

## Лабораторная работа 1: Начало работы со сканером Academia A10



ACADEMIA



**НАЧАЛО РАБОТЫ**

# КОМПЛЕКТАЦИЯ

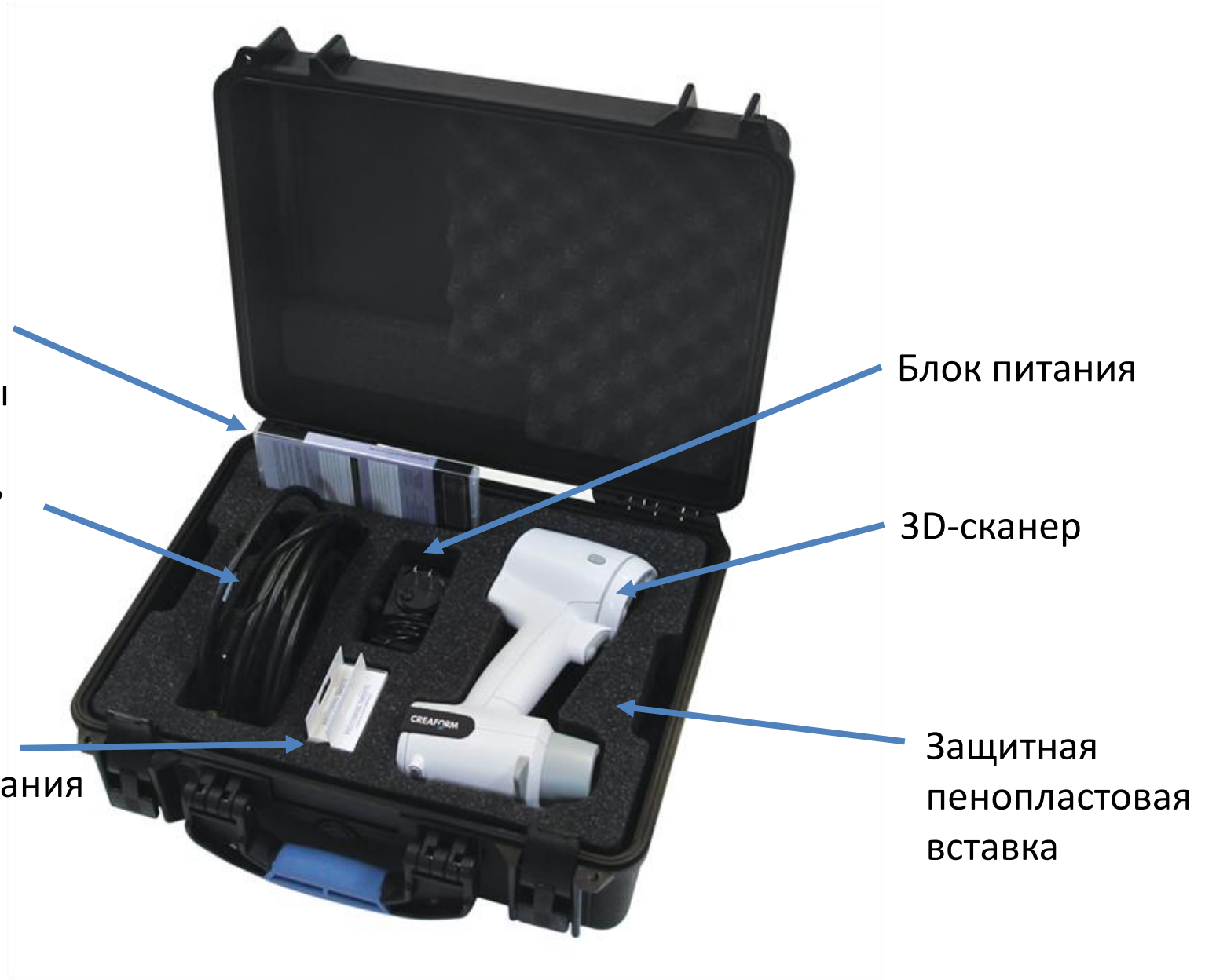


\* Калибровочная  
пластина в  
собственной кейсе

Диск для  
установки  
программы

USB кабель

Метки для  
позиционирования



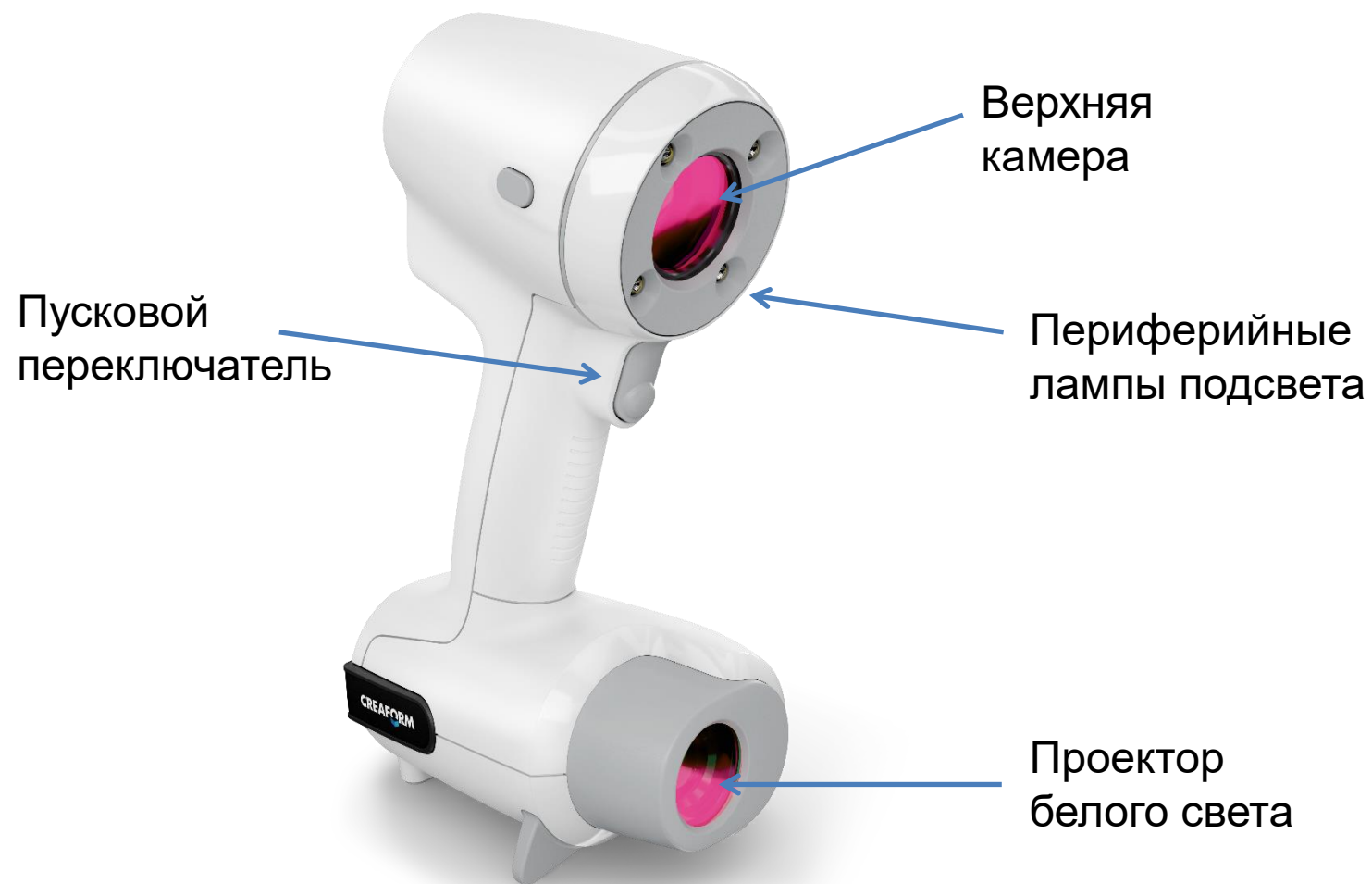
Блок питания

3D-сканер

Защитная  
пенопластовая  
вставка

\* Пластина расположена под защитной вставкой внутри кейса.

# ЭЛЕМЕНТЫ СКАНЕРА



# РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС СКАНИРОВАНИЯ

## Запуск системы

- Подключите сканер к компьютеру и запустите программу.

