

**THOR<sup>3D</sup>**

**Руководство**

**Пользователя v 2.3**

# Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Содержание</b> .....                                      | <b>1</b>  |
| <b>Начало работы</b> .....                                   | <b>3</b>  |
| Введение .....   | 3         |
| Эксплуатация сканера .....                                   | 3         |
| Системные требования к программному обеспечению Thor3D ..... | 3         |
| Установка и первый запуск Thor3D.....                        | 3         |
| <b>Сканирование</b> .....                                    | <b>6</b>  |
| Подготовка к сканированию и выбор условий съемки .....       | 6         |
| Ограничения к сканированию.....                              | 7         |
| Сканирование людей: Руководство.....                         | 7         |
| Сканирование с маркерами: Руководство .....                  | 9         |
| <b>THOR</b> .....  | <b>10</b> |
| Включение сканера .....                                      | 10        |
| Режим предпросмотра .....                                    | 11        |
| Настройки сканера .....                                      | 12        |
| <b>DRAKE</b> .....   | <b>13</b> |
| Начало работы со сканером.....                               | 13        |
| Preview Mode .....   | 16        |
| Режим маркеров .....   | 17        |
| Быстрые настройки .....                                      | 17        |
| Настройка Wi-Fi .....  | 20        |
| Ручная калибровка .....                                      | 21        |
| <b>Работа с проектами</b> .....                              | <b>24</b> |
| Открытие проекта.....  | 24        |
| Навигация по программе.....                                  | 25        |
| Перемещение/Поворот/Масштабирование вида .....               | 26        |
| Изменение языка .....  | 26        |
| Обработка данных.....  | 27        |
| Ручная склейка и обработка .....                             | 28        |
| Разделение проекта .....                                     | 31        |
| Редактирование 3D модели .....                               | 31        |
| Инструменты выделения.....                                   | 31        |
| Выравнивание поверхности .....                               | 33        |
| Коррекция текстуры .....                                     | 33        |
| Сохранение проекта.....                                      | 35        |
| Переименование.....  | 36        |
| Программа для просмотра и редактирования 3D сканов .....     | 36        |
| <b>Параметры обработки</b> .....                             | <b>37</b> |
| Разрешение.....  | 37        |
| Заливка дыр .....  | 37        |
| Резкость.....  | 38        |
| Удаление маркеров .....                                      | 38        |
| Фильтрация по размеру.....                                   | 39        |
| Автоматическая обрезка поверхности пола .....                | 39        |
| Создание подставки.....                                      | 40        |
| Упрощение .....  | 40        |
| Текстурирование .....  | 42        |

|  |           |
|--|-----------|
| Возврат стандартных настроек .....     | 42        |
| Интерфейс .....                        | 42        |
| <b>Пиктограммы и их значение .....</b> | <b>43</b> |

# Начало работы

## Введение

Поздравляем с приобретением новейшего профессионального 3D-сканера от Thor3D! Устройство использует последние разработки в сфере сканирования структурированным светом и позволяет захватывать даже сложные поверхности. В этом руководстве содержатся сведения по установке и использованию программного обеспечения “Thor3D”, эксплуатации сканера и рекомендации к самому процессу сканирования.

## Эксплуатация сканера

При использовании устройств Thor3D следует помнить, что 3D-сканер — это высокоточное оптическое устройство, требующее бережного к нему отношения. Аккуратное использование и соблюдение правил пользования обеспечат сканеру долгую жизнь.

## Системные требования к программному обеспечению Thor3D

- Операционная система — Windows 8.1, 10
- Процессор — Intel Core i5 и выше
- Видеокарта — NVIDIA GeForce 400 серии и выше (с объемом памяти 2048 Мб)
- Объем оперативной памяти — 8 Гб (скан человека) или 16 Гб (скан машины)

## Установка и первый запуск Thor3D

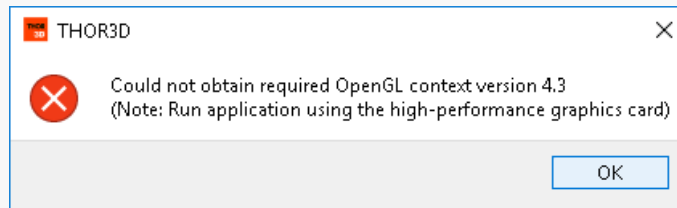
Для того, чтобы установить программное обеспечение на ваш ноутбук или компьютер, запустите .msi файл, который шел в комплекте с вашим сканером и следуйте инструкциям.

**\*** Если на вашем компьютере более одной видеокарты (к примеру, и Intel, и NVIDIA), убедитесь в том, что программное обеспечение THOR3D будет всегда по умолчанию использовать более мощную видеокарту.

**\*** Мы не рекомендуем использовать экраны с разрешением 4K.



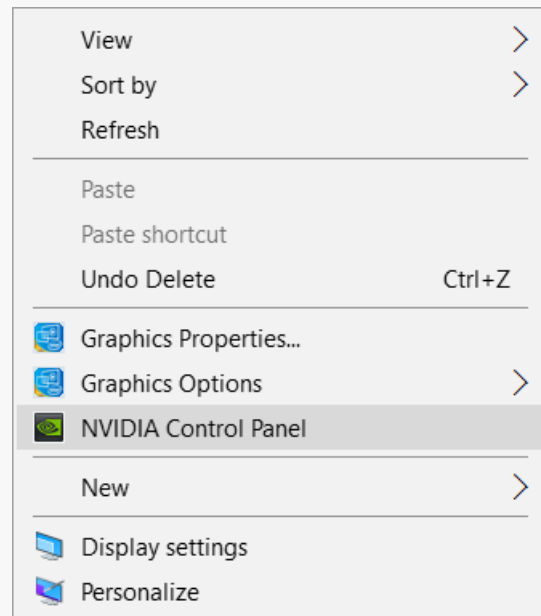
Если во время запуска выдается следующая ошибка:



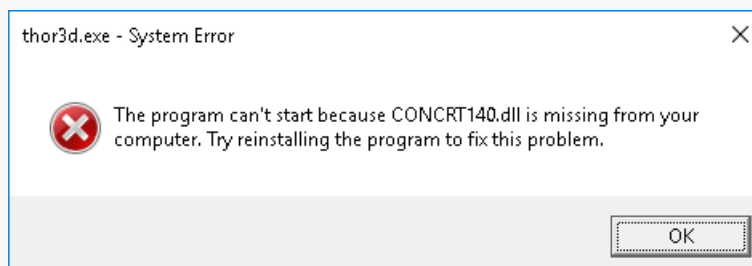
То скорее всего на ваш компьютер не установлена минимально рекомендованная видеокарта, поддерживающая OpenGL 4.3. Или же, если у вас две видеокарты, программное обеспечение может по умолчанию использовать для запуска более слабую видеокарту.

Для того, чтобы переключить видеокарту по умолчанию, следуйте инструкциям ниже:

1. Вызовите контекстное меню рабочего стола
2. Выберите "NVIDIA Control Panel"
3. Войдите в "Manage 3D Settings menu" и откройте настройки программы "Program Settings"
4. Нажмите кнопку "Add" и выберите из списка программу Thor3d.exe. Если такой программы в списке нет, нажмите "Browse...", выберите папку с программой и нажмите на "thor3d.exe"
5. Попробуйте снова запустить программу. Если ошибка повторяется, вам придется обновить вашу видеокарту на более новую.



Если во время запуска выдается такая ошибка:



---

То на вашем ноутбуке или компьютере отсутствует распространяемый пакет Visual C++ Redistributable 2015 x64, с необходимым файлом vcredist\_x64.exe. Это можно легко исправить, скачав нужный файл с сайта Microsoft и установив его самостоятельно:  
<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=48145>

# Сканирование

## Подготовка к сканированию и выбор условий съемки

Сканирование в чрезмерно освещенных помещениях и под прямым солнечным светом может быть затруднено. Использование немерцающих источников света является предпочтительным, однако не менее хорошие результаты получаются и при использовании люминесцентных ламп или даже при сканировании в темноте.

Если при сканировании (особенно в темноте) на мониторе наблюдается большое количество артефактов в виде парящих в воздухе частиц, передвиньте поворотный столик так, чтобы в метре позади объекта была стена. Также от подобных артефактов можно избавиться, поместив за объект источник света.

Для удобства сканирования головы сверху рекомендуется использовать небольшую платформу или ступеньки. При схождении с них старайтесь избегать резких движений.

Помните, что качество получившейся модели в первую очередь зависит от неподвижности сканируемой модели. Поэтому рекомендуется использовать позы, сводящие возможность дрожания и произвольных движений к минимуму. В этом деле хорошо помогает фиксация рук на теле.

Примеры простых для сканирования поз:



Использование поворотного столика позволяет значительно ускорить и упростить процесс сканирования, а также повысить качество получаемой модели.

**\*** *Оптимальная скорость вращения столика для сканирования людей — 4-5 об/мин, однако сканер способен сканировать при любых скоростях вращения столика, для статичных объектов этот параметр не так важен. При сканировании без поворотного столика для получения равномерно освещенной текстуры старайтесь не изменять расстояние до модели. Перед началом сканирования убедитесь, что в радиусе полутора метров от модели нет объектов, способных помешать движению вокруг нее.*

Если при сканировании вы не используете поворотный стол, старайтесь поддерживать одинаковое расстояние между сканером и объектом, в данном случае моделью. Убедитесь в том, что в радиусе  $\sim 1.5\text{м}$  вокруг модели нет посторонних предметов, о которые вы могли бы в процессе сканирования споткнуться.

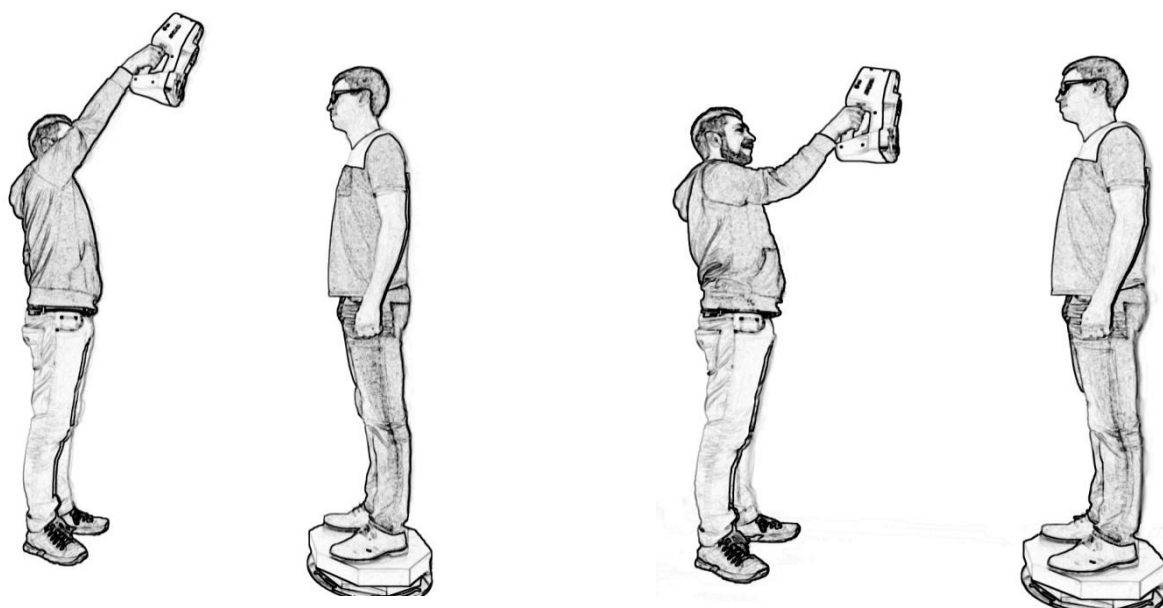
## Ограничения к сканированию

У устройств Thor3D, как и у любого другого сканера, использующего структурированный белый свет, возникают трудности при сканировании черных, блестящих и прозрачных объектов. Поэтому перед сканированием таких поверхностей мы рекомендуем покрывать их матирующим спреем. Что касается сканирования людей, мы рекомендуем избегать полностью черной одежды и очков.

## Сканирование людей: Руководство

1. Запустите вращающийся столик. Попросите человека замереть и зафиксировать взгляд прямо перед собой или в сторону. Нажмите кнопку "Start scanning" на сенсорном экране, чтобы сканер начал записывать и автоматически склеивать кадры.
2. Запустите режим предпросмотра, нажав на кнопку "Start preview" на экране сканера и наведите его на человека сверху, как показано на картинке справа. Синим цветом на мониторе отображаются сканируемые поверхности, при чрезмерном приближении или удалении они будут исчезать из вида.

*\* Сканирование лучше производить с головы вниз; сканер рекомендуется держать так, чтобы первые кадры включали в себя не только голову, но и плечи (большая область захвата сканера позволяет сделать это с легкостью).*





3. Не меняя положения сканера, дождитесь пока столик сделает 1-й оборот, далее плавно переведите сканер вниз на половину зоны видимости сканера или чуть более (40-50см) и вместе с тем поверните его перпендикулярно лицу и груди старайтесь сохранять расстояние около метра до человека.

