



3DQuality

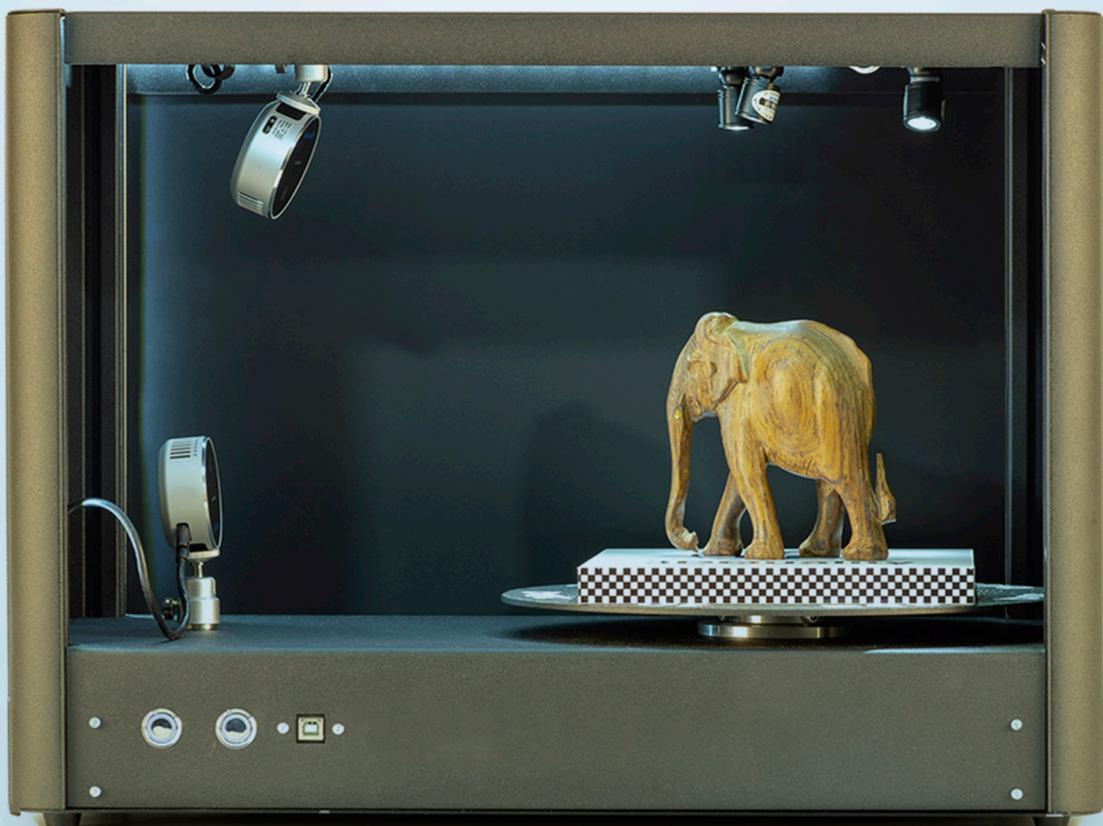
ИНСТРУКЦИЯ

ПО РАБОТЕ В ПРОГРАММАХ

ПЛАНЕТА 3D

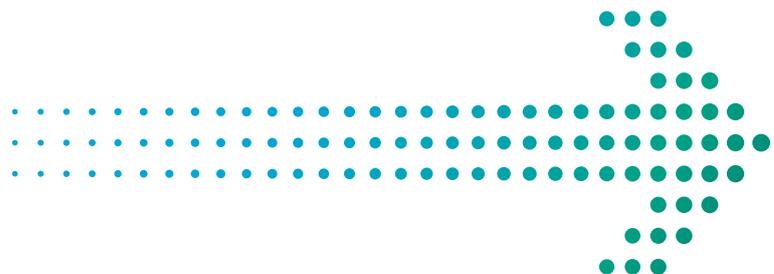
ПЛАНЕТА 3D LITE

ПЛАНЕТА 3D MULTISENSOR



ОГЛАВЛЕНИЕ

Сравнительные характеристики версий Planeta 3D	2
Основные функции программы Planeta3D	5
Постобработка результатов сканирования	8
Экспорт результатов сканирования	11
Запись данных сканирования в файл (последовательностей)	12
Режим создания фотореалистичной текстуры	13
Калибровка сенсоров в Planeta3D Multisensor	16
Использование проектора при 3D сканировании	17



СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕРСИЙ PLANETA 3D

Технические характеристики			
Параметр	Planeta3D Lite	Planeta3D	Planeta3D Multisensor
Технология сканера	Оптическая	Оптическая	Оптическая
Разрешение сканирование	до 480 вокселей	до 768 вокселей	до 768 вокселей
Цветное сканирование	+	+	+
Поддержка 2 и более сенсоров	-	-	+
Режим создания фотореалистичной текстуры	+	+	+
Режим хеширования	-	+	+
Поддерживаемые форматы экспорта файлов:	PLY, STL,	PLY, STL, OBJ, VMRL	PLY, STL, OBJ, VMRL
Режим сглаживания модели	+	+	+
Режим автоматического удаления "лишних" элементов	+	+	+
Режим уменьшения полигональности модели	+	+	+
Режим обрезки модели	+	+	+
Режим выравнивания модели по плоскости	+	+	+
Режим устранения отверстий в модели	+	+	+
Режим автоматического разделения модели на отдельные STL файлы	-	+	+
Дополнительная калибровка сенсора	-	+	+
Режим масштабирования модели	+	+	+
Режим несимметричного масштабирования модели	-	+	+
Сохранение данных сканирования в файл(запись последовательностей)	-	+	+
Удаление кадров из последовательности	-	+	+
Возможность подключения поворотного стола по wi-fi	-	+	+
Возможность подключить дополнительное оборудование	Поворотный стол 3DD200; Поворотный стол 3DD400; Поворотный стол 3DD600	Поворотный стол 3DD200; Поворотный стол 3DD400; Поворотный стол 3DD600; Стойка для вертикального перемещения	Поворотный стол 3DD200; Поворотный стол 3DD400; Поворотный стол 3DD600; Стойка для вертикального перемещения
ПО Planeta3D Photo для построения модели методом фотограмметрии	+	+	+

УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ PLANETA3D (MULTISENSOR, LITE)

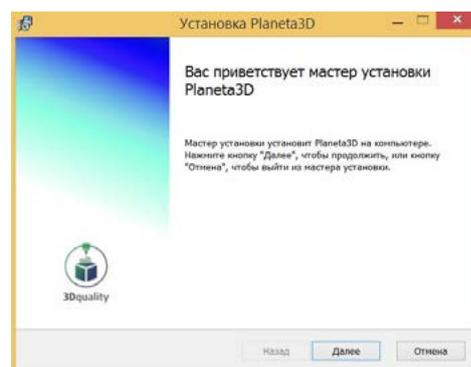
ДЛЯ УСТАНОВКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМО ПРОДЕЛАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ШАГИ:

- Установите USB Flash 3DQ в USB разъем
- Откройте папку «Planeta3D (Multisensor,Lite)»
- В этой папке правой клавишей мыши нажмите на «Planeta3D (Multisensor,Lite).exe»
- Выберите **«Запуск от имени администратора»**.

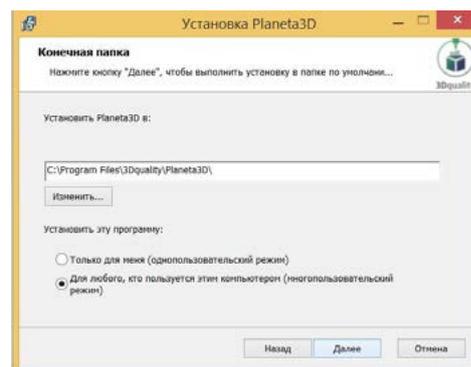


ПОЯВИТСЯ ОКНО МАСТЕРА УСТАНОВКИ. ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ НАЖМИТЕ «ДАЛЕЕ»:

- Выберите папку установки программы (по умолчанию программа будет установлена в C:\Program Files\3Dquality\Planeta3D(Multisensor,Lite)



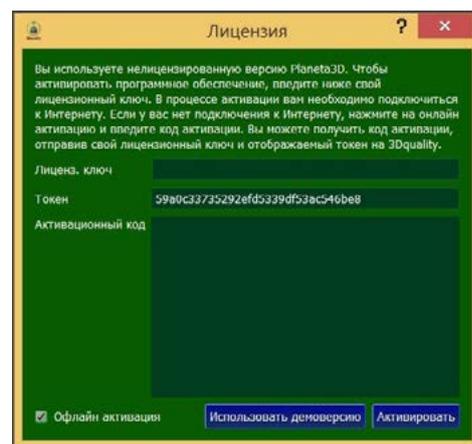
Укажите необходимость создания ярлыков на **Рабочем столе** и в Меню **«Пуск»**. Для начала установки нажмите на кнопку **«Установить»**. Как только все необходимое установится на компьютер, появляется новое окно, оповещающее Вас о завершении установки. Для перехода к инструкции по эксплуатации не снимайте галочку **«открыть Readme»**



АКТИВАЦИЯ ПРОГРАММЫ PLANETA3D (MULTISENSOR, LITE)

ДЛЯ ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ НЕОБХОДИМО
СДЕЛАТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:

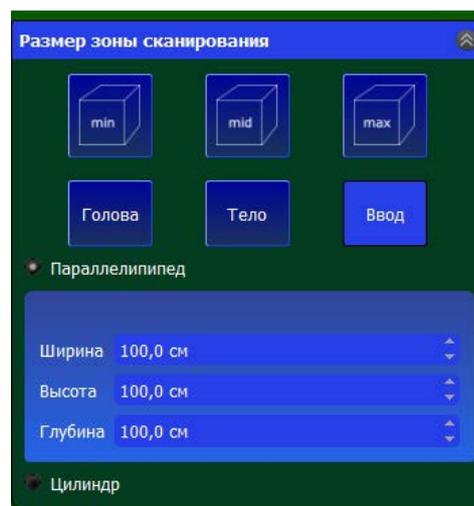
- Вставить Электронный ключ защиты в компьютер
- Установить драйвер «GrdDrivers»
- Запустить программу и ввести код активации (**находится на USB flash 3DQ**)



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРОГРАММЫ PLANETA3D

Для начала вам нужно выбрать сенсор, подключенный к устройству. По умолчанию, при запуске программы сенсор подключается автоматически, если это не произошло, щелкните по вкладке «Сенсор» и нажмите кнопку «Выбрать сенсор». Аналогично для подключения сенсоров к программе служит команда Файл-Открыть сенсор

Далее Вы можете выбрать тип и размер зоны сканирования из предложенных вариантов или настроить ее вручную в разделе «Размер зоны сканирования». Возможны два типа зоны сканирования: Прямоугольная и Цилиндрическая. При выборе прямоугольной зоны сканирования необходимо задать ширину, глубину и высоту области либо воспользоваться одним из шаблонов. При выборе цилиндрической зоны сканирования необходимо указать диаметр области и высоту, либо воспользоваться одним из шаблонов.