## Калибровка сканера

- Оптимизируйте параметры сканера с помощью контрольной пластины, чтобы обеспечить точность сбора данных.

## Настройка параметров

- Отрегулируйте выдержку в соответствии со сканируемой поверхностью.
- Выполните настройку параметров сканирования

## Сохранение сеанса/Экспорт сетки

- Сохранённые данные можно открыть позже в ходе другого сеанса (.csf).
- Экпортируйте свою сетку в различных форматах (.stl, .txt, .obj и др.)

## Создание сетки

- Используйте инструменты для постобработки сетки, и последующего моделирования

## Сканирование детали

- Разместите метки
- Отсканируйте деталь, полностью "прокрашивая" сканером её поверхность.

# ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

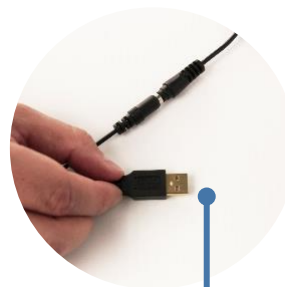
Подключить



Блок  
питания в  
розетку



Блок  
питания к  
кабелю



Кабель к  
ноутбуку



Кабель к  
сканеру



**Будьте внимательны: разные сканеры могут иметь разные способы аппаратной защиты и очередность подключения могут зависеть от модели и производителя**

ACADEMIA



# ПРОЦЕСС СКАНИРОВАНИЯ

# ПРИНЦИП РАБОТЫ СКАНЕРА

- Рисунок белого света проецируется светодиодом на объект.
- Искажение формы светового рисунка на детали записывается камерой по всей площади.
- Информация о геометрии используется для построения поверхности в режиме реального времени.



# ПРИНЦИП РАБОТЫ СКАНЕРА: МЕТКИ

- Сканер распознаёт метки для позиционирования на детали и вокруг неё.
- Для получения наиболее точных результатов в системе может применяться гибридное позиционирование: используется сочетание позиционирующих меток и геометрия сканируемого объекта.



**Для распознавания меток они должны быть окружены видимой поверхностью**

# ВИДИМОСТЬ СВЕТОВОГО РИСУНКА

- Требуется хорошая видимость светового рисунка на детали.
- Видимость светового рисунка в значительной степени зависит от цвета и типа материала.
  - Высокая отражательная способность
  - Чёрный цвет
- Параметры сбора данных можно отрегулировать таким образом, чтобы снизить влияние более тёмных цветов.
- Есть вариант улучшения характеристик распознавания поверхности
  - На проблемные поверхности можно нанести тонкий слой распылённого порошка (пример – проявитель сварочных швов)



ACADEMIA



# VXELEMENT: ПРОГРАММА ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ

# ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ: ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА

Кнопка возврата на главную страницу

Меню

Панель модулей

Сведения о модуле

Активный сканер и его серийный номер

Список лицензий по серийным номерам

Главная панель

Начало

Открыть сеанс

Обучение

VXscan

VXscan-R

VXshot

VXinspect

VXmodel

VXprobe

VXtrack

Активные продукты

Сканер : 860213

Сканеры

860213 ACADEMIA 10
860212 ACADEMIA 10

[Изменить или добавить продукт в Менеджере продуктов.](#)

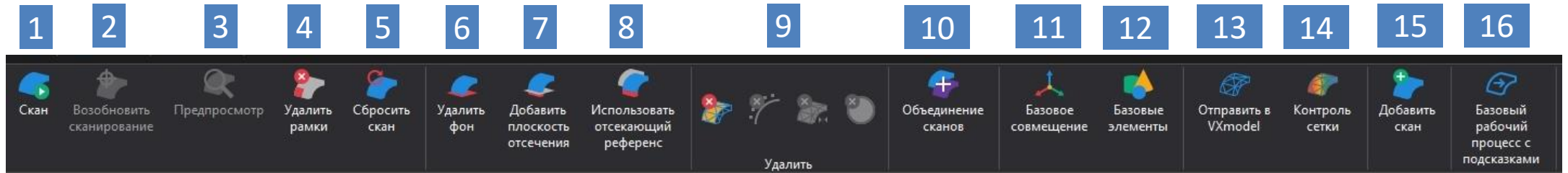
Новое сканирование

Базовый рабочий процесс с подсказками

3,9% из 16,0 GB ( 4,4% из 8,0 GB (



# ГЛАВНАЯ ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ



1. Запуск процесса сканирования
2. Возобновление сканирования после паузы в работе
3. Пауза и предпросмотр результатов сканирования
4. Удаление отдаленных частей скана
5. !Полный сброс результатов сканирования!
6. Удаление выделенной поверхности (фона) предложенными способами
7. Создание/выделение поверхности (фона) предложенными способами
8. Использование заготовленной модели (референса) для отсечения фона
9. Удаление по вариантам: удаление выбранного, удаление маленьких кластеров, сохранение выбранного (инверсия первого варианта), удаление позиционных меток
10. Выравнивание нескольких сканов относительно друг друга (объединение/сшивка в один – отдельно для 10.1Ver.)
11. Выравнивание в системе координат
12. Добавление примитивов для выравнивания
13. Отправка сетки в дальнейшую обработку VXmodel
14. Проверка сетки с помощью модуля VXinspect
15. Добавление ещё одного сканирования в существующий сеанс
16. Обучающий режим

ACADEMIA



# КАЛИБРОВКА СКАНЕРА

# КАЛИБРОВКА СКАНЕРА



- Перед каждым сеансом проводится калибровка сканера.
- Сканер калибруется в случаях:
  - После перевозки в машине или иной транспортировки
  - В случае ударного воздействия на сканер
  - Периодически (по мере использования)