4. Дождитесь, пока столик сделает 2-й оборот и опустите сканер еще на половину зоны видимости (40-50см) и поверните его немного вверх на 30 градусов (для того чтобы отсканировать шею и подбородок).

*\* Во время сканирования объектов со сложной геометрией (обилие складок на одежде, острые грани) рекомендуется покачивать сканер по вертикали на 5-10°.*

5. Дождитесь, пока столик завершит 3-й оборот и опустите его еще на половину зоны видимости так, чтобы было видно талию.

6. Постепенно двигайтесь вниз, стараясь держать сканер перпендикулярно сканируемой области. При переходе к ногам опускайтесь сами, а не ограничивайтесь наклоном самого сканера. Сканируйте ноги отдельно, не старайтесь захватить их вместе с обувью.

7. Во время последнего оборота сфокусируйтесь на обуви. Убедитесь, что сканер видит поворотный столик и часть пола. Захват пола важен для отсечения столика при обработке. Сканируйте обувь и пол в течение полного оборота, после чего нажмите «Stop record».

*\* При сканировании блестящей или черной обуви может понадобиться изменить ракурс для захвата геометрии. Если на мониторе обувь выглядит как дыры, попробуйте приподнять сканер и сканировать под углом в 20-30°.*

8. Вставьте флэшку в USB порт сканера и подождите 5-10 секунд для ее инициализации, после чего нажмите кнопку сохранения файла на экране. После завершения копирования, вытащите карту памяти и вставьте ее в компьютер для обработки данных.

9. После окончания работы выключите сканер, нажав на кнопку Power Off на экране устройства. В случае невозможности выключить устройство используя экран, сканер может быть принудительно выключен, трижды проведя по экрану пальцем справа налево.



## Сканирование с маркерами: Руководство

Для достижения наилучшего результата при сканировании объектов без сложной геометрии или при сканировании больших плоских поверхностей, вам нужно будет использовать специальные черно-белые маркеры. Маркеры могут быть как магнитные (для металлических предметов) так и напечатанные, клеящиеся.

Вот несколько советов для сканирования сканером Thor3D при помощи маркеров:


- В любой момент в процессе сканирования, сканер должен распознавать как минимум 3 маркера в каждом кадре. Когда этого не происходит, сканирование автоматически останавливается.
- Несмотря на то, что минимальным количеством маркеров в кадре является 3, их оптимальное число 5. Это потому, что при определенных обстоятельствах, даже если камера увидит маркер, программное обеспечение может его не распознать. Причиной этому может стать слишком яркий свет. Таким образом, при сканировании с маркерами попробуйте прикрепить их так, чтобы в каждом сканируемом пространстве 70 \* 100см было по 5 маркеров.
- При сканировании с помощью маркеров, прикрепляйте их не на острые края, а на плоские участки объекта. Кроме того, помните, что иногда сканер может не распознать маркер, если вы направите сканер на объект с неправильного ракурса. При сканировании большого угла (пространства между бампером автомобиля и его задней дверью, например), попробуйте прикреплять побольше маркеров на сканируемую область.
- Независимо от того, используете вы маркеры при сканировании или нет, центр кадра любого оптического устройства будет производить лучшие результаты, чем края этого кадра. Если вы хотите получить большой скан всего объекта, убедитесь, что вы сканируете каждую часть этого объекта центром кадра.
- Экран сканера отображает количество идентифицированных маркеров в режиме реального времени. Если вы не уверены в том, достаточное ли количество маркеров прикреплено на объект, включите сканер в режим предварительного просмотра и пройдитесь с ним вокруг объекта. Вы увидите, сколько маркеров сканер распознает каждый раз, и если это количество будет меньше 3-х, вы будете знать, в каких областях необходимы дополнительные маркеры.

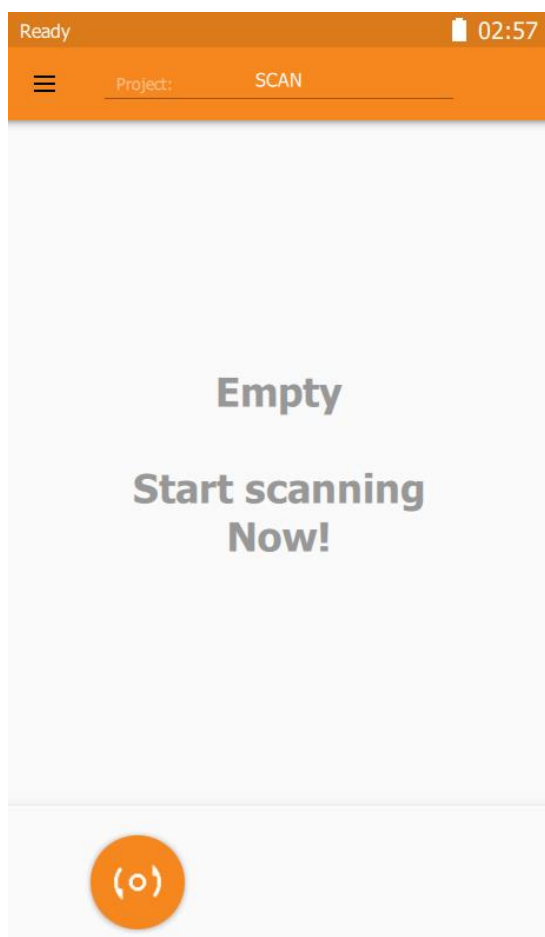
# THOR

## Включение сканера

Для первичного включения сканера подсоедините к нему зарядное устройство и проведите пальцем по экрану слева направо.

**\*** При выключении сканера при помощи кнопки Power

Off  сканер включается и без присоединения зарядного устройства. Подождите пока сканер загрузится и на экране появится основное меню:



## Режим предпросмотра

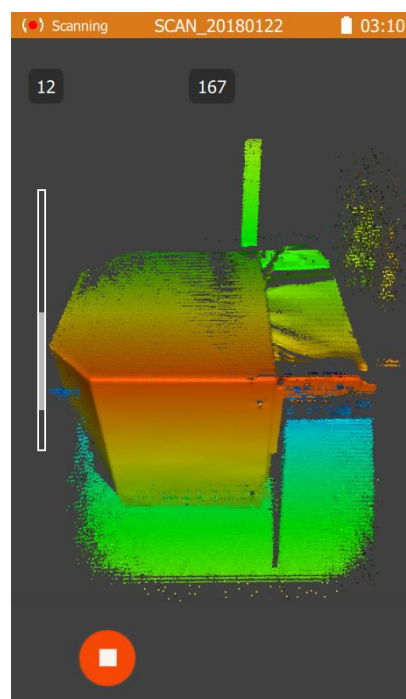
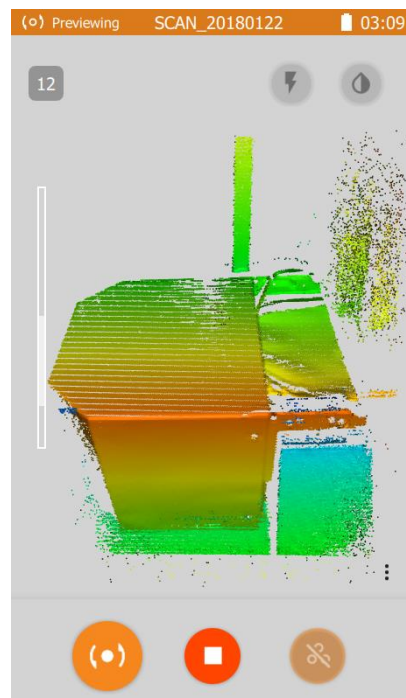
Для подготовки к сканированию перейдите в режим предпросмотра, нажав “Start Preview”.

Этот режим предназначен для нахождения правильной дистанции до объекта. Цвет области на экране дает представление о расстоянии до объекта в конкретном кадре. Если стоять далеко от объекта, цвет будет синим, если стоять слишком близко — красным. Зеленый цвет — оптимальное положение сканера.

При поиске верной дистанции отталкивайтесь от наиболее выпирающей по горизонтали части объекта. В случае с людьми в зависимости от позы это, как правило, руки или плечи.

После нахождения дистанции можно начинать

сканирование, для этого нажмите на кнопку “Start Scan”.



## Настройки сканера

Меню "Настройки" (Settings) на сканере позволяет изменять параметры сканирования для адаптирования к окружающей среде: "Меню" / "Настройки":

### Настройки чувствительности

Если во время сканирования на экране сканера вы видите только часть объекта, это означает, что у сканера отсутствует необходимая чувствительность. Это происходит тогда, когда сканируемый объект либо очень темного цвета, либо когда вокруг него слишком много освещения. **Увеличьте**

**чувствительность** путем увеличения значения до , нажимая на знак

Сканер оповещает о чрезмерной чувствительности, создавая шум вокруг сканируемого объекта: такое может произойти при сканировании в условиях низкой освещенности или в полной темноте. **Снизьте чувствительность** (до 0) с помощью кнопки .

Значение по умолчанию – 5

### Яркость текстуры

Регулируйте яркость текстуры с помощью  или  для того, чтобы сделать ее более или менее яркой соответственно. Этот параметр оказывается особенно полезным при сканировании людей, так как позволяет достичь наиболее естественного вида текстуры.

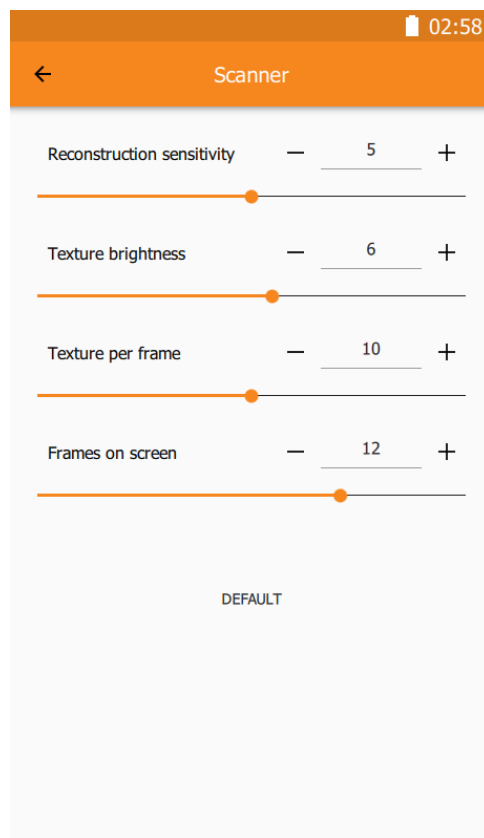
Вы можете также оставить значение этого параметра "по умолчанию", и вместо этого, настраивать яркость при обработке модели уже в программном обеспечении Thor3D.

Значение по умолчанию – 6

### Частота текстурных кадров

Данный параметр показывает, с какой частотой будет производиться запись кадров с текстурной камеры. Эти данные необходимы для построения текстурированной модели объекта. Чем меньше значение, тем выше частота и соответственно больше текстурных кадров.

Значение по умолчанию – 10



# DRAKE

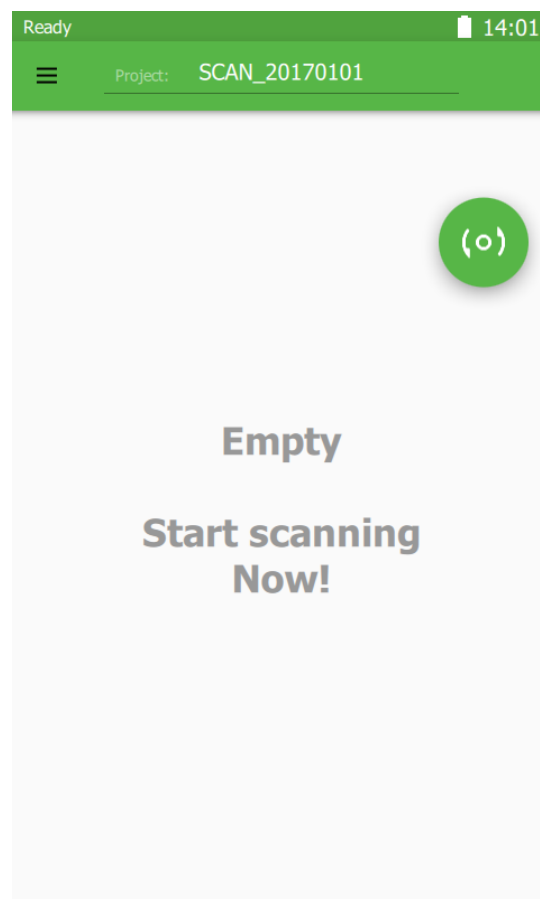
## Начало работы со сканером

Чтобы включить сканер, нажмите на кнопку питания, расположенную под экраном. Подождите пока сканер загрузится, а на экране появится основной экран, который содержит:

- Строку статуса
- Панель управления
- Боковую панель
- Список сканов
- Кнопки управления


### Строка статуса

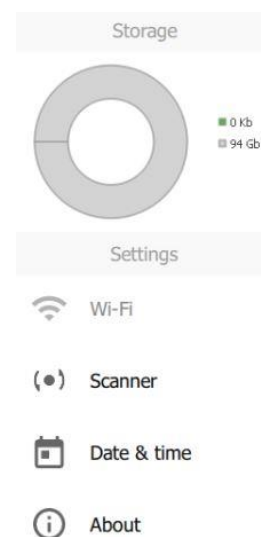
В строке статуса отображается текущее состояние сканера, заряд батареи, время, а также уровень сигнала Wi-Fi при наличии соответствующего USB-модуля.