По умолчанию для сканирования объектов доступны следующие зоны сканирования

Минимальный (min), мм	Средний (mid), мм	Максимальный (max), мм
100x100x133	250x250x30	390x390x520

Для сканирования людей и крупногабаритный объектов доступны шаблоны

Голова, мм	Тело, мм	Произвольный, мм
400x400x400	700x700x2000	

В разделе «**Представление зоны сканирования**» доступны следующие варианты:

Плотное — в этом режиме память выделяется сразу на все воксели зоны сканирования вне зависимости от того пустые они или нет

Хешированное — в этом режиме память выделяется только на не пустые воксели зоны. При этом разрешение вокселя задается в ручную(в вкладке разрешение зоны сканирования)

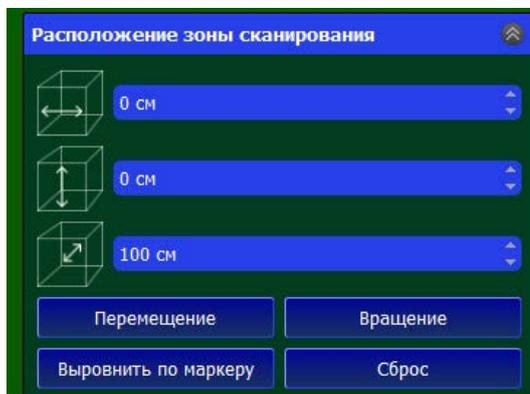
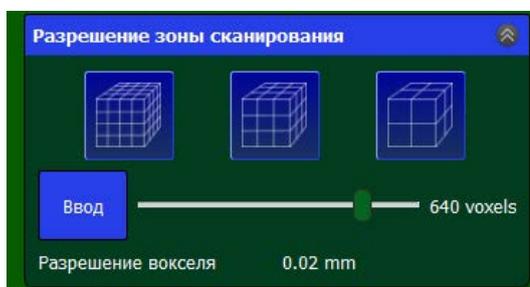
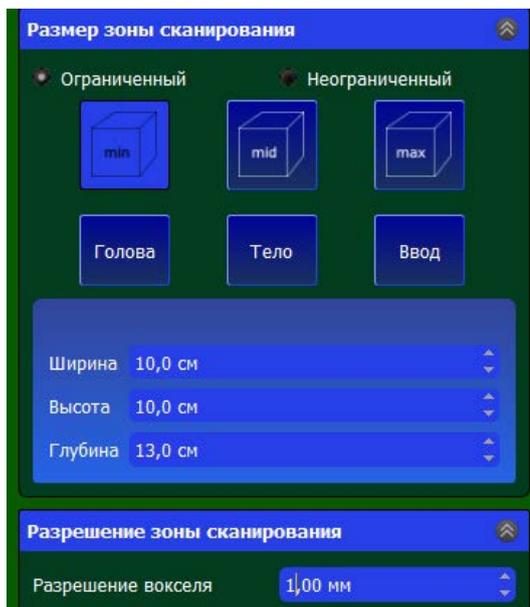
В данном режиме, кроме ограниченных зон сканирования, доступен неограниченный режим, в котором область сканирования ограничивается областью видимости сенсора

Данный режим позволяет получить повышенную точность сканирования за счет оптимизации ресурсов компьютера.

В разделе «**Разрешение зоны сканирования**» при выборе режима **Плотное** можно настроить разрешение сканирования, но чем больше разрешение, тем больше необходимо графической памяти для сканирования. Здесь Вы также можете выбрать значение разрешения из предложенных вариантов или настроить вручную, с помощью ползунка.

В разделе «**Расположение зоны сканирования**» настраивается положение зоны сканирования в пространстве. Для изменения объема сканирования Вы можете ввести значения с помощью клавиатуры или прокрутки колеса мыши.

Выбираем режим сканирования с текстурой – «**Цвет**» (по умолчанию) или «**Нет цвета**» (при этом уменьшается количество требуемой графической памяти).



Кнопка «**Перемещение**» служит для перемещения зоны сканирования. При нажатии на нее, в 3D визуализации появляется манипулятор, с помощью которого можно переместить зону сканирования. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на манипулятор и перетащите зону сканирования.

Кнопка «**Вращение**» служит для вращения зоны сканирования.

Вы можете выровнять зону сканирования по маркеру, маркером, который идет в комплекте поставки.

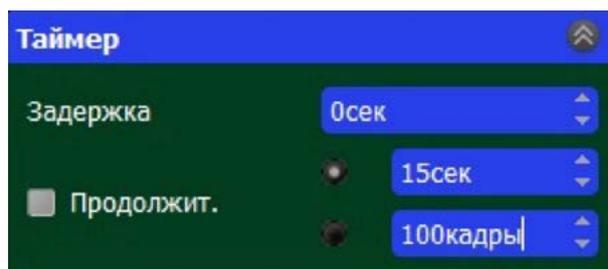
Для отмены перемещений области сканирования служит кнопка «**Сброс**».

Для сохранения параметров области сканирования и настроек сенсоров необходимо сохранить настройки в отдельном при помощи команды «**Сохранить рабочее пространство**» в меню «**Файл**». Для открытия сохраненных настроек служит команда «**Открыть рабочее пространство**».

При сохранении рабочего пространства сохраняются следующие параметры:

- Положение области сканирования;
- Настройки сенсора;
- Ориентация сенсора.

В меню «**Таймер**» можно задать время задержки 3D сканирования и продолжительность 3D сканирования в секундах или же в количестве кадров.



После того как Вы разместили объект сканирования в области сканирования, можно начать работу путем нажатия на кнопку «**Начать 3D сканирование**». Во время сканирования вы увидите процесс работы на экране.

Индикатор состояния, находится в верхнем левом углу и показывает статус сканирования. Если все идет хорошо, то он будет гореть зеленым. Красным цветом индикатор загорится при ошибке сканирования.