Комплектная калибровочная плита в отдельном ящике

# КАЛИБРОВКА СКАНЕРА



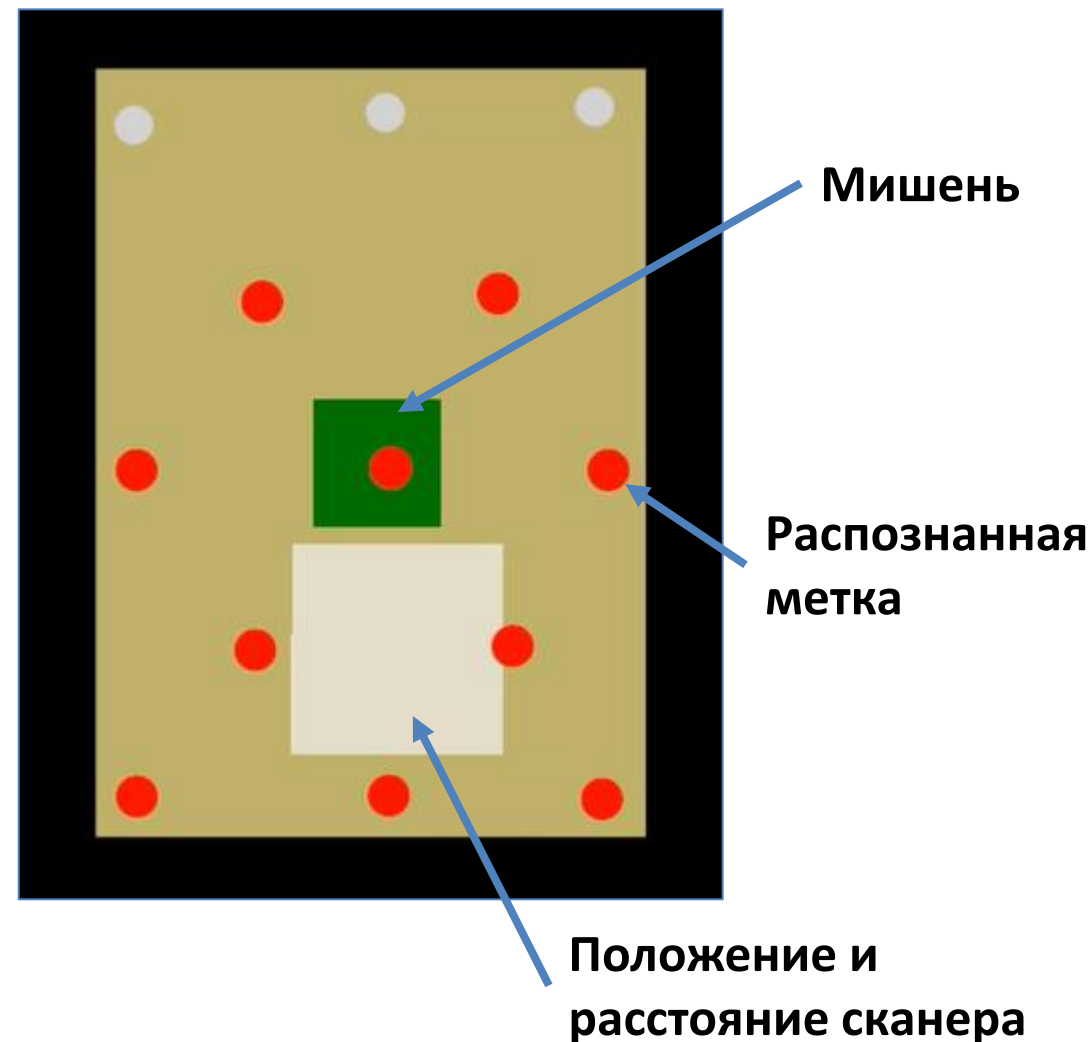
## ПРАВИЛА

- Не добавляйте метки рядом с калибровочной пластиной.
- Не трогайте метки пальцами.
- По возможности оставьте калибровочную пластину в кейсе (деревянном).
- Убедитесь, что рядом с калибровочной пластиной нет отражающих объектов.
- Обеспечьте себе комфортные условия для выполнения калибровки.
- Если сканер распознает ложную, повреждённую или неправильно расположенную метку, процесс, скорее всего, завершится с ошибкой.

# КАЛИБРОВКА СКАНЕРА



1. Поместите сканер над пластиной и нажмите на пусковой переключатель.
2. Совместите белый квадрат с мишенью (зелёный квадрат).
3. После получения первой позиции отодвиньте сканер от пластины.
4. Следите за индикатором прогресса в нижней части экрана.
5. Программа уведомит Вас, когда будут получены все 10 позиций.

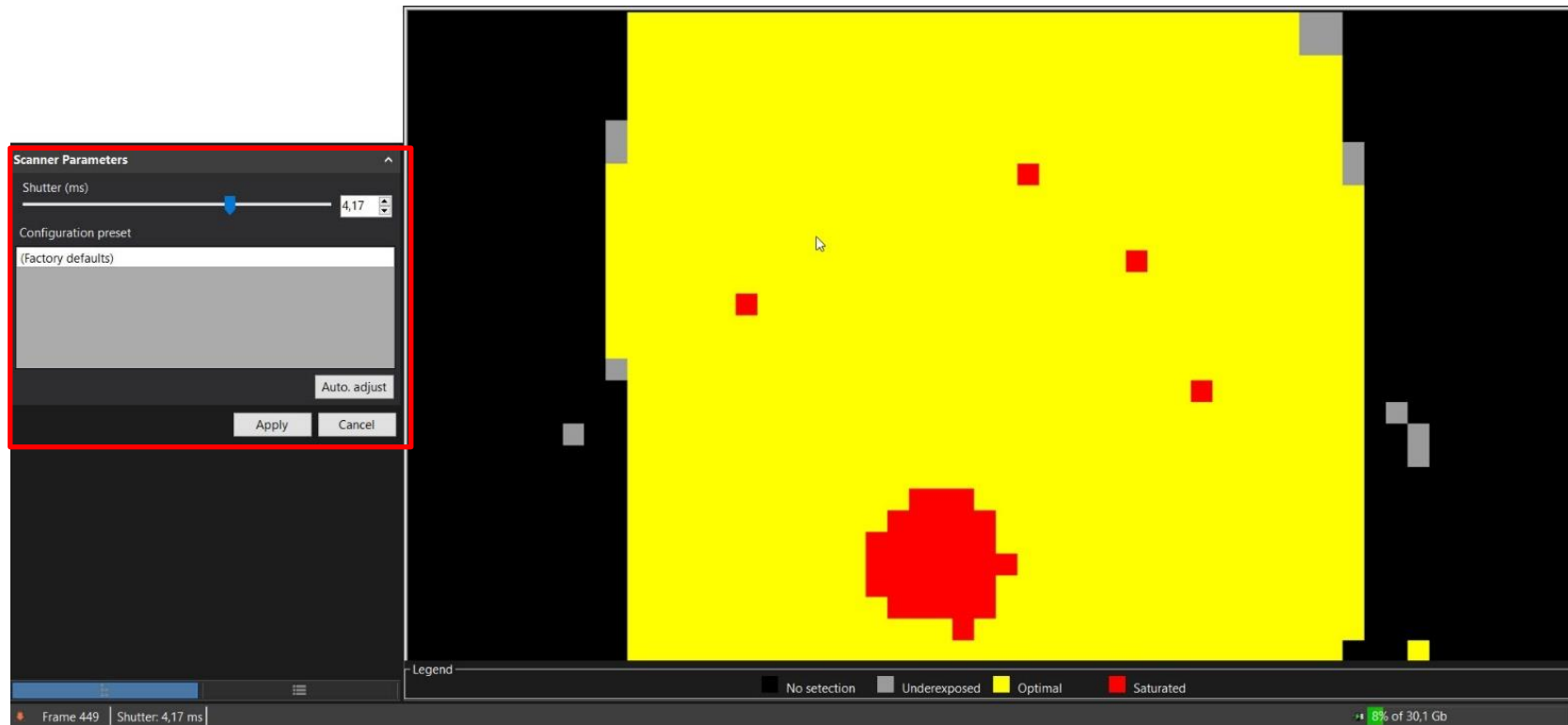


ACADEMIA



# НАСТРОЙКА СКАНЕРА

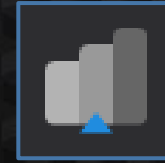
# НАСТРОЙКА СКАНЕРА



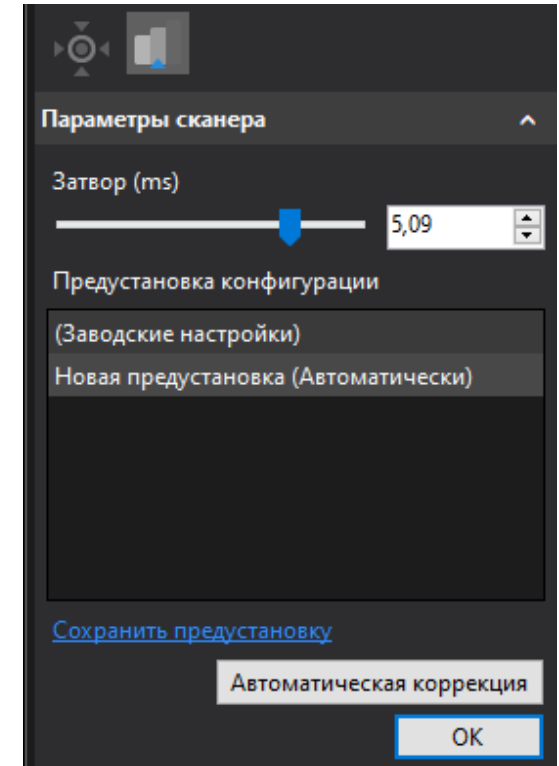
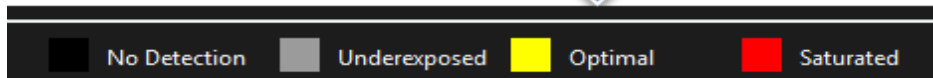
Отрегулируйте выдержку камер в соответствии с типом сканируемой поверхности для оптимального распознавания поверхности.