### Панель управления

Здесь можно задать имя текущего проекта (объекта) сканирования, нажав на заголовок в центре. Все отсканированные части объекта будут помещены в папку с этим именем. Если имя проекта не задано или пусто, то будет использовано стандартное имя с указанием года, месяца и даты сканирования, например: "SCAN\_20170101".

Так же здесь расположена кнопка , при нажатии на которую отображается боковая панель.



### Боковая панель

Содержит сведения о доступном и занятом пространстве во внутренней памяти сканера (внешняя диаграмма), а также о пространстве внешнего носителя (внутренняя диаграмма), подключенного через USB. Если необходимо извлечь USB-носитель,



то нажмите в центр диаграммы.

Ниже расположены пункты меню:

- Wi-Fi – для настройки беспроводного соединения, при подключенном USB-адаптере Wi-Fi.
- *About* – содержит сведения о текущем сканере: модель, серийный номер, версия ПО, версия прошивки, версия и номер калибровки.

В самом низу расположена безопасная кнопка отключения сканера. Чтобы отключить сканер, эту кнопку необходимо удерживать в течении 2 секунд.



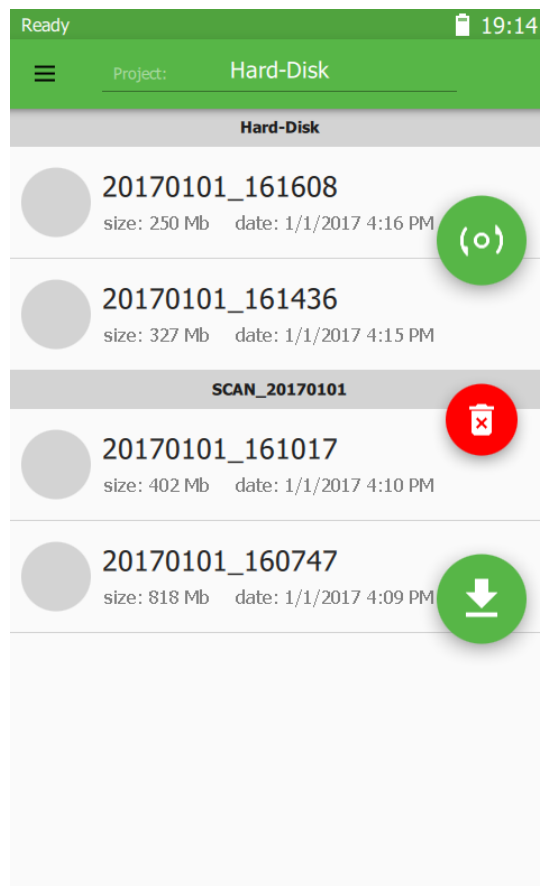
Аварийное отключение можно произвести, удерживая кнопку питания под экраном в течении 2 секунд.

## Список сканов

В центральной части экрана отображается список всех сделанных сканов. Сканы отсортированы по дате создания – чем новее, тем выше, а так же они расположены в соответствующих им секциях проектов. В любой момент можно переключиться в другой проект, нажав на полосе секции или создать новый проект, вписав его имя в заголовке. Сохранить все сделанные сканы можно на любой USB-носитель (Flash, HDD), предпочтительно отформатированные в файловую систему NTFS. Для сохранения подключите USB-носитель. Если появится кнопка, значит внешний носитель подключен успешно:



*\* Проверить свободное пространство на USB-диске можно в боковой панели, там же можно и извлечь диск.*



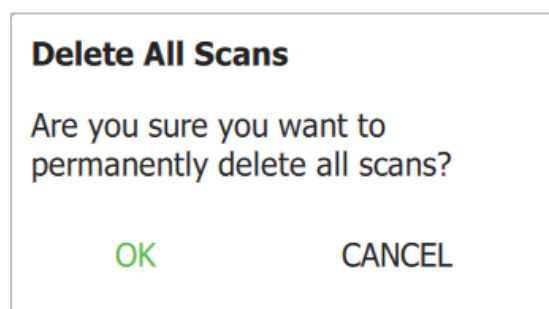
После нажатия на кнопку начнётся процесс копирования с пропуском тех сканов, которые уже были скопированы ранее и уже присутствуют на носителе. Любой неудачный скан в проекте можно удалить, просто сдвинув (свайпнув) элемент списка в бок.



Отменить удаление можно в течении 5 секунд, нажав на кнопку “Cancel”. Удалить все сканы можно с помощью кнопки:



Для удаления необходимо подтверждение, нажмите “OK” в диалоговом окне.





## Кнопки управления

Управление сканером осуществляется большим пальцем правой руки, в то время как остальные пальцы удерживают сканер. Специально для этого кнопки управления размещены с правой стороны экрана и могут выполнять следующие действия:

- Активация режима предпросмотра/записи.
- Остановка режима предпросмотра/записи.
- Активация режима маркеров.
- Удаление всех сканов.
- Сохранение всех сканов на внешний USB-носитель.



## Preview Mode

Запуск осуществляется нажатием на кнопку:



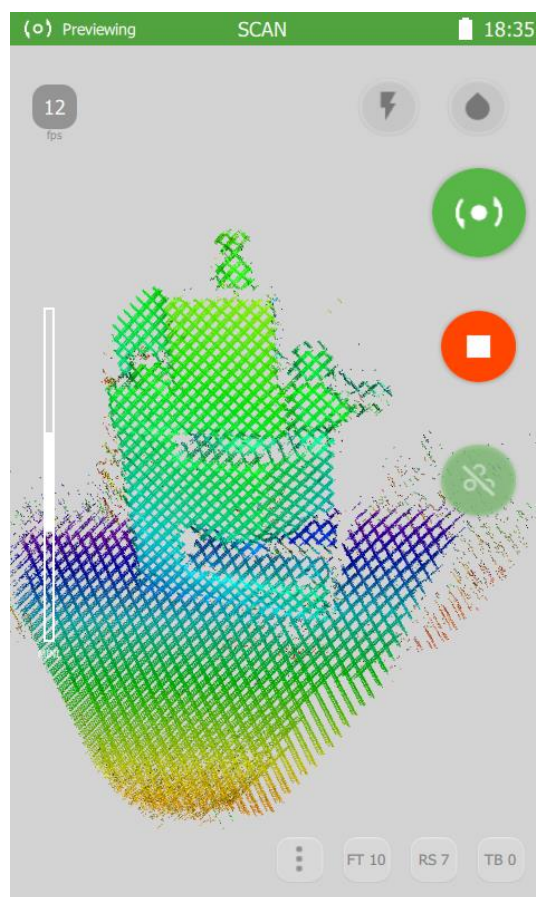
Сканер начинает работать в режиме предпросмотра – этот режим позволяет найти правильный ракурс, определить оптимальную дистанцию, оценить характер поверхности, настроить параметры сканирования, определить достаточность количества нанесённых маркеров (режим маркеров).

Во время предпросмотра важно найти оптимальную рабочую дистанцию до сканируемого объекта, которая зависит от выбранной оптики (линзы). Для удобства определения дистанции поверхность подкрашена в спектре от синего (далеко) до красного (близко).

Оптимально держать объект в зелёной (средней) зоне. Так же для этой цели слева имеется индикатор – шкала дистанции до объекта и его глубины. При приближении к объекту, ползунок на шкале будет опускаться, а при удалении – подниматься, указывая тем самым положение объекта в рабочей зоне. Оптимальное положение ползунка – посередине шкалы. Выше отображается количество кадров в секунду и количество маркеров в текущем кадре (режим маркеров).

Для начала сканирования нажмите:

а для остановки:



## Режим маркеров

Активируется в режиме предпросмотра по кнопке-переключателю:




При сканировании по маркерам важно чтобы каждый снятый кадр содержал как минимум 3 маркера – это критическое значение, оптимально – не менее 5 маркеров. Контролировать количество маркеров помогает индикатор, который меняет цвет в зависимости от зафиксированного количества маркеров в последнем кадре:

- Если 4 или менее – красный (критично).
- Если 5 – жёлтый (предупреждение).
- Более 5 – зелёный (хорошо).

При недостаточном количестве маркеров в кадре (менее трех) сканирование автоматически прервется, и сканер вернется в режим предпросмотра. Следует найти более удобную позицию для сканирования и начать снова. Возможность автоматически склеить записанные сканы доступна при пост-обработке.

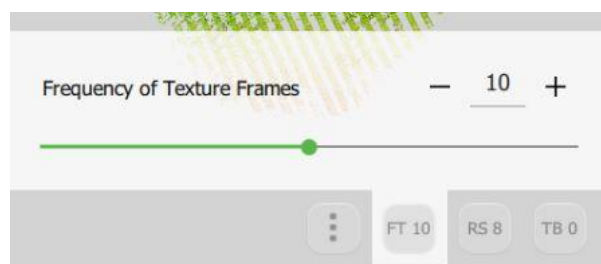
## Быстрые настройки

До начала сканирования иногда возникает необходимость изменить настройки сканера.

Для быстрого изменения настроек сканера во время предпросмотра можно воспользоваться быстрыми настройками, которые отображаются по кнопке  и применяются сразу после изменения, так чтобы можно было сразу видеть результат изменений.

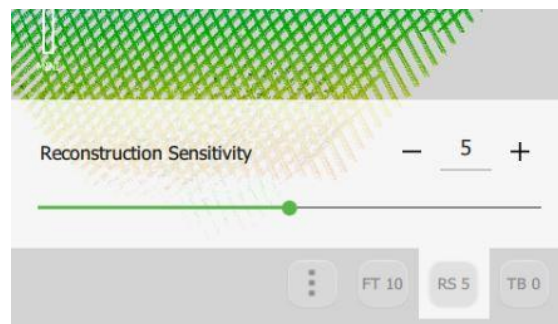
### Частота текстурных кадров

Данный параметр показывает, с какой частотой будет производиться запись кадров с текстурной камеры. Эти данные необходимы для построения текстурированной модели объекта. Чем меньше значение, тем выше частота и соответственно больше текстурных кадров.

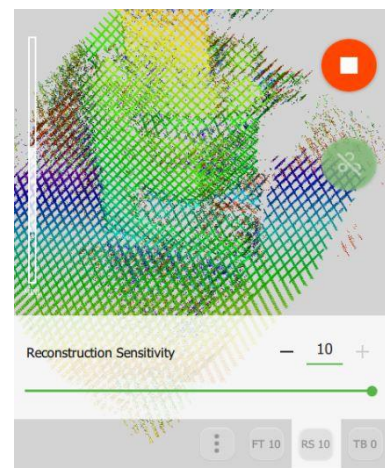
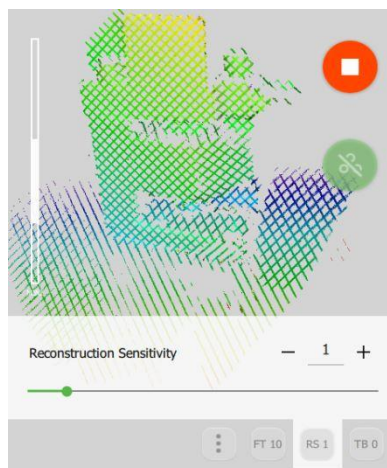


## Чувствительность

Если во время сканирования на экране слишком много мусора (шума) – это происходит, когда сканируемый объект либо очень темного цвета, либо, когда вокруг него слишком много освещения. В этом случае можно попробовать изменить чувствительность сканера.



Увеличение значения чувствительности – увеличивает количество деталей и шума, уменьшение – уменьшает. Значение по умолчанию: 6.



## Индикатор вспышки

Есть три режима работы кольцевой вспышки: Полная мощность



Половина мощности



и режим, когда вспышка отключена



## Режим работы с цветом

Этот режим позволяет получать данные при сканировании черных объектов и объектов с блестящей поверхностью. Если поверхность темного цвета, используйте –



Если у объекта, который вы хотите отсканировать, блестящая поверхность, то используйте –



Значение по умолчанию для данного режима –



## Яркость текстуры

Регулируйте яркость текстуры с помощью ползунка для того, чтобы сделать ее более или менее яркой соответственно. Этот параметр оказывается особенно полезным при сканировании людей, так как позволяет достичь наиболее естественного вида текстуры.