Во время сканирования частота кадров сенсора и реконструкции отображается слева. Частота кадров реконструкции должна быть **больше 10 кадров в секунду**, чтобы сканирование проходило хорошо. **Чем ниже частота кадров, тем медленнее нужно вращать поворотный стол.**

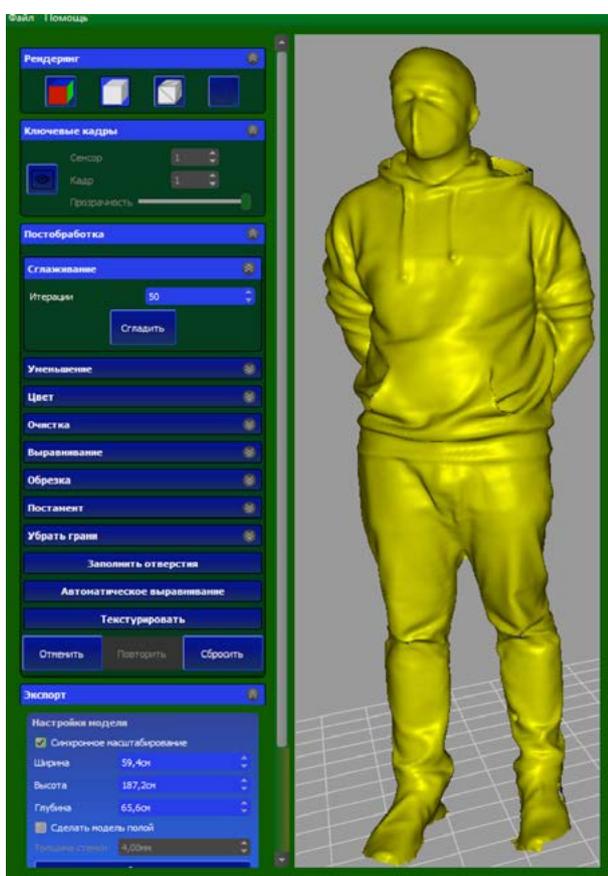
В противном случае объект будет потерян, о чем сообщит красный индикатор. Достижимая частота кадров зависит от разрешения области сканирования и от вашего **GPU**. **Чтобы получить более высокую частоту кадров попробуйте уменьшить разрешение области сканирования.**

После того, как Вас устроит результат сканирования, нажмите на кнопку «**Завершить 3D сканирование**».

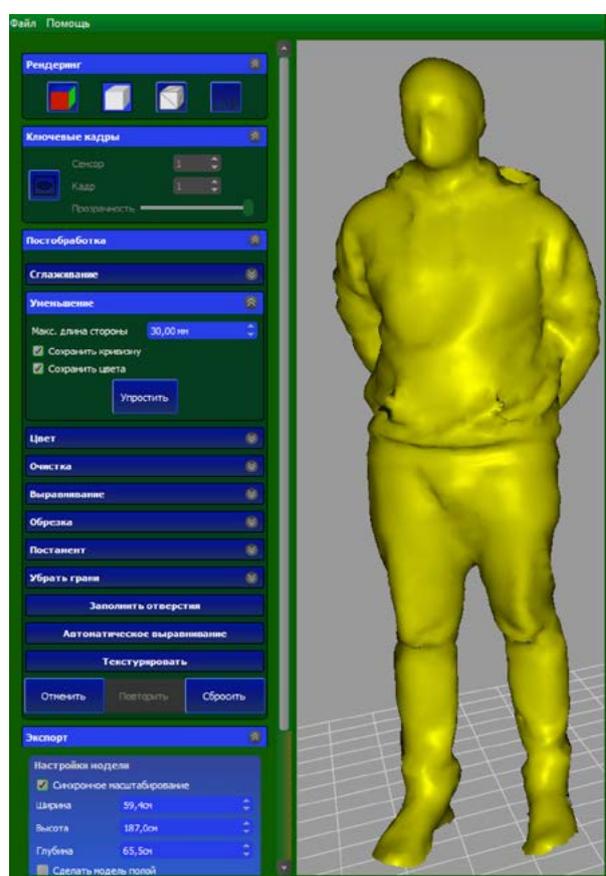
ПОСТОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ СКАНИРОВАНИЯ

После завершения процесса 3D сканирования Вы увидите окно постобработки модели. Рекомендуется сохранить первичный результат сканирования в формате rtf и потом уже приступать к постобработке. Это позволит в дальнейшем открыть исходный файл и провести постобработку заново, в случае если Вас не устроил ее результат.

Доступны следующие функции постобработки:



Режим сглаживания модели - позволяет сгладить модель, используя заданное число проходов.

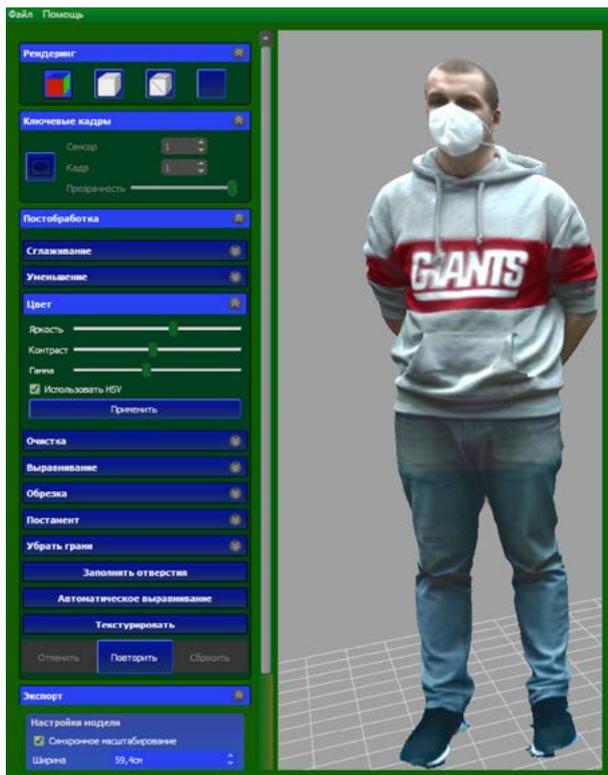


Режим уменьшения полигональности модели – сокращает количество треугольников до заданного числа. Обратите внимание, что уменьшение размера модели также уменьшит разрешения текстуры, так как в этот момент цвета сохраняются в вершинах треугольников.