Черный: вне области сканирования; серый: недостаточно времени; желтый: оптимально; красный: чрезмерно много времени (засветка от отражающей поверхности)

# НАСТРОЙКА СКАНЕРА



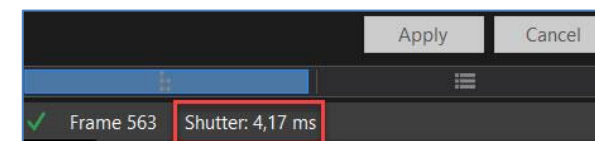
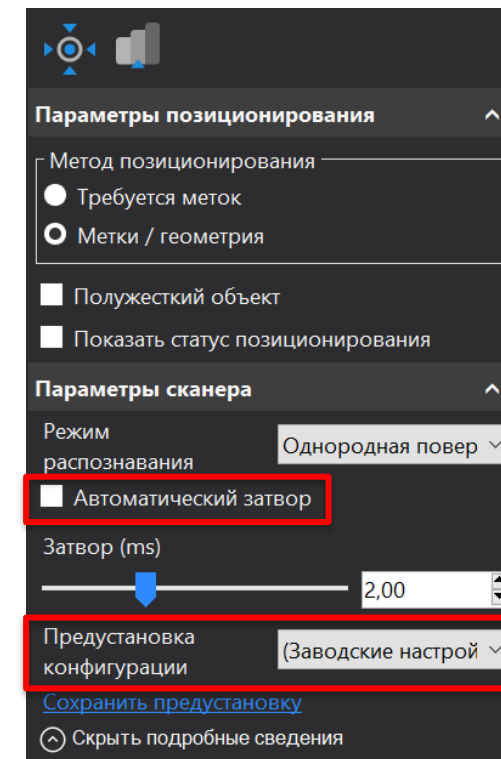
- Чем темнее поверхность, тем дольше должна быть выдержка.
- Используется 4 цвета состояния.
- **Оптимальная** выдержка достигается тогда, когда от сканируемого объекта получено **максимально возможное количество жёлтого цвета** на надлежащем расстоянии от объекта.
- Выдержку можно отрегулировать вручную или автоматически.



Выдержку сканера можно настроить непосредственно в боковом меню

# НАСТРОЙКА СКАНЕРА - БОКОВОЕ МЕНЮ

- Опция "**Автоматическая выдержка**" (**Automatic shutter**) автоматически регулирует выдержку в ходе сканирования.
- Если поле "**Автоматическая выдержка**" (**Automatic shutter**) не отмечено галочкой, в ходе сканирования можно **изменять выдержку вручную** для прохода отдельных частей объекта с контрастной текстурой.
- Можно задать числовое значение, переместив ползунок или выбрав **Готовый вариант настройки** (**Configuration preset**).
- Значение отображается в левом нижнем углу экрана в режиме реального времени.



ACADEMIA



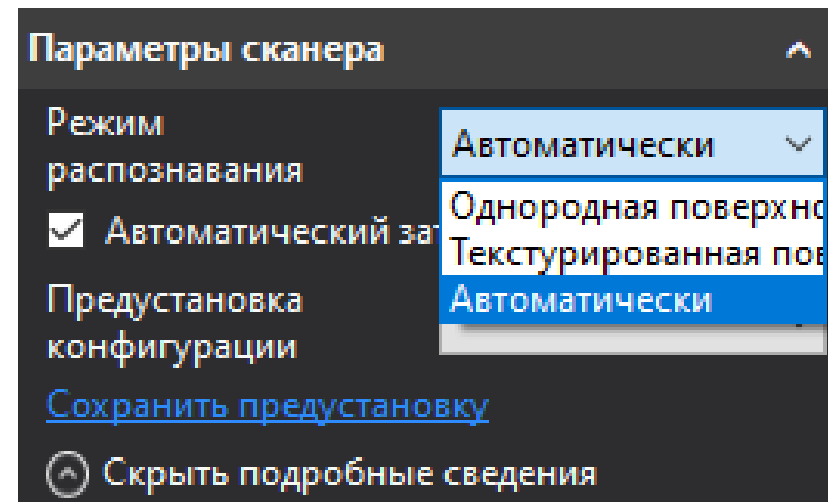
# РЕЖИМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ

# РЕЖИМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ

**Гладкая поверхность (Uniform surface):** Обеспечивает получение данных лучшего качества, но могут возникнуть трудности при сканировании неровных или контрастных поверхностей.

**Рельефная поверхность (Textured surface):** Идеально подходит для более неровных и контрастных поверхностей, но качество полученных данных будет ниже.

**Автоматический режим (Automatic):** Чередование режимов гладкой и рельефной поверхности



**Начните с использования режима гладкой поверхности.** Если поверхность слишком сложна для сканирования, переключитесь на режим рельефной поверхности.

- В ходе сканирования пользователь может изменить режим распознавания.
- Для этого не нужно останавливать сканирование. Также имеется опция автоматического переключения между режимами.

# РЕЖИМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ – ПРИМЕРЫ



Режим гладкой  
поверхности



Режим рельефной  
поверхности

ACADEMIA



# НАСТРОЙКА РАЗРЕШЕНИЯ

# НАСТРОЙКА РАЗРЕШЕНИЯ

- Выберите разрешение на основе сведений об особенностях сканируемой детали\*\*
- Самое точное разрешение составляет 0,5 мм (0,02 дюйма).
- **В ходе сканирования** не рекомендуется устанавливать разрешение ниже 1,0 мм (во избежание проблем с функционированием).
- После завершения сбора данных следует применить субмиллиметровое разрешение.

\*\* При более высоком разрешении проявится больше подробностей, но при этом увеличится объём файлов, потребуется больше ресурсов процессора и времени на вычисления.