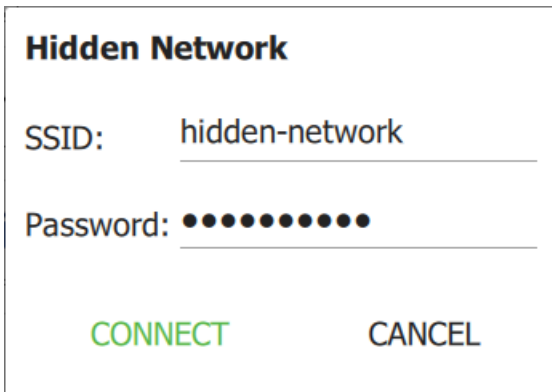
Вы можете также оставить значение этого параметра “по умолчанию”, и вместо этого, настраивать яркость при обработке модели уже в программном обеспечении Thor3D.



## Настройка Wi-Fi

Прежде всего необходимо подключить к сканеру USB-адаптер Wi-Fi. В статусной строке отобразится перечёркнутый значок антенны – это значит, что Wi-Fi адаптер подключен, но ещё не настроен. Список доступных сетей можно открыть, нажав на пункт меню “Wi-Fi” в боковой панели.

В списке сетей выберите сеть, к которой необходимо подключиться. Появится окно, в котором необходимо указать пароль сети и нажать “CONNECT”. В том случае, когда сеть скрыта надо выбрать “Hidden Network” в самом низу списка и помимо пароля указать имя сети (SSID)”.

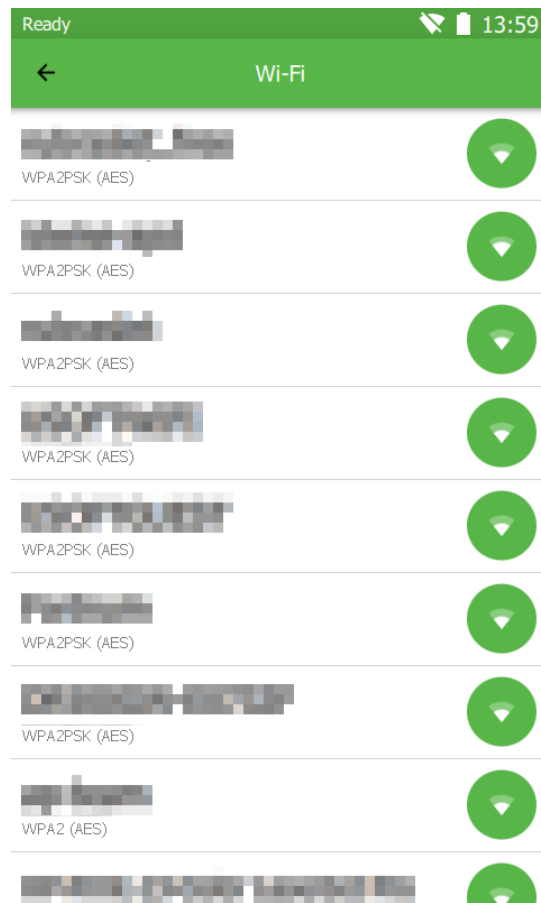


**Hidden Network**

SSID:

Password:

**CONNECT**      **CANCEL**



При подключении сеть будет сохранена и повторная настройка для повторного использования Wi-Fi уже не понадобится. Когда подключение удачно осуществлено, то подключённая сеть станет первой в списке сетей со статусом “Connected”, а в строке статуса отобразится текущий уровень сигнала.

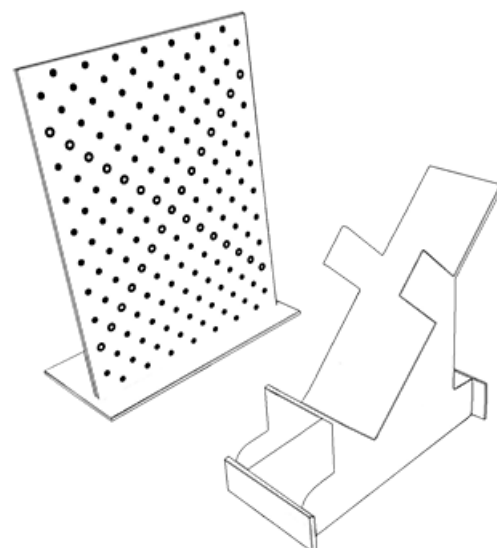
**\*** Помимо Wi-Fi USB-адаптера можно так же использовать и Ethernet USB-адаптер.

После того как связь установлена, сканер можно найти в “Сетевом окружении” Windows под сетевым именем “THOR” с общим сетевым ресурсом “Scans”. Для простоты использования можно просто выполнить **WIN+R**: <\\THOR\Scans> или создать ярлык.

**\*** Скорость передачи данных по сети зависит от используемого сетевого оборудования.

## Ручная калибровка

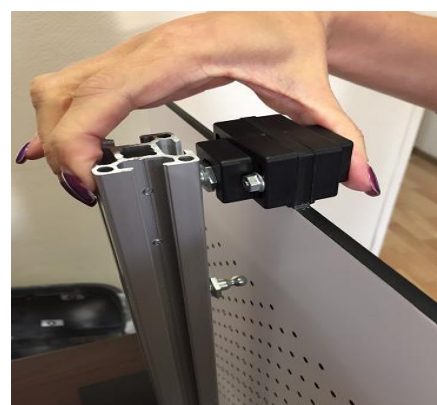
Сканер Drake – это точный измерительный инструмент, который имеет заводскую калибровку. Для того чтобы обеспечить высокую точность каждого скана, Thor3D имеет возможность калибровки, которую пользователь может осуществить сам.



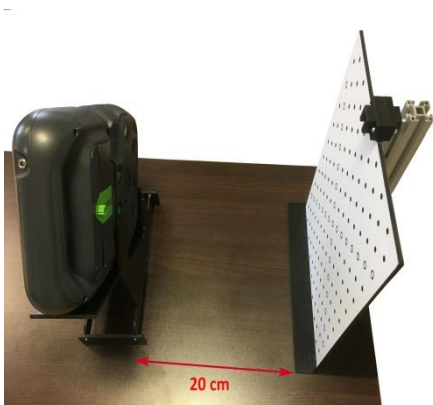
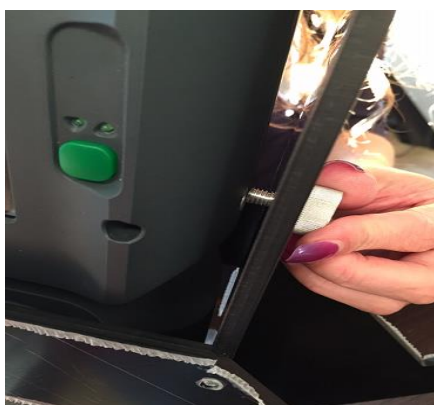
### Подготовка к калибровке

Для того, чтобы откалибровать сканер, распакуйте калибровочный стенд и соберите его.

Соедините профиль «базовый» с опорой, при необходимости соедините профиль «макси» с «базовым» профилем. Соедините нужную калибровочную плоскость с профилем и опорой.



*\* Выбор калибровочной доски зависит от того, какие линзы вы используете.*



Поместите сканер на подставку и зафиксируйте его штативным винтом. Расположите сканер на расстоянии примерно 20см от калибровочной доски. Вы готовы приступить к калибровке.

## Процедура калибровки

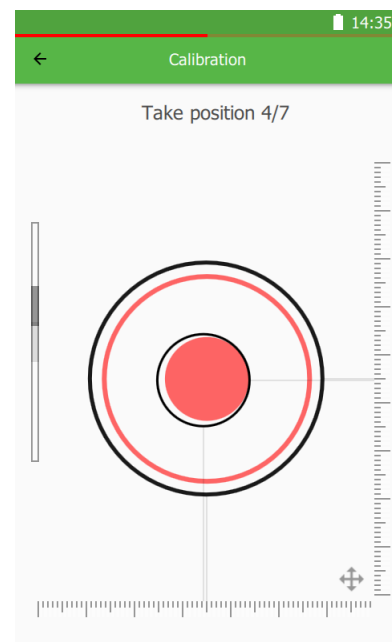
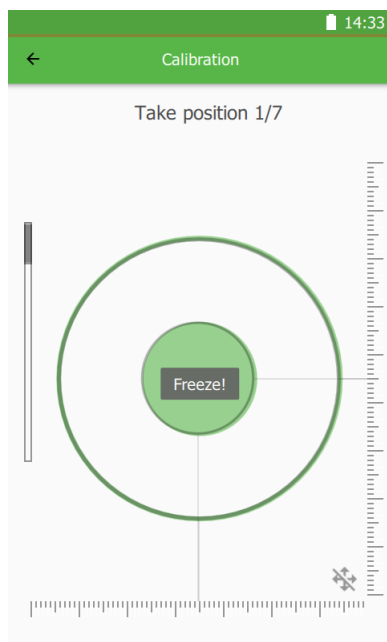
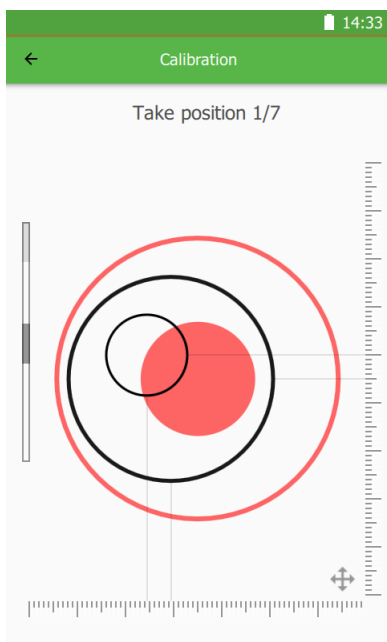
Для того, чтобы начать процедуру калибровки, включите сканер и зайдите в боковую панель.

- Выберите «Сканер» и «Калибровка»
- Нажмите «Старт»

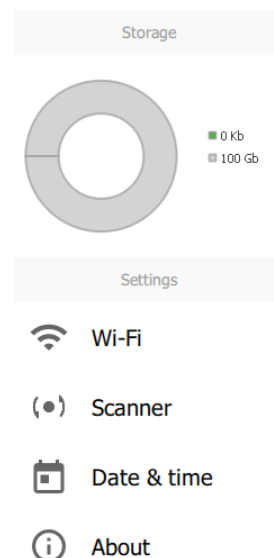
Устройство начнет сканировать и на экране появится сообщение, которое предложит вам передвинуть сканер в первую позицию. Чтобы поместить сканер в первую позицию, следуйте подсказкам на экране.

Необходимо выровнять сканер по трем направлениям:

1. Найдите подходящее расстояние до калибровочной доски путем перемещения подставки со сканером ближе или дальше от нее. Индикатор на левой стороне экрана показывает когда устройство находится на нужном расстоянии.
2. Во-вторых, наклоняйте сканер на несколько градусов вправо-влево, пока меньший из двух красных кругов не выровняется с черной окружностью того же размера.
3. В-третьих, перемещайте подставку со сканером слегка влево и вправо, пока большая красная окружность не выровняется с черной окружностью того же размера.



Как только будет найдена нужная позиция, сканер отобразит на экране сообщение "Freeze" и красные окружности сменятся на зеленые. Не перемещайте сканер в это время. Это займет 2-3 секунды. Как только позиция будет зафиксирована, на экране появится сообщение о переходе во вторую позицию.



Медленно переместите сканер в направлении от калибровочной доски. Вы также можете ориентироваться на индикатор в левой части экрана, чтобы знать на сколько нужно сместить сканер. Как только программное обеспечение закончит калибровку во второй позиции, оно перейдет к третьей, четвертой, и т.д. Всего позиций семь. Как только сканер будет откалиброван во всех семи позициях, программное обеспечение перезагрузится автоматически и устройство будет готово к использованию.

*\* Для обеспечения наибольшей точности, не калибруйте сканер в хорошо освещенной комнате (избегайте прямого солнечного света) и при низких или высоких температурах. Калибровку сканера лучше всего проводить в комнате с температурой 21-24 градуса Цельсия.*

*\* Расстояние от калибровочной доски до сканера будет сильно отличаться в зависимости от вашей модели. Как и сама калибровочная доска для каждой модели разная. Drake MINI использует наименьшую доску с маленькими окружностями на ней и первая позиция сканера будет примерно в 18 см от доски. Drake MIDI использует среднюю доску и его стартовая позиция будет примерно в 32 см от доски. Drake MAXI нуждается в большой калибровочной доске (состоящей из двух средних) и его начальная позиция будет примерно в 50 см от доски.*

*\* Для калибровки Drake MAXI пользователю также необходимо изменить положение сканера по высоте относительно опорной поверхности, для этого в калибровочный комплект входят подъемы для подставки. Соедините их с основной подставкой, тем самым расстояние от сканера до стола увеличится на 18 см .*





*\* При подключенном зарядном устройстве сенсорный экран становится менее чувствительным. Мы рекомендуем отсоединить кабель питания на время калибровки устройства.*



# Работа с проектами

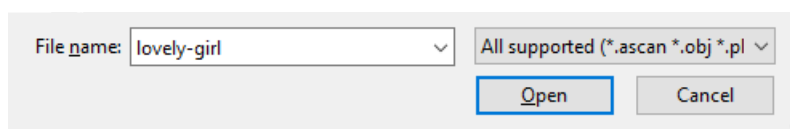
## Открытие проекта

Для открытия проекта нажмите кнопку – Open:

|  |   |
|--|---|
|  OPEN | Кнопка “Open” (Открыть) в простом режиме      |
|       | Кнопка “Open” (Открыть) в панели инструментов |
| CTRL+O   | “Файл / Открыть”                              |

Затем в появившемся окне выберите проект, находящийся на вашем компьютере или внешнем носителе.