Режим редактирования цвета модели

Режим позволяет изменить цвет модели используя следующие параметры:

- Яркость
- Контрастность
- Гамма



Режим обрезки модели – позволяет обрезать модель посредством габаритного контейнера. Пользователь может перемещать, вращать и масштабировать габаритного контейнера. Все части модели, находящиеся за пределами габаритного контейнера (окрашены в красный цвет), будут удалены.

Для перемещения габаритного контейнера необходимо нажимать и перетаскивать манипуляторы в 3D виде. Для удаления объектов внутри габаритного контейнера включите параметр **Очистить внутри коробки**.



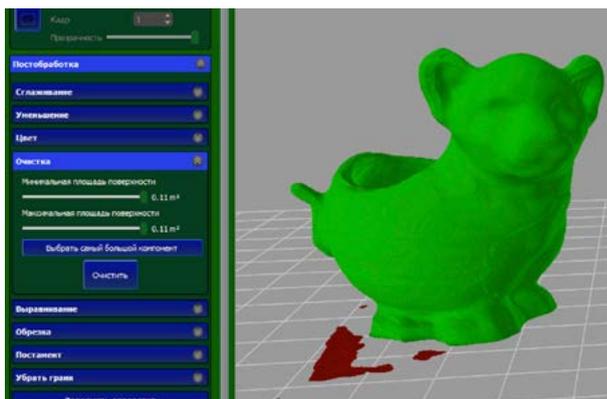
Режим создания постамента – создает постамент. Пользователь может задать высоту постамента, диаметр постамента и цвет постамента

Режим выравнивания модели по плоскости – позволяет пользователю выровнять модель по заданной плоскости. Обратите внимание, модель должна содержать плоскую поверхность.

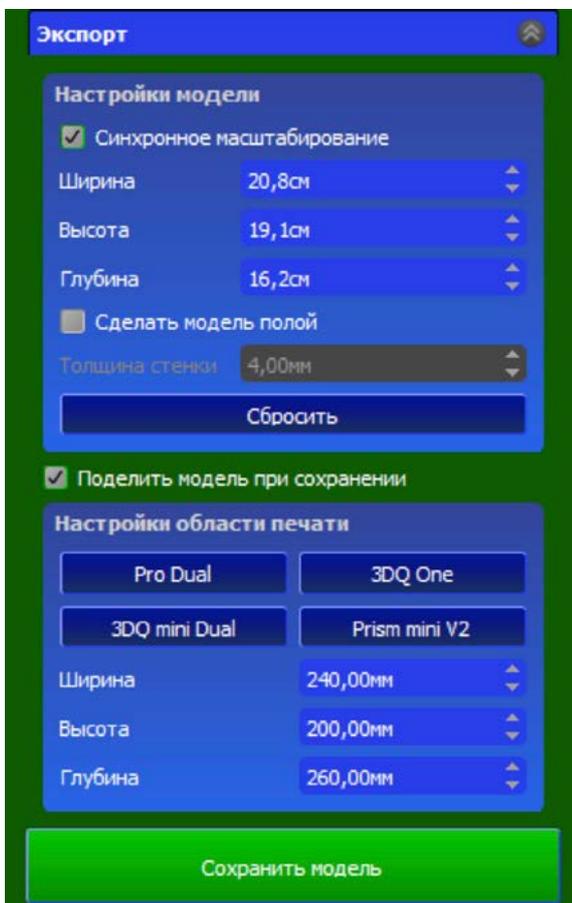
Режим устранения отверстий в модели – заполняет все отверстия в модели. Для 3D печати необходима закрытая сетка. Результат выполнения команды представлен на рисунке ниже



Режим автоматического удаления “лишних” элементов – удаляет несоединенные от объекта части в зависимости от их размера. Все части, которые больше минимального размера и меньше максимального размера, будут удалены. Части, которые будут удалены, выделяются красным цветом.



ЭКСПОРТ РЕЗУЛЬТАТОВ СКАНИРОВАНИЯ



После завершения постобработки, нажав на кнопку **«Сохранить модель»**, Вы можете сохранить модель на диске в внешних форматах: **PLY, OBJ, VRML, STL**.

В настройках экспорта можно указать необходимые размеры экспортируемой модели. Таким образом можно масштабировать модель как симметрично по осям, так и по каждой оси в отдельности (при выключенном режиме **Синхронное масштабирование**).

Одновременно при экспорте Вы можете сделать модель полой, указав нужную Вам толщину стенок.

Режим **Поделить модель при сохранении** позволяет разделить модель на отдельные файлы под требуемую область печати 3D принтера. Вы можете выбрать шаблон 3D принтеров производства компании 3DQuality или задать прямоугольную область Вашего 3D принтера. В результате будет создано требуемое количество файлов, каждый из которых будет готов к 3D печати.



Формат PLY позволяет сохранять модель вместе с текстурой. На рисунке показана модель в программе Autodesk Netfabb.