Параметры скана

Разрешение (мм) 0,50

Заполнить позиционные метки

Оптимизировать сетку сканирования 0

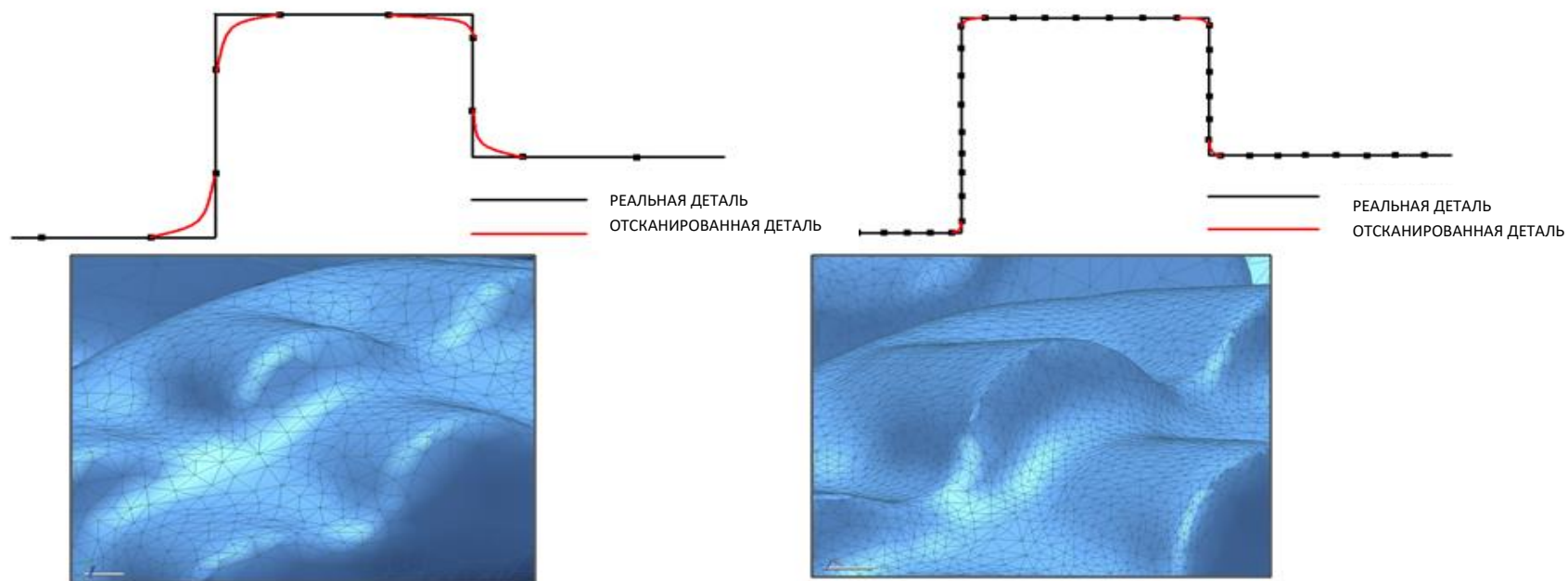
Децимация сетки сканирования 0

Автоматическое заполнение отверстий 0

Удалить изолированные участки 10

# СООТНОШЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЯ И ТОЧНОСТИ

**Разрешение** относится к уровню детализации, которое может обеспечить датчик (разнице между измерениями).



**Точность** относится к разнице (погрешности) между измерениями и реальной деталью.

ACADEMIA



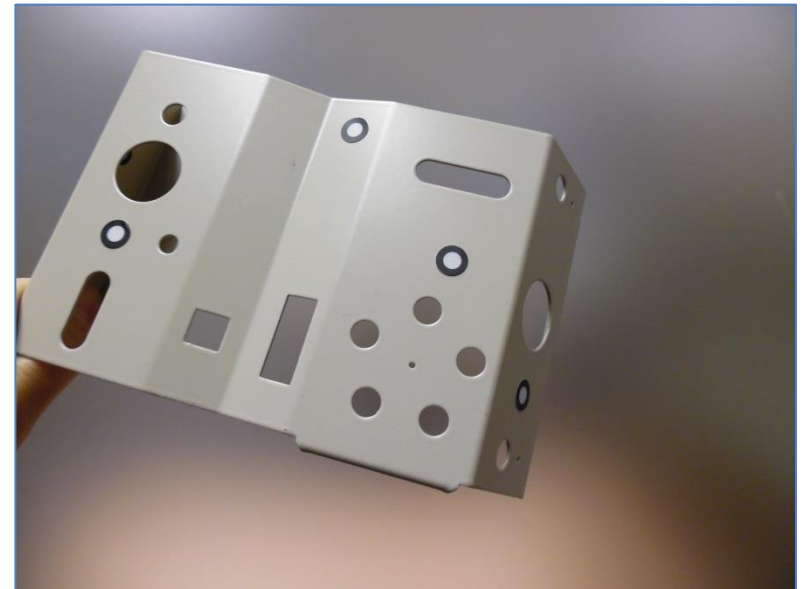
# ПОДГОТОВКА ДЕТАЛИ

# УСТАНОВКА МЕТОК ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Добавьте метки на те области, которые не предоставляют достаточной информации для позиционирования, например:

- Большие плоские поверхности
- Длинные цилиндрические участки
- Сферические формы
- Повторяющиеся рисунки

Сканеру требуется обозримая поверхность **вокруг** метки для её правильного распознавания. Метки сработают лучше, если нанести их на **светлые/матовые поверхности**.

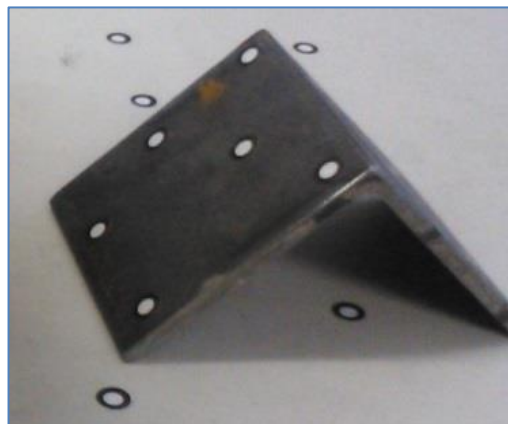


# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ПРОСТРАНСТВА

**Установите метки вокруг детали если нет возможности разместить метки непосредственно на детали или дополнительных конструкциях**



Уголки



Убедитесь, что относительное положение меток в окружающем пространстве и на детали остаётся неизменным на протяжении всего процесса сканирования.

# АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОК

## Избегайте следующего:

- Установка меток на поверхности с сильными изгибами
- Установка меток близко к краям/деталям (< 3-4 мм)
- Использование повреждённых или неполных меток
- Использование жирных, пыльных, грязных или стёртых меток
- Установка слишком большого количества меток (не более 4-5 на площадь кисти руки)



# ПОДГОТОВКА ДЕТАЛИ

Для облегчения сбора данных при работе с чёрными, отражающими или прозрачными деталями можете использовать эти средства:

- Проявитель для сварных швов
- Липкая лента
- Краска

Для достижения оптимальных параметров сканирования не забудьте закрыть метки перед распылением или очистить затронутые метки перед сканированием.



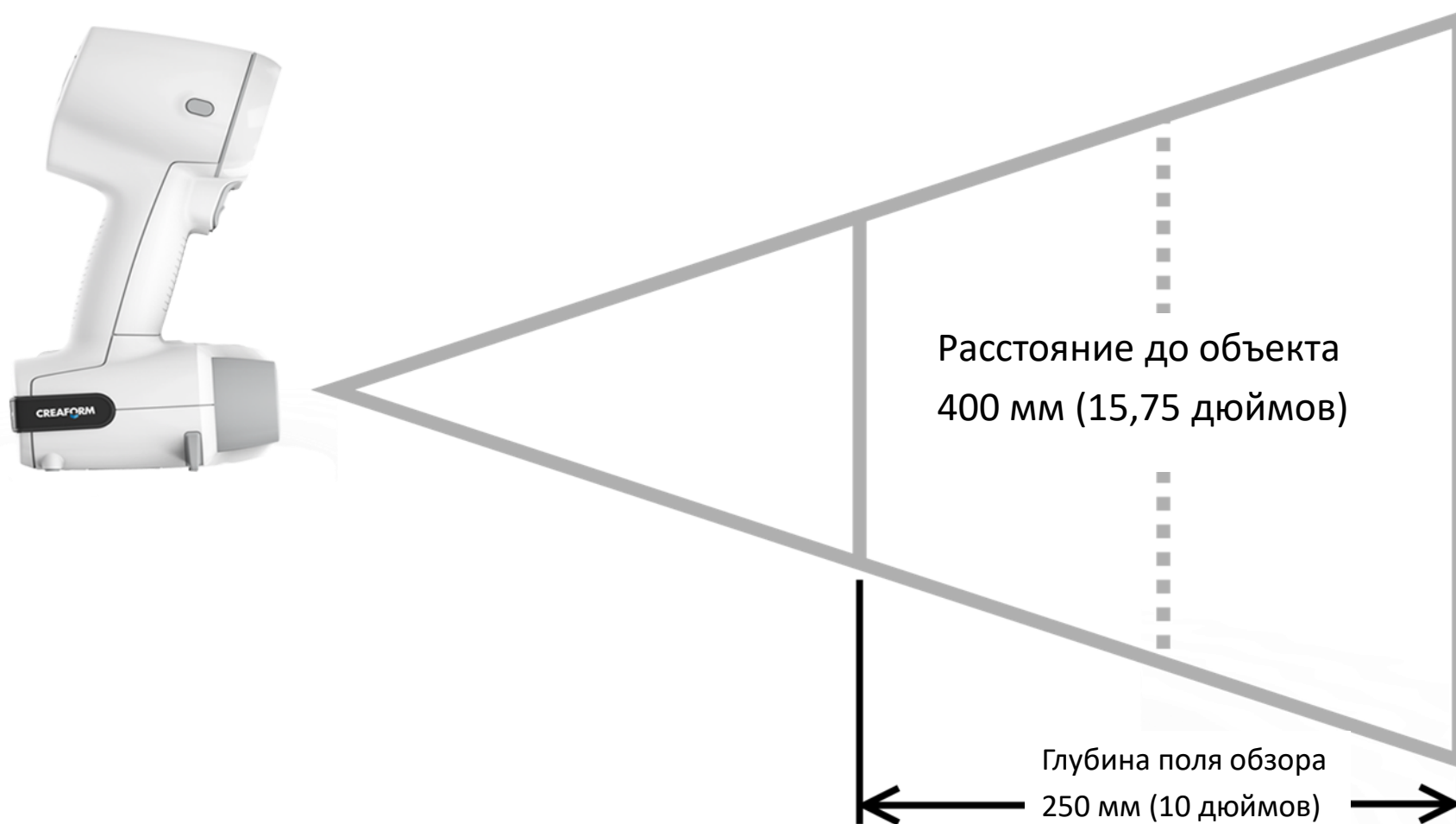
**Помните про дополнительный слой создаваемый средством**

ACADEMIA



# МЕТОДИКА СКАНИРОВАНИЯ

# ПРАВИЛА СБОРА ДАННЫХ – ПОЛЕ ОБЗОРА



# ПРАВИЛА СБОРА ДАННЫХ – РАССТОЯНИЕ ДО СКАНЕРА

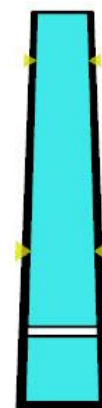
Измеритель расстояния отображается слева от 3D-дисплея в ходе сканирования, указывая расстояние между сканером и деталью



Сканер  
слишком  
близко



Оптимальное  
расстояние до  
сканера



Сканер  
слишком  
далеко

# ПРАВИЛА СБОРА ДАННЫХ – РАССТОЯНИЕ ДО СКАНЕРА

3 светодиода, расположенные в верхней части сканера, также указывают расстояние.