*\* Все необработанные файлы данных сканирования имеют расширение .ascan. Вы можете связать этот тип файла с Thor3D в настройках и открывать ваши проекты просто дважды кликнув на них в Windows Explorer*



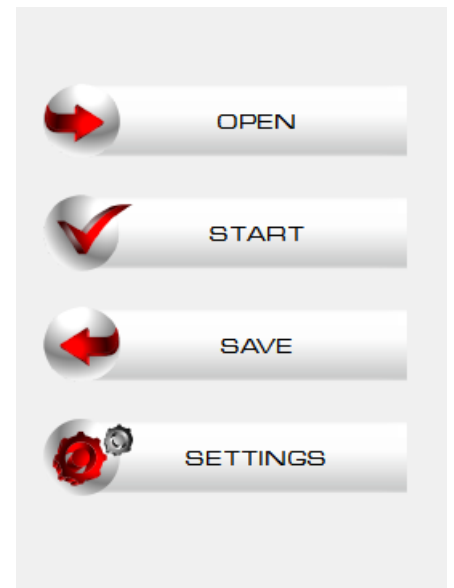
*\* Вместо того, чтобы использовать команду Открыть, попробуйте перетащить сканы в рабочее окно. Такая команда мгновенно запустит их загрузку.*

После загрузки проекта в области просмотра будут отображены так называемые “сырые” данные, снятые сканером. По ним можно лишь приблизительно оценить качество полученной модели. Большинство артефактов (шум, накладывающиеся друг на друга части), видимых на данной стадии, после обработки исчезают или исправляются.

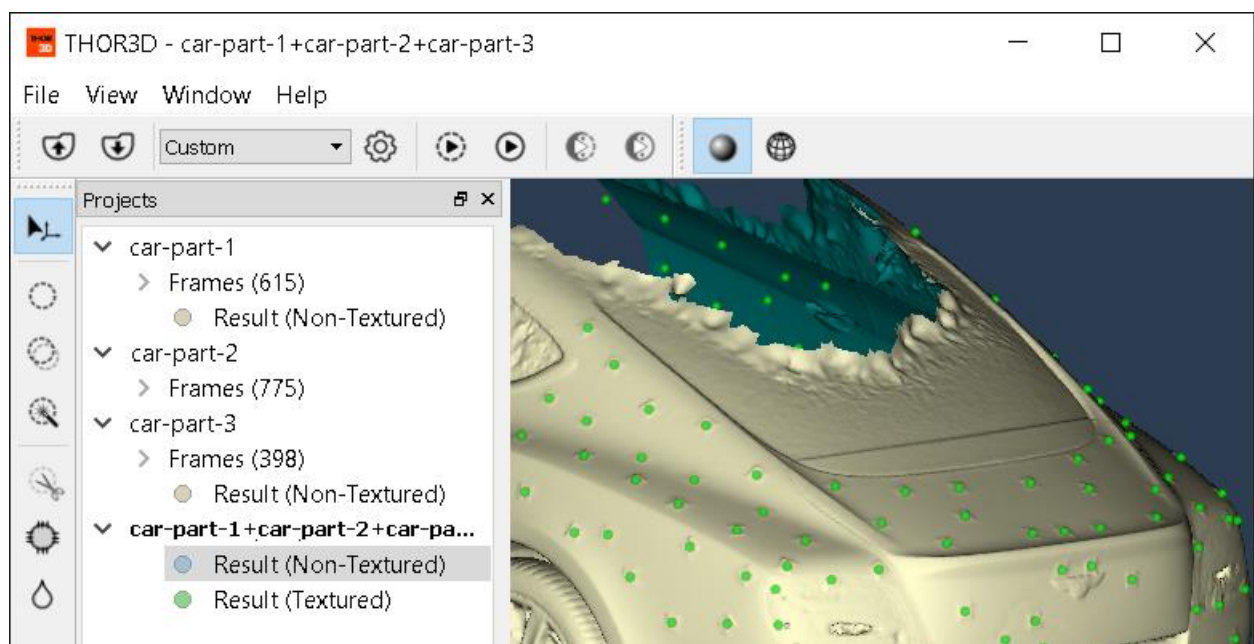


## Навигация по программе

Простой режим является основным и предназначен для автоматической обработки данных со сканера даже неподготовленным пользователем. При его использовании весь процесс финализации модели сводится к нажатию трех кнопок: Open (Загрузка), Start (Обработка) и Save (Сохранить).



Для дополнительного редактирования обработанной модели предусмотрен режим Расширенный режим. При переходе в него станет доступной дополнительная информация по загруженному проекту и инструменты по ручной постобработке. Попасть в этот режим можно нажав соответствующую кнопку в нижней части экрана, пункт меню Windows – Advanced или на клавишу F11.



После выбора данного пункта меню, станет доступно переключение режимов отображения загруженного проекта. По нажатию на стрелку слева от каталога “Frames” раскроется список отдельных кадров, снятых на сканер. Помеченные оранжевым прямоугольником кадры содержат текстурные снимки, они доступны для просмотра при наведении курсора.

При выделении одного или нескольких кадров можно видеть соответствующие им “сырые” данные, которые можно редактировать при помощи инструментов на

панели слева или удалять. Редактирование “сырых” данных и их удаление применяется в случае допущения ошибок при сканировании. Например, при сканировании лица в два прохода даже небольшая разница в выражении лица может привести к расплывчатости текстуры. В таком случае можно удалить кадры одного из проходов или просто вырезать область лица в них.

## Перемещение/Поворот/Масштабирование вида

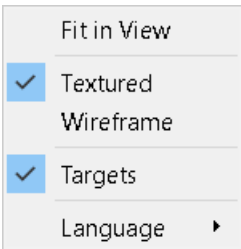


Положение модели в окне 3D вида можно перемещать, вращать, отдалять и приближать. Управление перемещением осуществляется с помощью мыши.

**Перемещение** – наведите курсор мыши на объект перемещения и, удерживая нажатой одновременно **ПКМ** и **ЛКМ**, перемещайте модель.

**Вращение** – наведите курсор мыши на модель в области просмотра 3D модели. Удерживая нажатой **ЛКМ**, вращайте.

**Приближение и удаление** – удерживайте нажатой **ПКМ** и двигайте мышью, движение вправо или вниз – увеличение модели, влево или вверх – уменьшение. Так же увеличение и уменьшение можно осуществлять с помощью колеса мыши.

При нажатии **ПКМ** на модели мы можем видеть режимы отображения модели. Режимы также можно переключать с помощью кнопок на верхней панели.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>Fit in view</b>   | Помещает модель в центр рабочей области |
|   |  <b>Textured</b>  | Текстурированная модель                 |
|   |  <b>Wireframe</b> | Каркасная модель                        |
|   | <b>Targets</b>   | Отобразить маркеры                      |
|   | <b>Language</b>  | Поменять язык вручную                   |






## Изменение языка

Если программное обеспечение доступно на вашем языке, Thor3D автоматически выберет язык вашей системы Windows. Если программа не была переведена на ваш язык, пожалуйста, обратитесь к местному дистрибьютору и сделайте соответствующий запрос.




Чтобы изменить язык вручную, кликните правой кнопкой мыши на рабочую область, чтобы вызвать контекстное меню и выбрать язык, либо используйте строку меню.

## Обработка данных

После завершения сканирования объекта для получения его 3D-модели полученные данные необходимо обработать. Для начала автоматической обработки модели достаточно нажать кнопку “Start” (F6). Запустится процесс финализации текстурированной модели. При отсутствии нужды в текстуре можно запустить финализацию без текстурирования (F5).

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|  START | Кнопка “Старт” в простом режиме     |
|        | Кнопка “Начать нетекстурированный”  |
|        | Кнопка “Начать текстурированный”    |
|        | “Файл / Старт / Нетекстурированный” |
|        | “Файл / Старт / Текстурированный”   |

Время обработки и качество полученной модели зависят от выставленных параметров в меню “Настройки”:

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
|  SETTINGS | Кнопка “Настройки” в простом режиме |
|           | Кнопка “Настройки”                  |
|           | “Файл / Настройки ...”              |

Подробно о каждом из параметров можно узнать в разделе “Сохранение проекта”.

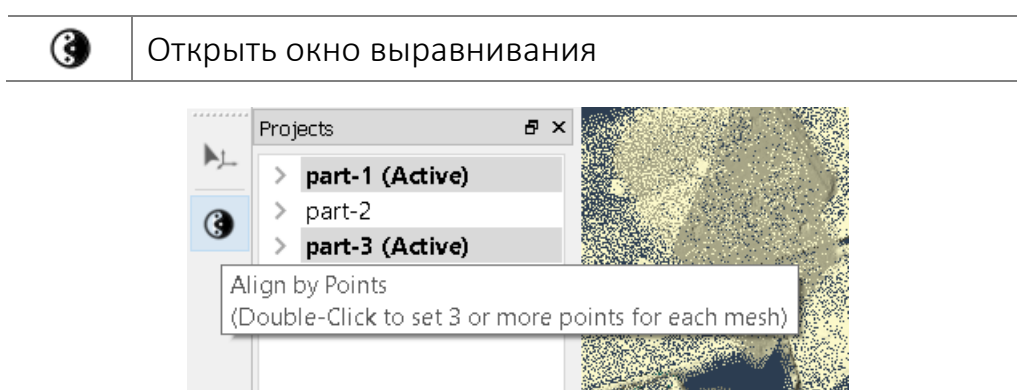
## Ручная склейка и обработка

Если объект был отсканирован по частям, части должны быть склеены вручную, чтобы сформировать готовую модель.

Запустите программное обеспечение и нажмите на кнопку **Старт-Без Текстуры** (F5), чтобы обработать их без текстуры или **Текстурированный** (F6) для обработки с текстурой. Для обработки нескольких частей объекта, в дереве объекта выделите их с помощью клавиши **CTRL** и начните обработку.

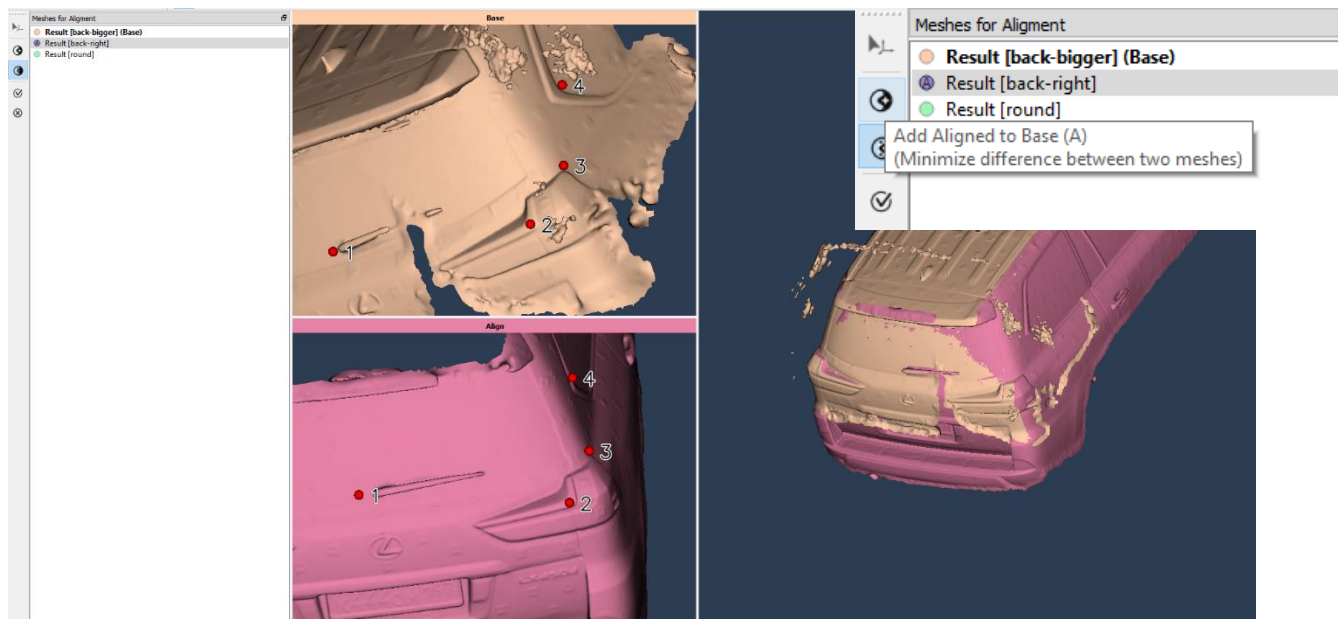
*\* Время обработки и качество модели зависят от параметров, заданных в "Настройках" (F10).*

Для того, чтобы активировать окно склейки, выделите в дереве проекта в левой части проекта все Нетекстурированные или Текстурированные результаты с помощью клавиши **CTRL** и нажмите "Выровнять по точкам":

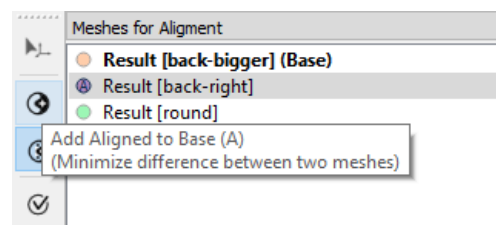


Рабочее окно склейки имеет два дополнительных окна: "Базовое окно" (в нем всегда изображена та часть, которая была выбрана в качестве основы, и с которой все остальные части должны быть приведены в соответствие) и "Окно выравнивания" (в нем отображается та часть, которая была выбрана в дереве проекта для того, чтобы привести ее в соответствие с основной частью). Результат склейки всегда отображается в самом правом окне.