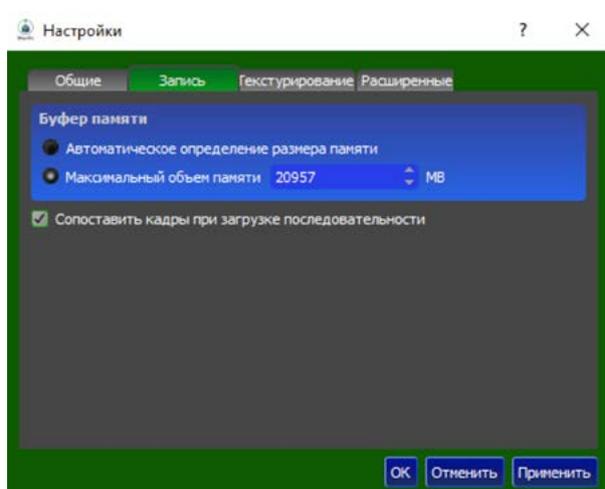
ЗАПИСЬ ДАННЫХ СКАНИРОВАНИЯ В ФАЙЛ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ)

Запись последовательностей – процесс записи данных сенсора в файл на компьютере в течение времени, когда выполняются движения необходимые для сканирования объекта. В последующем данный файл может быть использован для сканирования объекта с различными параметрами (размер и положение области сканирования, разрешение области сканирования и т.д.) Запись последовательностей имеет следующие преимущества:

- Возможность быстрой записи большого количества объектов с возможностью в дальнейшем провести постобработку;
- Возможность отсканировать объект с различными разрешениями или размерами области сканирования за один проход. Например, если при сканировании объекта (например статуэтки человека) хочется более детально отсканировать часть объекта (например лицо) без использования последовательностей, придется повторять сканирование два раза. Это создает дополнительные неудобства, увеличивает время и ухудшает точность. В то время как при использовании последовательности можно вначале отсканировать объект целиком, а потом повторить процесс отдельно для его части. Повторное сканирование объекта не требуется.

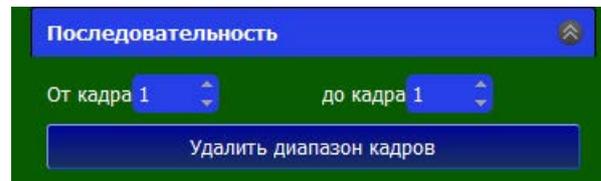
Порядок использования последовательностей:

- Подключаем сенсоры к программе. При использовании сенсора Intel RD415 загружаем файл настройки сенсора. Внимание: для разных файлов настройки сенсора результат записи будет различным;
- Подключаем поворотный стол;
- Подгружаем конфиг файл, управляющий поворотным столом;
- Нажимаем на кнопку **«Запись Последовательности»**, и указываем имя и место расположения файла. В Planete3D Multisensor сохраняются последовательности для каждого сенсора и пользователю необходимо указать папку, в которую будут записаны файлы;



- Нажимаем на кнопку **«Повернуть стол»**. Последовательности записываются в оперативную память. В процессе записи показывается процент использованной оперативной памяти, количество записанных и пропущенных кадров;
- Для использования последовательности нажимаем на кнопку **«Загрузить последовательность»**. Задаем параметры сканирования и нажимаем **«Начать сканирование»**;
- В меню настройки в разделе запись задаются следующие параметры записи:
 - Автоматическое определение размера оперативной памяти;
 - Задание конкретного значения максимального значения оперативной памяти;
- Для сопоставления кадров с нескольких сенсоров необходимо включить режим **«Сопоставить кадры при загрузке последовательности»**.

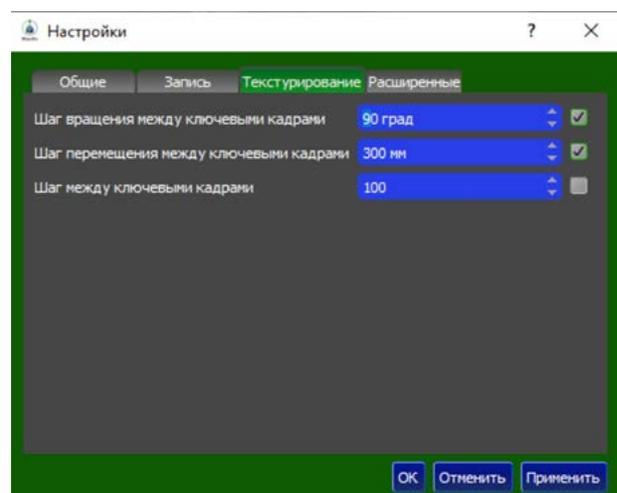
При необходимости удалить диапазон ключевых кадров из последовательности укажите начальный и конечный кадр удаляемого диапазона и нажмите на кнопку **Удалить диапазон кадров**.