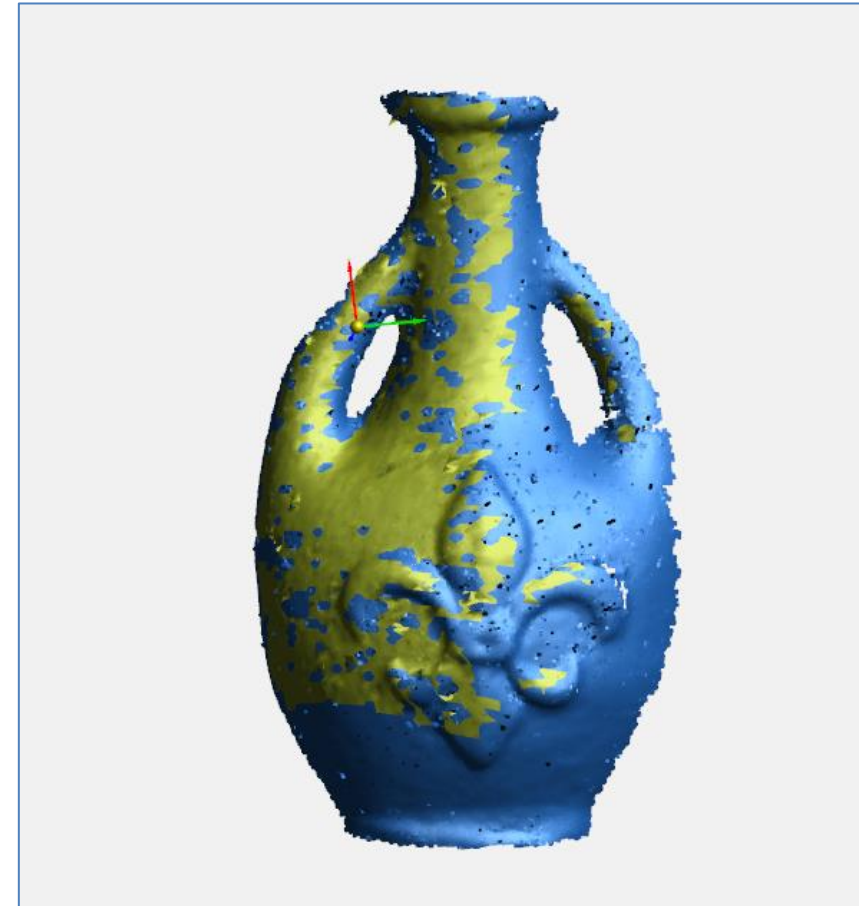
Сканер находится слишком близко от объекта, двигайтесь назад

Сканер находится на правильном расстоянии

Сканер находится слишком далеко от объекта, двигайтесь вперёд

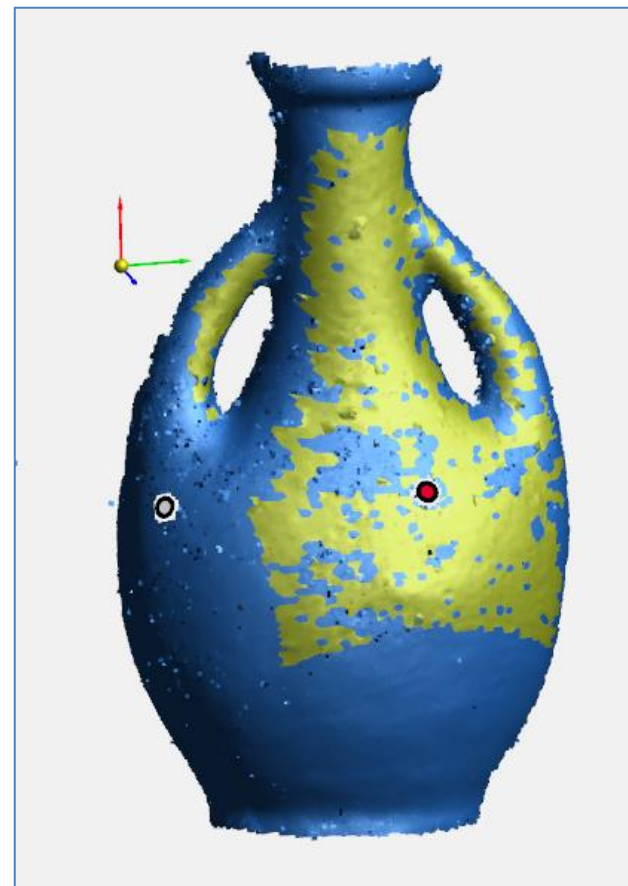
# РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

- Поверхность реконструируется по мере сканирования.
- **Жёлтая область** - последний правильно расположенный 3D-кадр на поверхности.
- Каждый захваченный кадр выравнивается по всей вычисляемой модели



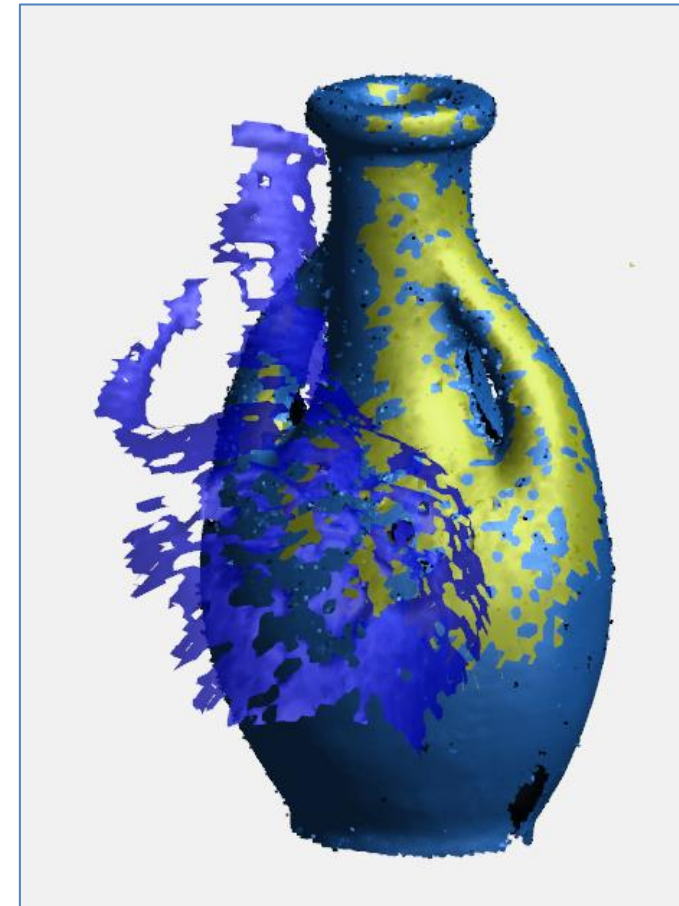
# РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

- Захваченные метки показаны белым цветом
- Метки, используемые сканером в качестве ориентиров для позиционирования, отображаются красным цветом.
- Захваченная метка может использоваться в качестве **отправной точки** при возобновлении сканирования (установка и начало сканирования с этой метки).



# РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

- При потере отслеживания текущий кадр, видимый сканером, отображается тёмно-фиолетовым цветом.
- Чтобы возобновить сканирование, наведите сканер на последний позиционированный кадр или на любую захваченную метку для позиционирования.