Для того, чтобы поменять скан, который будет выступать как основной, кликните на него правой кнопкой мыши и выберите "Сделать базовым". Для изменения положения базового окна и окна выравнивания, просто перетащите их туда, куда вам нужно при помощи левой кнопки мыши.



Дважды кликните левой клавишей мыши, чтобы на каждом скане разместить хотя бы 3 точки на одинаковых областях для того, чтобы склеить сканы. Убедитесь, что точка #1 на основной части скана соответствует точке #1 на том скане, который вы собираете клеить к основанию и так далее. Для того, чтобы удалить точку, кликните на нее дважды. Для того, чтобы ее переместить, удерживайте нажатой клавишу CTRL и двигайте точку. Если вам нравится результат, который вы видите в правом окне, то нажмите кнопку Выравнивание по точкам.

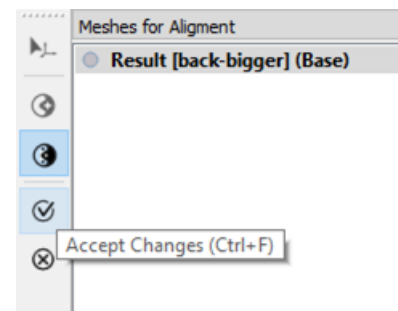


|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Добавить выровненную часть к основанию с минимальной разницей между ними |
|--|--|--|

*\* Если во время сканирования вы использовали маркеры, необходимости в ручном выравнивании нет. После того, как вы открыли окно выравнивания, нажмите либо клавишу "A" на вашей клавиатуре, либо кнопку . Таким образом, поверхности автоматически выровняются.*

Повторите операцию до тех пор, пока все детали не будут присоединены к основанию, после чего кликните левой кнопкой мыши и нажмите на значок "Принять изменения" чтобы получить результаты склеивания и вернуться к главному рабочему окну.



Для того, чтобы отменить результаты склейки, кликните левой клавишей мыши и выберите "Отменить изменения". Эта операция закроет окно склейки.



|   |        |                     |
|---|--------|---------------------|
| ✓ | CTRL+F | Применить изменения |
| ✗ | CTRL+Z | Отменить изменения  |

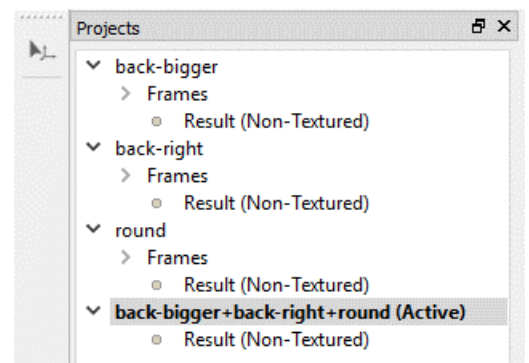
Как только вы закончите склейку, вы увидите, что выбранные проекты образуют один целостный объект. Повторите склейку, если вы видите, что некоторые части объекта еще не на месте.

Для того, чтобы из нескольких склеенных между собой сканов получить целостную конечную модель, в дереве проекта слева выберите все связанные с ним сканы и, кликнув левой клавишей мыши, выберите опцию:

|   |         |   |
|---|---------|---|
|  | CTRL+F5 | Старт-Множественный-Без текстуры (CTRL+F5) для того, чтобы получить модель без текстуры |
|  | CTRL+F6 | Старт-Множественный-Текстурированный (CTRL+F6), чтобы получить модель с текстурой       |

Окончательный результат будет отображаться как отдельный новый проект в конце списка.

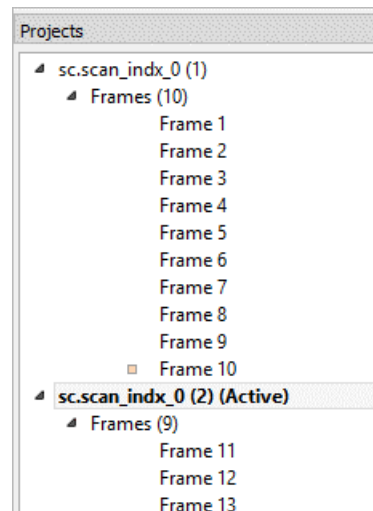
Чтобы применить текстуру к конечному результату (если окончательная модель изначально была обработана без текстуры), выделите этот файл и выберите команду “Старт-Текстурированный” кликнув левой кнопкой мыши (F6).



## Разделение проекта

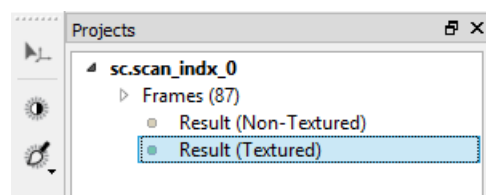
В Thor3D предусмотрена опция для разделения проекта на две части. Это бывает необходимо в тех случаях, когда во время сканирования кадры не удалось правильно склеить в режиме реального времени.

Для того чтобы идентифицировать момент, с которого началось смещение кадров, прокрутите кадры в дереве проекта и попытайтесь визуально определить тот, с которого начинались погрешности, приведшие к несоответствию кадра относительно остальных. После того, как этот кадр будет обнаружен, кликните на него правой кнопкой мыши и выберите команду “Разделить проект”. Подтвердите свой выбор командой «Да» во всплывающем окне. Вы получите два проекта, второй из них будет начинаться с выбранного кадра (# 11 - см рисунок).



## Редактирование 3D модели

После автоматической финализации модели в дереве отображаемых данных выберите соответствующую строчку в зависимости от того, что нуждается в редактировании (геометрическая модель(non-textured) или текстура(textured)). Для редактирования геометрии получившейся модели выберите строчку non-textured.



## Инструменты выделения

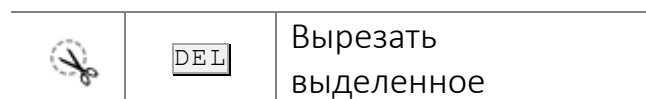
Пользователю доступны четыре вида выделения:

|  |               |                                    |
|--|---------------|------------------------------------|
|  | <b>M</b>      | Инструмент выделения поверхности   |
|  | <b>CTRL+M</b> | Инструмент сквозного выделения     |
|  | <b>L</b>      | Полигональное лассо (Двустороннее) |
|  | <b>W</b>      | Выделить объект целиком            |

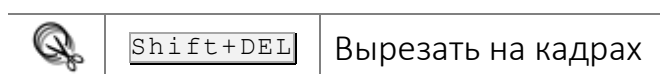
Используйте их для выделения тех областей или частей, которые вам не нужны. Используйте клавишу **пробел**, чтобы крутить модель при выделении. С помощью клавиши **CTRL** вы сможете снять выделение областей. С помощью **CTRL + D** вам удастся снять выделение со всех областей.



После того, как область будет выделена, используйте инструмент “Вырезать выделенное” для того, чтобы ее удалить.

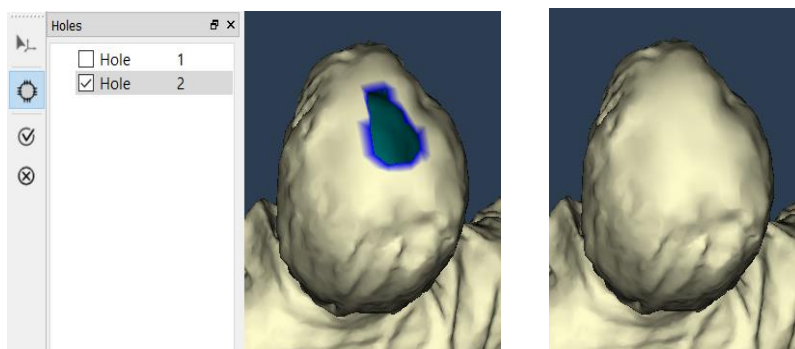
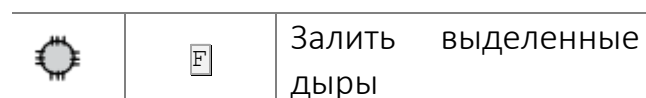


В этом случае Инструмент сквозного выделения используется для выделения (и последующего удаления) небольшой, ненужной части сетки, которая появилась в результате того, что сканируемый объект двигался.





Инструмент “Вырезать на кадрах” позволяет удалить выделенную область одновременно с результата и с кадров.

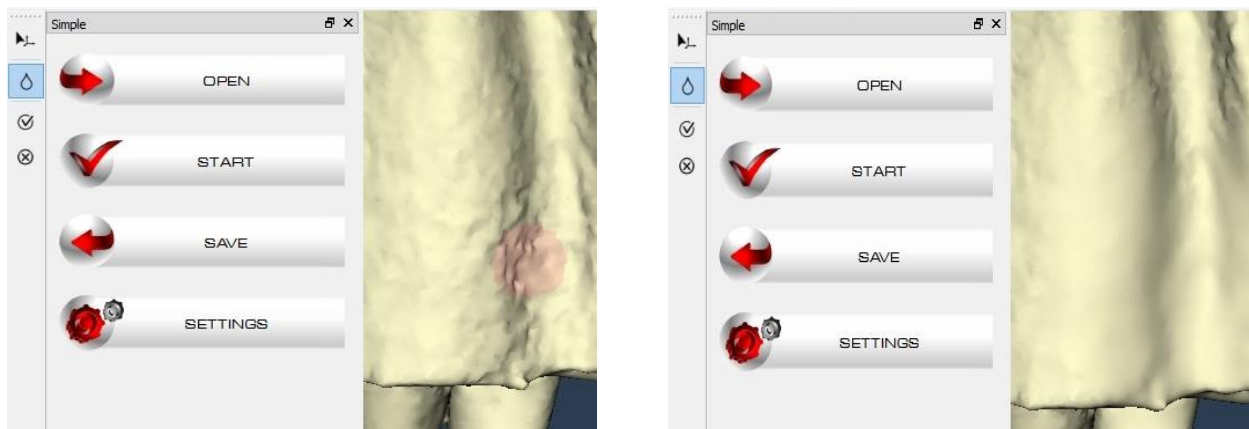
Выделив дыры необходимые для заливки, выберите функцию «Залить выделенные дыры» (F) для того, чтобы активировать окно заполнения отверстий. Выберите отверстия, которые вы хотите заполнить и нажмите "Принять изменения" или **CTRL** + **F**. Чтобы закрыть окно заполнения отверстий нажмите "Отменить изменения" или **CTRL** + **Z**.



## Выравнивание поверхности

После проделанных манипуляций и заливки дыр может получиться неровная поверхность после заливки дыр. Для устранения этих неровностей можно воспользоваться инструментом Выравнивания поверхности (S). Выбрав его, водим кистью по неровностям и добиваемся необходимого результата.

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  |  | Выравнивание поверхности |
|---|---|--------------------------|







После внесения необходимых правок, их нужно применить, нажав на кнопку “Принять изменения” (CTRL+F). Также их можно отменить при помощи кнопки Отменить изменения (CTRL+Z).