РЕЖИМ СОЗДАНИЯ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОЙ ТЕКСТУРЫ

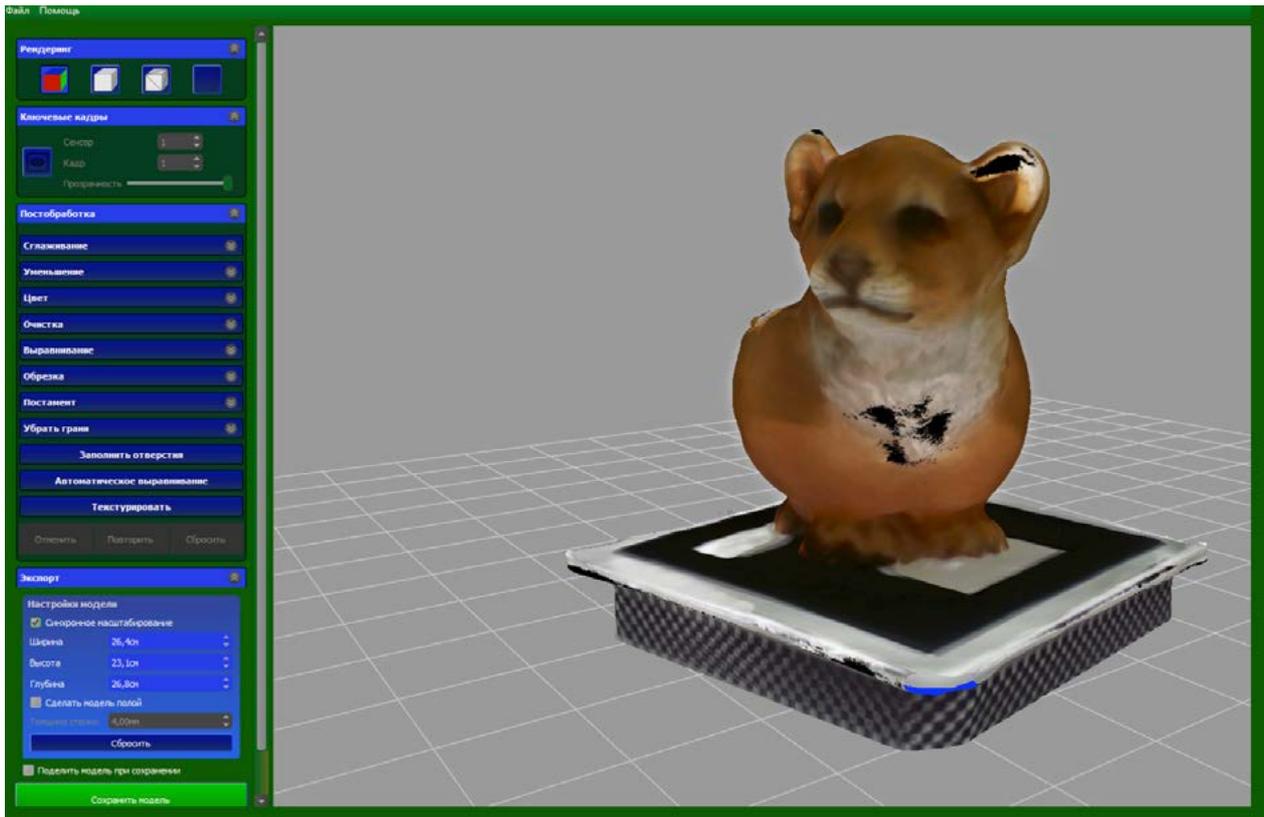
Режим создания фотореалистичной текстуры служит для построения фотореалистичной текстуры на основе фотографий, которые делаются сенсорами в процессе сканирования, согласно параметрам, задаваемым в меню Настройки - текстурирование:

- Шаг вращения между ключевыми кадрами - задает угол поворота объекта между фотографиями;
- Шаг перемещения между ключевыми кадрами - задает линейное перемещение сенсора (объекта) между фотографиями;
- Шаг между ключевыми кадрами — задает количество ключевых кадров между фотографиями. То есть, например, фотография будет создаваться каждый сотый кадр.



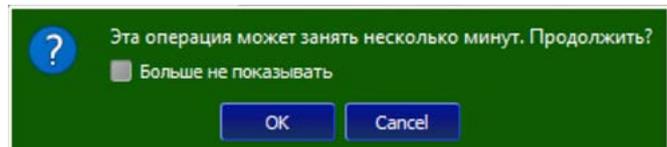
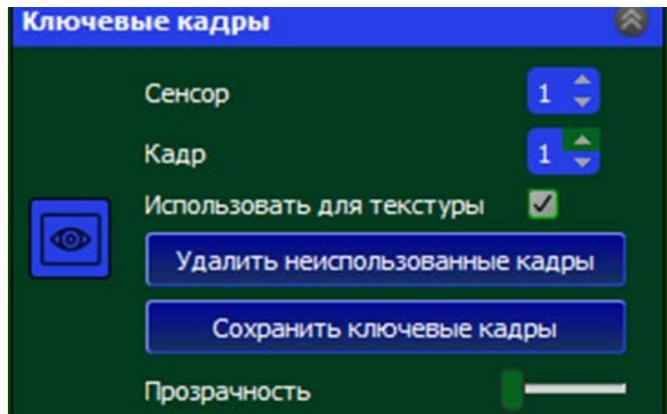
Для включения каждого из вариантов, необходимо поставить галочку в соответствующей строке.

После завершения сканирования программа создает стандартную текстуру.

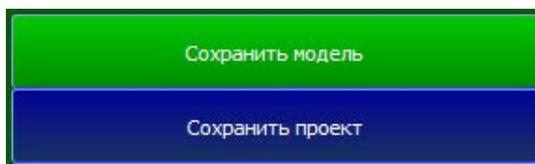


При необходимости выбранный ключевой кадр можно исключить из расчета текстуры, сняв с него галочку у параметра **Использовать для текстуры**.

Для удаления всех неиспользуемых ключевых кадров служит кнопка **Удалить неиспользованные ключевые кадры**. Ключевые кадры сохраняются в форматах png и jpeg. Полученные фотографии можно использовать для построения 3D модели методом фотограмметрии в программе Planeta3D Photo (смотрите инструкцию к программе Planeta3D Photo).