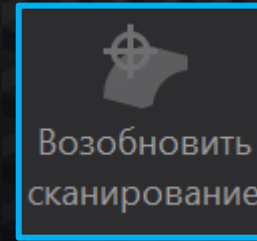


ACADEMIA



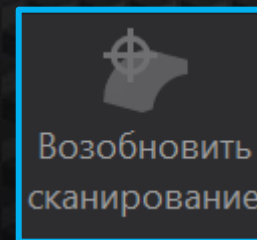
# ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СКАНИРОВАНИЯ

# ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СКАНИРОВАНИЯ

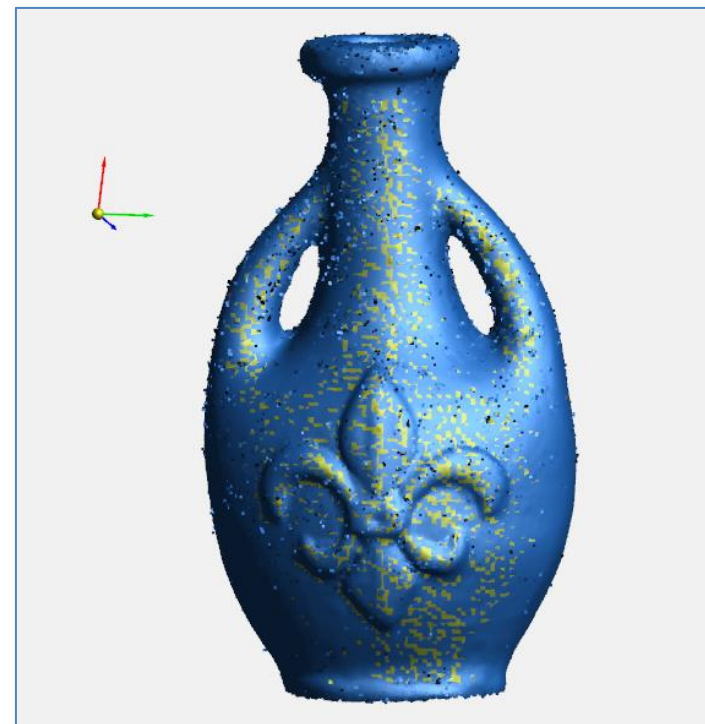
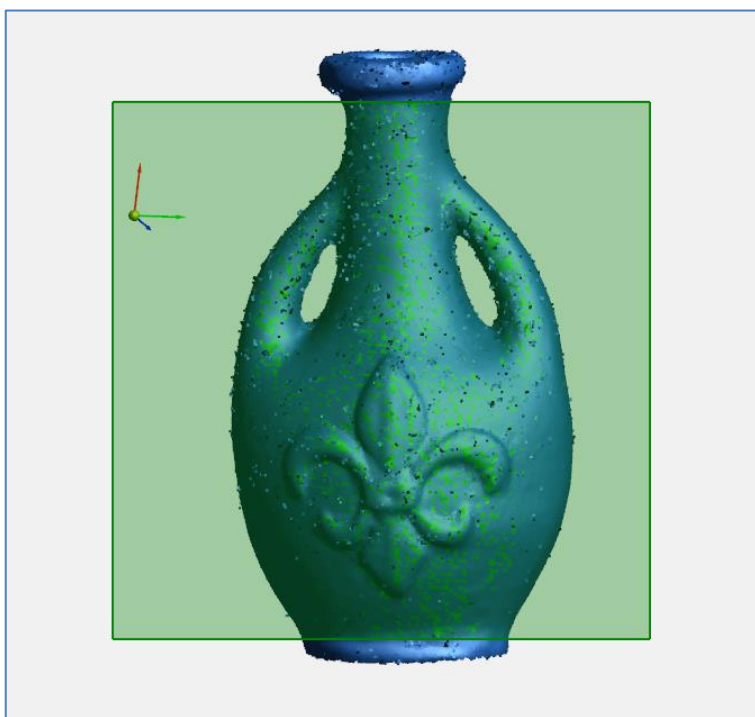


- Во ходе сканирования становится доступен инструмент "***Возобновление сканирования***" (*Resume Scan*), который может быть очень полезен при потере отслеживания.
- Выбрав инструмент "***Возобновление сканирования***" (*Resume Scan*) (или двойным щелчком левой кнопкой мыши на экране), пользователь может назначить область для возобновления сканирования.
- Пользователь может нажать на поверхность, чтобы установить желаемый участок возобновления (отображается в виде зелёного прямоугольника).

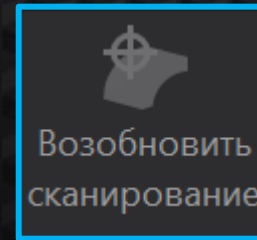
# ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СКАНИРОВАНИЯ



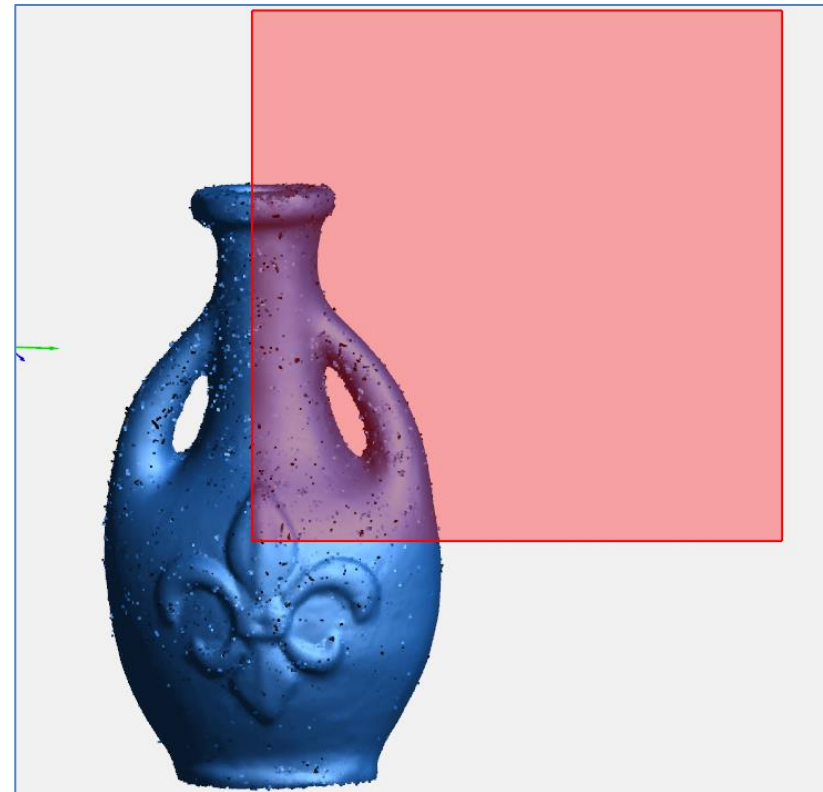
После выбора области наведите сканер на это место, чтобы возобновить сканирование.



# ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СКАНИРОВАНИЯ

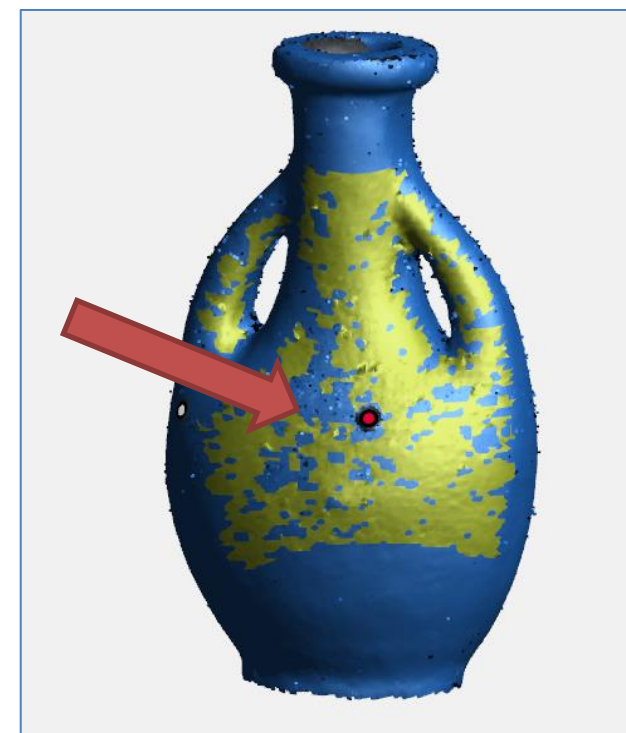


Если выбранная область не содержит достаточной информации о позиционировании, квадрат возобновления сканирования станет красным, и программа не позволит использовать данный участок.



# ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ МЕТОК

- Также в качестве позиции для возобновления сканирования при потере отслеживания может использоваться одна или несколько меток. Эти метки необходимо распознать до потери отслеживания.
- Как правило, достаточно одной метки, но для плоских поверхностей рекомендуется использовать кластер из 3-5 меток.
- При повороте за угол выравнивание ручки сканера с краем облегчает переход с одной стороны на другую.
- Необходимо использовать верифицированные метки (3, 6 или 12 мм).