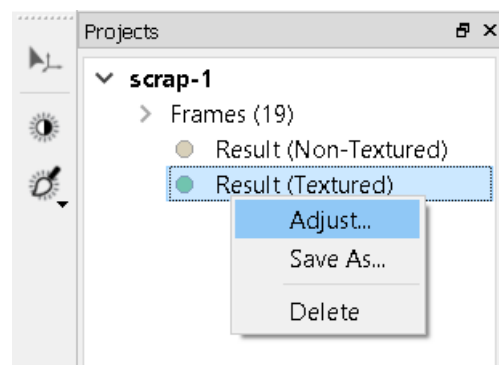
*\* После внесения правок в геометрическую модель, необходимо произвести перерасчет текстуры путем нажатия кнопки F6 или Старт-Текстурированный.*

## Коррекция текстуры

Текстура полученной 3D-модели может быть скорректирована при помощи следующих инструментов:

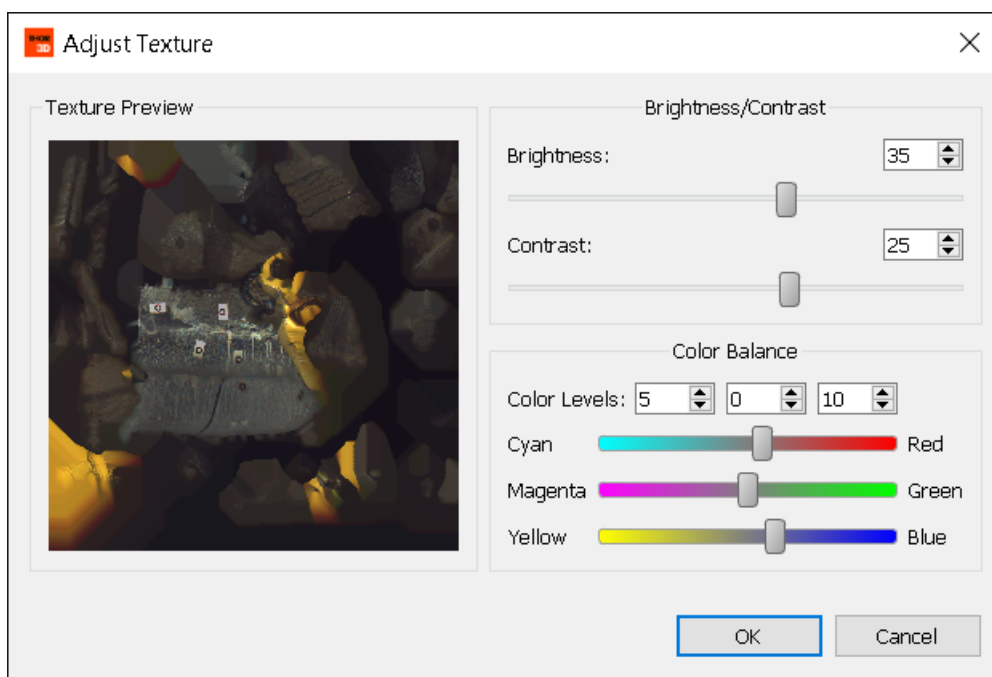
|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  | Кисть освещенности                                      |
|  |  | Регулировка яркости и контраста текстуры, баланса цвета |

Для его использования нужно перейти в режим отображения текстурированной модели путем нажатия на строчку Result (Textured) в меню слева.



## Корректировка цвета

При нажатии левой кнопкой мыши откроется окно редактирования текстуры.



Параметры текстуры могут быть скорректированы с помощью соответствующих ползунков:

- Яркость
- Контрастность
- Баланс цвета

Исходное положение ползунка соответствует текущему оттенку текстуры.

Вносите изменения, перемещая ползунки или вводя значения в соответствующее число окон вручную.

Кнопка “Превью” в левом нижнем углу позволяет отслеживать вносимые изменения в реальном времени. При перемещении ползунка вправо или влево изменение оттенка текстуры мы сможем наблюдать в окне просмотра.

По окончании редактирования стоит сохранить изменения нажатием кнопки *OK*.

*\* Корректировка текстуры в основном используется в двух случаях: для осветления модели, снятой в темном помещении и для цветокоррекции для печати на 3D-принтерах с особыми требованиями к цвету.*

## Кисть освещенности



Для того, чтобы осветлить или затемнить части текстуры, воспользуйтесь инструментом "Кисть-Освещенность": прокрутите колесико мыши, чтобы изменить размер кисти. Кликните правой кнопкой мыши на объект, чтобы отрегулировать силу и жесткость кисти:

- Кликните левой кнопкой мыши для того, чтобы **высветлить** текстуру или **CTRL** + левая кнопка мыши для того, чтобы ее **затемнить**.

- Удерживайте клавишу пробел и кликните левой кнопкой мыши, чтобы покрутить модель.
- Для регулирования **жесткости** и **силы нажатия** кисти, нажмите на объект правой кнопкой мыши.
- Для того, чтобы **крутить 3D модель**, нажмите и удерживайте кнопку ПРОБЕЛ.

## Сохранение проекта

После того, как ваша 3D-модель готова, вы можете экспортировать ее с помощью:

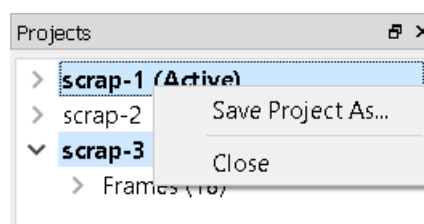
|  |   |
|--|---|
|  SAVE | Команды "Сохранить" в Простом режиме  |
|       | Иконки "Сохранить результат как" ( <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">CTRL + S</span> ) |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">CTRL+S</span>                   | "Файл / Сохранить результат как..."   |

Thor3D поддерживает четыре формата экспорта: .OBJ, .WRL, .PLY, .STL

Для того, чтобы сохранить работу и продолжить позже:

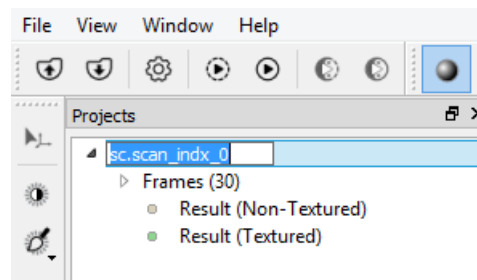
- Выберите проект и кликните правой кнопкой мыши для того, чтобы "Сохранить проект как ..." (или выделите проект и выберите "Файл / Сохранить проект как..."), чтобы сохранить проект со всеми результатами и изменениями.
- Для сохранения нескольких проектов одновременно, выделите их с помощью клавиши CTRL в дереве проекта и, кликнув правой кнопкой мыши, выберите "Сохранить проект как ..." и выберите папку для сохранения.
- Чтобы сохранить все проекты из дерева проекта, перейдите в раздел "Файл / Сохранить все" и выберите папку для сохранения.

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| New Project        | Ctrl+N       |
| Open               | Ctrl+O       |
| Recent             | ▶            |
| Start              | ▶            |
| Save Project As... | Ctrl+Alt+S   |
| Save Result As...  | Ctrl+S       |
| Save All           | Ctrl+Shift+S |
| Settings...        | F10          |
| Exit               | Alt+F4       |





## Переименование

Названия всех проектов и результатов генерируется автоматически. Мы предлагаем переименовывать их перед началом работы для того, чтобы было легче ими управлять. Для этого, дважды щелкните по названию файла и введите новое имя.



## Программа для просмотра и редактирования 3D сканов

Для просмотра и редактирования 3D сканов используйте программное обеспечение Thor3D. Thor3D поддерживает файлы в формате .OBJ, .PLY и .STL. Загрузите файлы удобным для вас способом:

|   |   |
|---|---|
|  OPEN | Нажав на значок "Open" в Простом Режиме |
|      | Посредством строки меню "Open"          |
| CTRL+O  | Нажав CTRL + O                          |

Или просто перетащите файлы в окно.

Для 3D-моделей, созданных в стороннем ПО или с помощью других сканеров, в программном обеспечении Thor3D доступны следующие функции:

- Изменить геометрию скана
- Изменить текстуру скана
- Собрать 3D сканы в один объект
- Сохранить 3D скан в другом формате

# Параметры обработки

## Шаблон

Шаблоны позволяют выбрать предварительно сохраненные настройки для различных линз из выпадающего списка. По умолчанию, в программе есть готовые шаблоны для Drake Maxi, Midi, Mini и для Thor. Есть возможность создать и сохранить свой собственный шаблон.



## Разрешение

Данный параметр отвечает за разрешение, при котором обрабатывается модель. Чем меньше его значение, тем выше детализация модели и дольше время обработки.

Минимальное значение — 0,1мм, максимальное — 20мм.

Для получение лучших результатов при обработке с разрешением ниже 1мм программе требуется большее количество исходных данных, что достигается увеличением времени сканирования объекта.

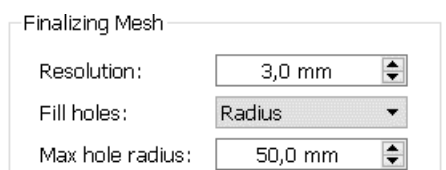
Параметры данных настроек будут зависеть от модели вашего THOR3D сканера. Для сканеров THOR, Drake Mini, Midi и Maxi рекомендованные параметры Разрешения выглядят следующим образом:

|                 | THOR   | DRAKE Maxi | DRAKE Midi | DRAKE Mini |
|-----------------|--------|------------|------------|------------|
| Рекомендованный | 2.5 мм | 1.0 мм     | 0.7 мм     | 0.3 мм     |
| Максимальный    | 1.0 мм | 0.7 мм     | 0.4 мм     | 0.15 мм    |

Для того, чтобы использовать максимальные показатели Разрешения, потребуется больше времени непосредственно на сканирование объекта, чтобы собрать больше “сырых” данных. В противном случае, если собрать недостаточно сырых данных при сканировании, и при этом в пост-обработке установить максимальный показатель Разрешения, поверхность модели получится неровной, и результат вас не обрадует. Чем меньше значение разрешения, тем длительнее будет процесс создания модели (пост-обработка данных).

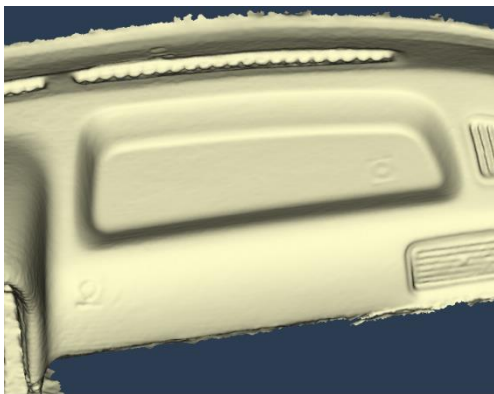
## Заливка дыр

Параметр “Заполнения Дыр” задает способ заполнения дыр, в зависимости от выбранных значений. Может создавать либо полностью замкнутую модель, заполняя все дыры (*all*), либо модель с заполненными дырами, радиус которых меньше, указанного в поле *Max hole radius (by radius)*.

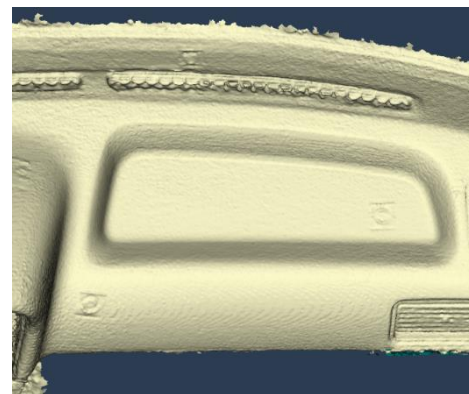


## Резкость

Внешний вид полигональной сетки зависит от параметра “Резкость”. При низком уровне резкости многоугольники соединяются более плавно, без острых углов, в то время как высокая резкость делает геометрию более детальной и, таким образом, изображение получается более четким. Для настройки этого параметра используйте ползунок.



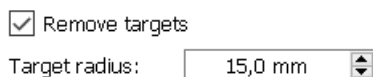
*Lower sharpness*



*Higher sharpness*

## Удаление маркеров

Поставьте галочку напротив строки “Вырезать маркеры” и выберите радиус маркера, чтобы удалить его из геометрии объекта. Например, установите радиус 12 мм, чтобы удалить магнитные Thor3D маркеры, которые были включены в комплект сканера.



Данный параметр может варьироваться в зависимости от вашего сканера THOR, а также от маркеров, которые вы используете: они могут быть как магнитные (идут в комплекте со сканером), так и распечатанные вами на принтере. В первом случае, поскольку магнитные маркеры круглой формы, и вокруг них нет лишнего белого поля, данный параметр может быть меньше, чем если бы вы использовали клеющиеся распечатанные маркеры.

|            | THOR  | DRAKE Maxi | DRAKE Midi | DRAKE Mini |
|------------|-------|------------|------------|------------|
| Круглые    | 12 мм | 12 мм      | 6.5 мм     | 3.5 мм     |
| Квадратные | 15 мм | 15 мм      | 7.2 мм     | 4.0 мм     |

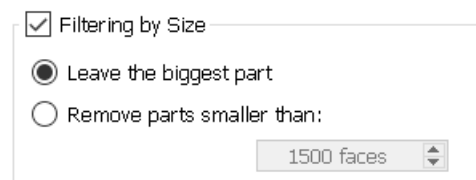
Данная функция автоматически определяет все маркеры на поверхности, вырезает их и заполняет образовавшиеся дыры. Это достигается путем применения непростого алгоритма, который использует геометрию, находящуюся вокруг новообразовавшихся дыр, чтобы максимально смешать переходы. Но если маркеры находились на областях поверхности с неоднородной геометрией — на краю стола, например, — дыры могут заполниться некорректно. Именно поэтому мы

рекомендуем во время размещения маркеров, во-первых, не выходить за периметр поверхности объекта; и во-вторых, по возможности избегать области с обильной геометрией.