Если нажать Ctrl+R то ключевые кадры будут создаваться независимо от того, происходит 3D сканирование или нет. В этом случае в разделе Настройки-Расширенные задается количество кадров, которые пропускаются при создании ключевых кадров (параметр Пропустить)

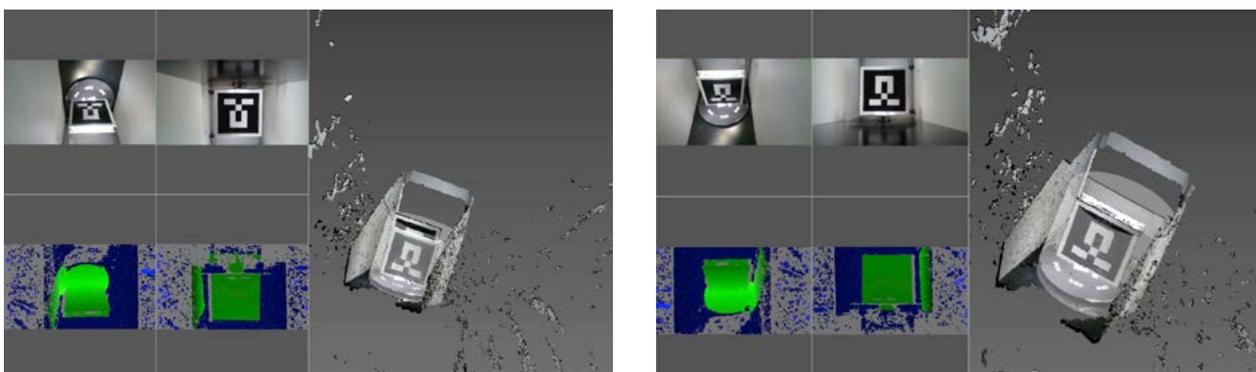


Для создания фотореалистичной текстуры нажмите на кнопку **«Текстурировать»**. В зависимости от разрешения сканирования, параметров создания текстуры и производительности компьютера процесс может занимать продолжительное время. Поэтому при нажатии на кнопку **«Текстурировать»** появляется окно с предупреждением. По окончании операции получится текстура, как на рисунке сбоку.

В случае если Вы хотите создать улучшенную текстуру позднее Вам необходимо сохранить все данные как проект, нажав на кнопку **Сохранить проект**. Одновременно команда доступна в меню Файл(Файл-Сохранить). Для открытия проекта используйте команду Файл-**Открыть Проект**.

КАЛИБРОВКА СЕНСОРОВ В PLANETA3D MULTISENSOR

При сканировании 2 и более сенсорами в Planeta3D Multisensor необходимо предварительно произвести их калибровку между собой. Суть калибровки заключается в совмещении моделей, получаемых с калибруемых сенсоров.



Процесс калибровки проходит следующим образом:

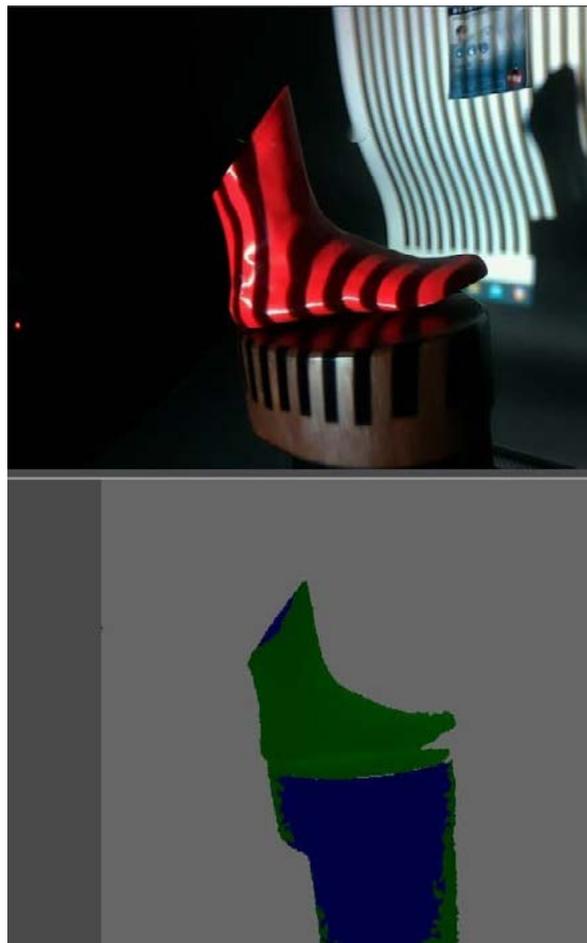
1. Ставим калибровочный маркер (идет в комплекте) на стол и направляем сенсоры под требуемым углом таким образом, чтобы оба сенсора видели маркер полностью. Для удобства рекомендуется задать параметры области сканирования или выбрать требуемый файл с рабочим пространством. При этом в области результатов сканирования будут видны две модели маркеров (для каждого сенсора в отдельности);
2. В меню настройка мультисенсора нажимаем на кнопку **Калибровать**. В случае положительного результата калибровки две модели совместятся в одну и появится сообщение, что калибровка успешно выполнена;
3. В случае 3 и более сенсоров пункты 1 и 2 должны быть выполнены для сенсоров 1 и 2, потом 2 и 3 и так далее.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТОРА ПРИ 3D СКАНИРОВАНИИ

При сканировании однотонных или бесцветных объектов для повышения точности сканирования рекомендуется проецировать на сканируемый объект узор (например в виде шахматного поля). Для этого нужно сделать следующее:

1. Установить проектор на настольный штатив и направить проекцию на объект
2. Подключить проектор к компьютеру при помощи HDMI провода
3. В настройках windows подключаем вторым экран
4. Открываем файл с нужным узором и переносим его на второй экран. Рекомендуется использовать команду CTRL+WIN+X
5. Запускаем программу Planeta3D и приступаем к 3D сканированию.

Одновременно можно проецировать узор с USB флешки согласно инструкции к проектору



Желаем успешной работы!
Дополнительную информацию можно получить
в личном кабинете на сайте 3dquality.ru или
обратившись в техническую поддержку.

108811, г.Москва, поселение Московский,
22-ой км. Киевского шоссе, домовладение 4, строение 5, корпус Е
Тел.: +7 (495) 134-27-54
Email: info@3dquality.ru
Режим работы: пн.-пт. 9:00 – 18:00