. Кроме того, можно выбрать схему FDI (от 11 до 48) или американскую зубную схему.



Выбрав «Опции» ①/«Программа» ②/«Вид» ③, можно изменить язык ④. Там же можно переключаться между схемами FDI и американской ⑤.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

Сбыт:
KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39
D-88400 Biberach
Тел. +49 7351 56-0
Факс +49 7351 56-1488

Изготовитель:
Kaltenbach & Voigt GmbH
Bismarckring 39
D-88400 Biberach
www.kavo.com

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

1.010.2339 · kf · 20130315 - 01 · ru

KaVo. Dental Excellence.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