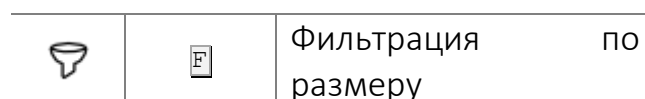
## Фильтрация по размеру

Алгоритм фильтрации удаляет с полученного скана шум и лишние объекты, которые могли попасть в поле зрения сканера в процессе сканирования.

- Выбрав режим **Оставить самую большую часть**, в момент создания 3D модели, все мелкие объекты по сравнению с самым крупным, будут удалены.
- При выставленном параметре **Удалить части меньше чем** алгоритм будет удалять объекты, по размеру меньше, чем выбранное значение (в полигонах).

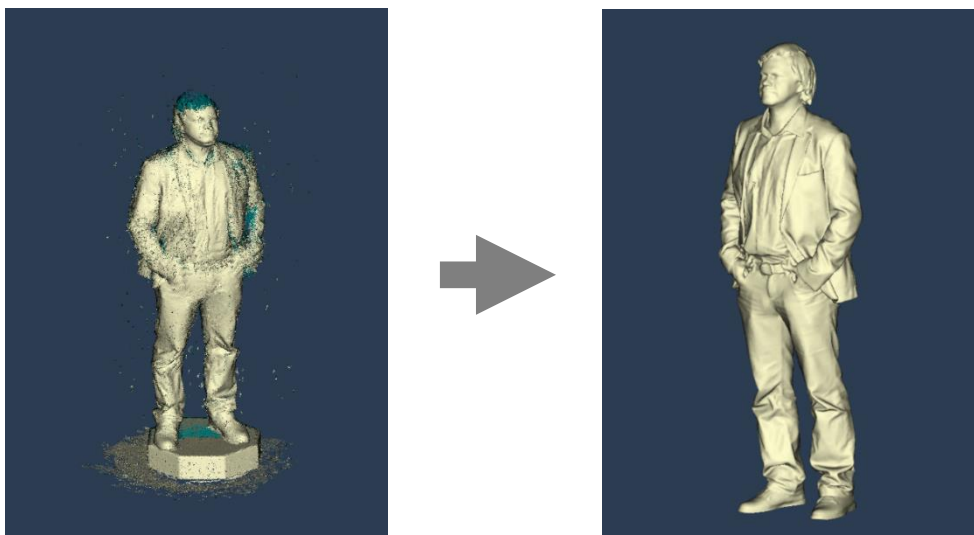
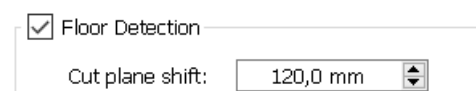


Фильтрация также может быть применена на трехмерном облаке точек. Это помогает устранить лишние объекты, которые были включены в геометрию модели. Нажмите на Кадры в дереве проекта и выберите значок слева, который называется Фильтровать по размеру, чтобы применить фильтрацию с помощью параметров настроек.



## Автоматическая обрезка поверхности пола

В Thor3D имеется функция автоматического распознавания и **обрезки поверхности пола**. Высота обрезки отсчитывается от пола и задается в соответствии с тем, как была отсканирована модели. При использовании поворотного столика Thor3D следует задавать параметр в 150мм, при сканировании на полу без него — 5мм.





## Создание подставки

После обрезки пола можно создать произвольную подставку для модели. Параметр Количество Граней задает число граней в генерируемой подставке, а Высота и Радиус — соответствующие высоту и радиус подставки в миллиметрах.

Basement Creation

Count of sides:

Height:

Radius:



## Упрощение

Сетка, которая получается после процесса создания модели, может не быть оптимальной для некоторых приложений, так как содержит довольно большое количество полигонов малого размера, что может затруднить ее дальнейшую обработку. Для того чтобы оптимизировать модель с минимальной потерей точности, необходимо воспользоваться алгоритмом *Simplification* (Упрощение).

Значение *Amount of faces in the simplified mesh* (**Количество полигонов в упрощенной модели**) задает степень упрощения геометрии. (Например: если исходная модель имеет 1.000.000 многоугольников, то при 20% от оригинального числа полигонов модель получится из 200.000 многоугольников).

Simplification

Amount of faces in the simplified mesh:

Absolute

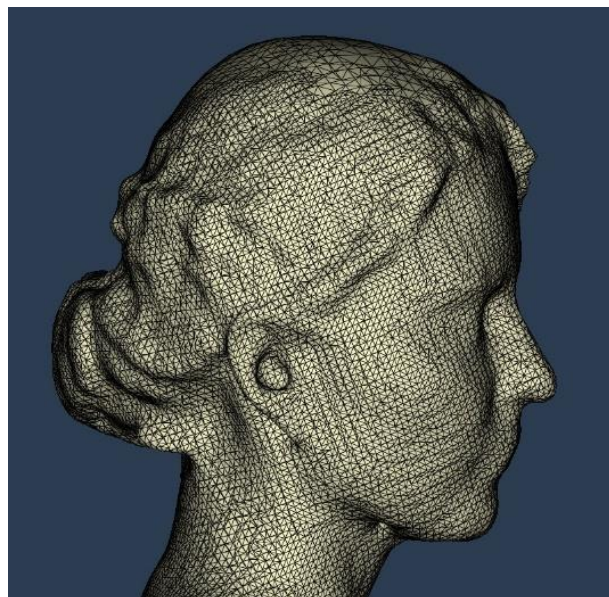
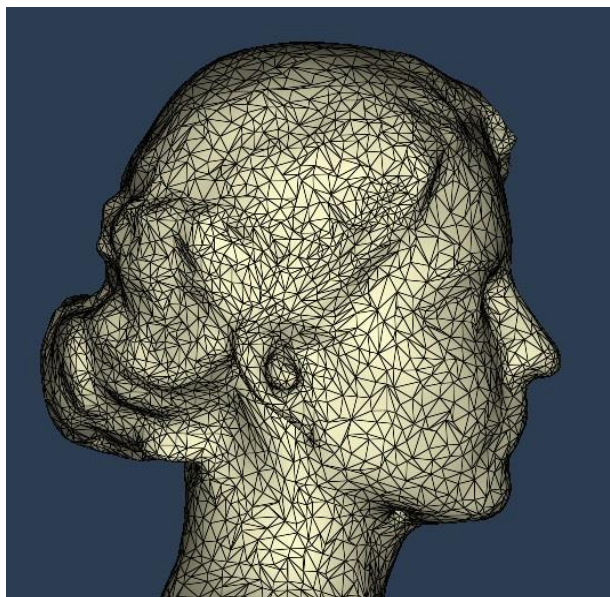
Отметив параметр *Absolute* (**Абсолютное значение**) можно задать произвольное число полигонов в конечной модели.

Simplification

Amount of faces in the simplified mesh:

Absolute

Результат полученной модели будет варьироваться в зависимости от заданного числа полигонов. Чем их больше, тем более детальной получится 3D модель, но и тем больше времени потребуется на ее постобработку.



Упрощение  также доступно в Панели Инструментов.

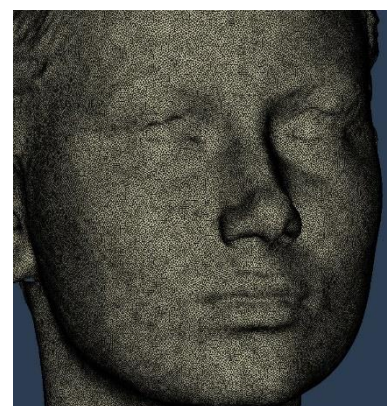
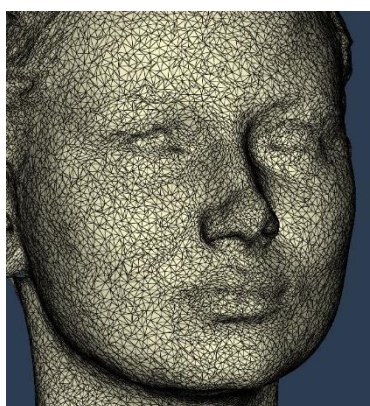
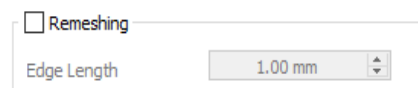
## Измерительная линейка




Позволяет измерить расстояние в миллиметрах между двумя выбранными точками на кадрах, либо на полигональном результате.

## Перестройка сетки

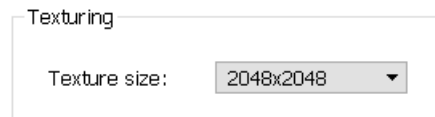
Размер каждого полигона зависит от кривой поверхности. Длина грани треугольника может варьироваться в пределах заданного параметра Разрешения. Алгоритм перестройки сетки позволяет нивелировать расхождение в размере полигонов и усреднить длину грани по выставленному значению.



Алгоритм перестройки сетки можно запустить отдельно, нажав  в Панели Инструментов

## Текстурирование

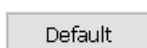
Сканер Thor3D оборудован цветной камерой, которая позволяет производить съемку трехмерных поверхностей с текстурой. Текстурирование



осуществляется путем проецирования отдельных отснятых цветных кадров на готовую 3D модель. **Размер текстуры** можно задать вручную, выбрав один из трех предусмотренных: 1024x1024, 2048x2048 или 4096x4096. Чем выше число, тем более точным и резким получится результат, и тем, соответственно, больше времени потребуется на обработку 3D модели.

## Возврат стандартных настроек

Если у вас возникают проблемы с возвратом заводских параметров настроек, воспользуйтесь кнопкой “Default”, и настройки восстановятся.



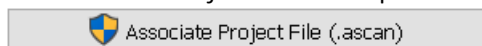
## Интерфейс

Вкладка *Интерфейс* позволяет редактировать настройки пользовательского интерфейса и включает в себя следующие настройки:

- **Surface front color** – цвет поверхности полигональной модели.
- **Surface back color** – цвет внутренней поверхности модели.
- **Screen color** – цвет фона программы.









Associate Project File – привязать расширение .ascan к программе





## Пиктограммы и их значение

| Панель управления   |                                    |  |
|---------------------|------------------------------------|--|
| Символ              | Быстрый переход                    | Значение   |
|                     | <code>CTRL+O</code>                | Открыть новый проект (.ASCAN, .OBJ, .PLY, .STL)  |
|                     | <code>CTRL+S</code>                | Экспортировать модель OBJ/WRL/STL/PLY  |
|                     | <code>F10</code>                   | Открыть меню настроек  |
|                     | <code>F5</code>                    | Начать обработку модели без текстуры   |
|                     | <code>F6</code>                    | Начать обработку модели с текстурой  |
|                     | <code>CTRL+F5</code>               | Начать обработку нескольких проектов без текстуры  |
|                     | <code>CTRL+F6</code>               | Начать обработку нескольких проектов с текстурой   |
| Панель инструментов |                                    |  |
|                     | <code>V</code><br><code>ESC</code> | Точка вращения используется для того, чтобы вращать объект относительно выбранной точки. Для того, чтобы установить ее положение, удерживайте клавишу <code>CTRL</code> и кликните левой кнопкой мыши на объект. Для того, чтобы временно деактивировать точку вращения, нажмите и удерживайте клавишу пробел. |
|                     | <code>M</code>                     | Инструмент выделения поверхности   |
|                     | <code>CTRL+M</code>                | Инструмент сквозного выделения   |
|                     | <code>L</code>                     | Полигональное лассо (Двустороннее)   |
|                     | <code>W</code>                     | Выделить объект целиком  |
|                     | <code>DEL</code>                   | Вырезать выделенную область  |
|                     | <code>Shift+DEL</code>             | Вырезать на кадрах   |
|                     | <code>F</code>                     | Залить указанные дыры  |
|                     | <code>S</code>                     | Инструмент выравнивания поверхности  |
|                     | <code>L</code>                     | Кисть освещенности   |
|                     | <code>A</code>                     | Отрегулировать яркость, контрастность и цветовой баланс текстуры   |
|                     | <code>Alt+F</code>                 | Фильтрация по размеру  |
|                     | <code>Alt+S</code>                 | Упростить сетку  |
|                     | <code>Alt+R</code>                 | Перестройка сетки  |
|                     | <code>R</code>                     | Рулетка  |
|                     |                                    | Открыть окно выравнивания  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  |  | Добавить склеенную часть к основной модели |
|  |  | Применить внесенные изменения              |
|  |  | Отменить внесенные изменения               |

*Панель просмотра*

|   |  |   |
|---|--|---|
|  |  | Отключить режим отображения каркасной сетки |
|  |  | Включить режим отображения каркасной сетки  |

**THOR** 3D

[www.thor3Dscanner.com](http://www.thor3Dscanner.com)

По вопросам технической  
поддержки и общей  
справки

[info@thor3dscanner.com](mailto:info@thor3dscanner.com)