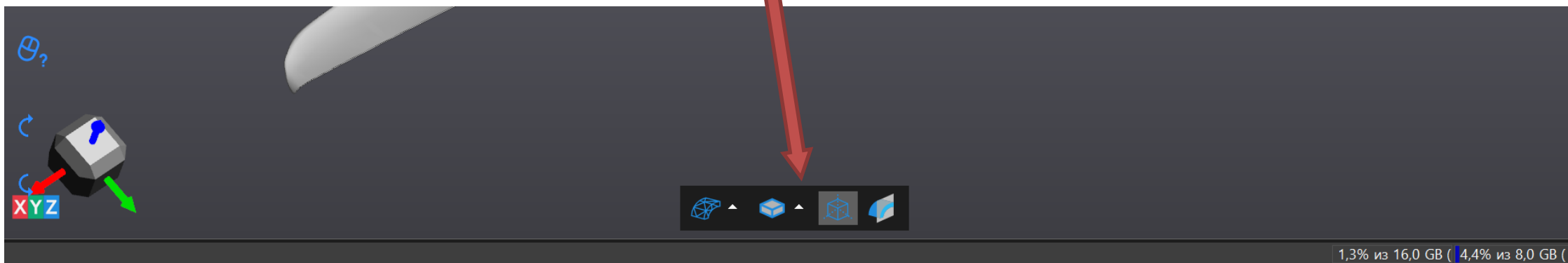
ACADEMIA



ОБЩИЙ ВИД

# ОБЩИЙ ВИД

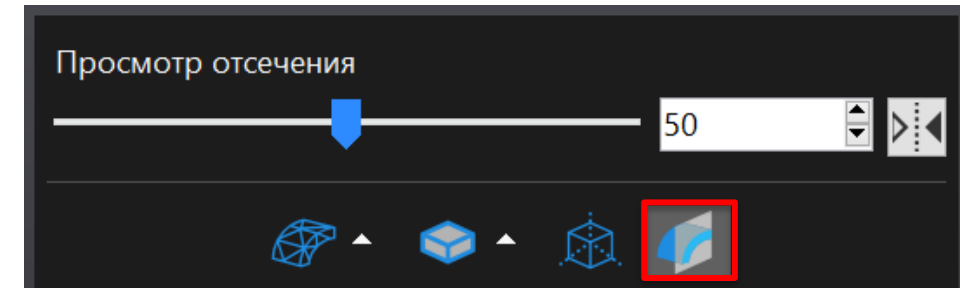
Меню общего вида находится внизу  
и по середине рабочей области



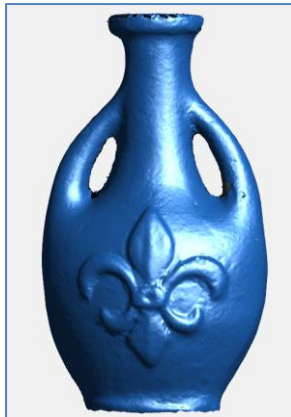
# ОБЩИЙ ВИД – СЕЧЕНИЕ

Сечение (Clip view) позволяет увидеть внутреннюю часть отсканированной поверхности.

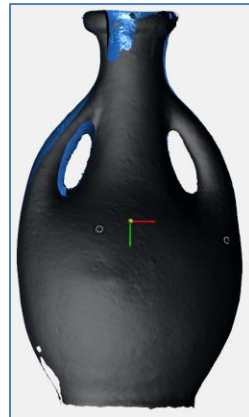
- Сначала сориентируйте результат сканирования в соответствии с желаемой плоскостью сечения (по ориентации экрана).
- Активируйте функцию сечения и настройте её значение.



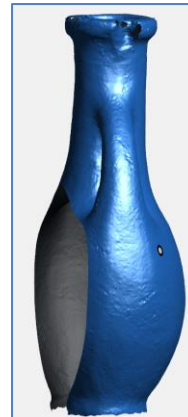
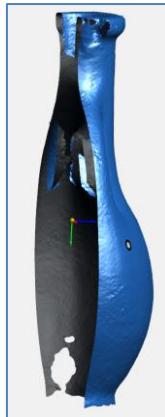
*Задать ориентацию*



*Активировать сечение*



*Отрегулировать Сечение положение сечения*

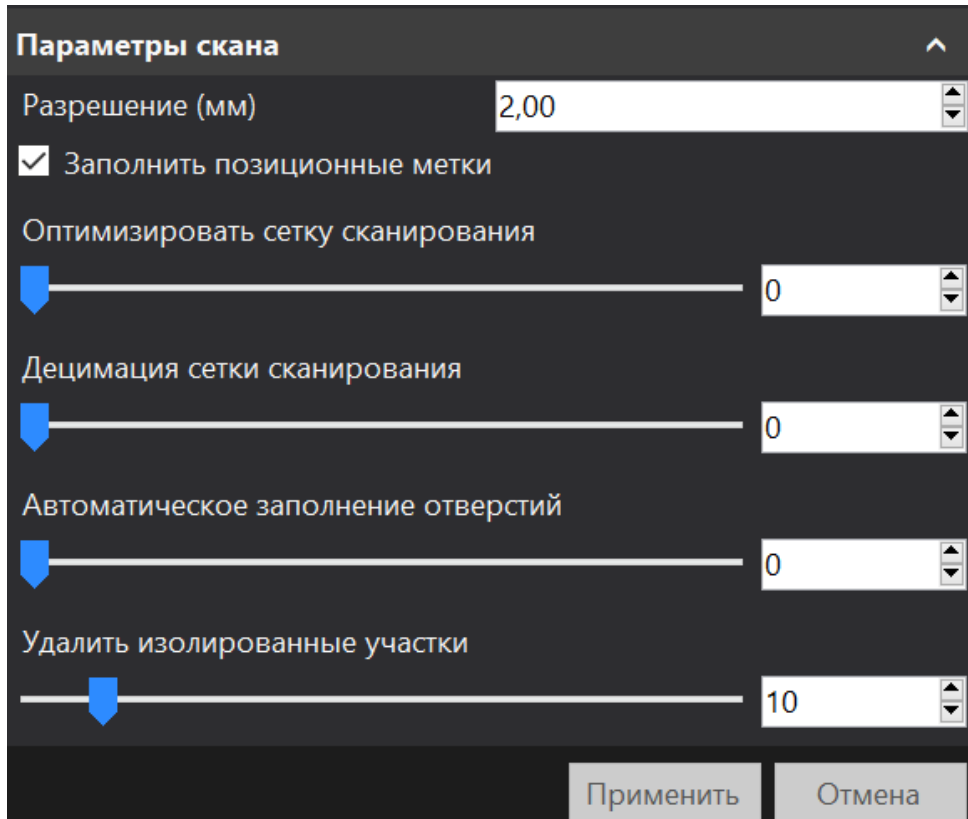


ACADEMIA



# ПАРАМЕТРЫ СКАНИРОВАНИЯ

# ПАРАМЕТРЫ СКАНИРОВАНИЯ



## Заполнение меток для позиционирования (Fill positioning targets)

- Заполняет пустоты на месте меток для позиционирования на поверхности объекта.

## Оптимизация сетки сканирования (Optimize Scan Mesh)

- Добавляет эффект сглаживания на сетку и формирует более острые края.

## Децимация сетки сканирования (Decimate Scan Mesh)

- Оптимизирует размер треугольников относительно кривизны.
- Даёт более лёгкий файл на выходе.

# ПАРАМЕТРЫ СКАНИРОВАНИЯ

**Параметры скана**

Разрешение (мм) 2,00

Заполнить позиционные метки

Оптимизировать сетку сканирования 0

Децимация сетки сканирования 0

Автоматическое заполнение отверстий 0

Удалить изолированные участки 10

Применить Отмена

## Авто-заполнение пустот (Auto. fill Holes)

- Автоматически заполняет открытые границы сетки.
- Перемещение ползунка вправо увеличивает размер заполняемых пустот.

## Удаление изолированные участки (Remove Isolated Patches)

- Удаляет изолированные скопления треугольников.
- Задаёт размер удаляемых пятен.

ACADEMIA



# ПАРАМЕТРЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

# ПАРАМЕТРЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

## Требуемые метки

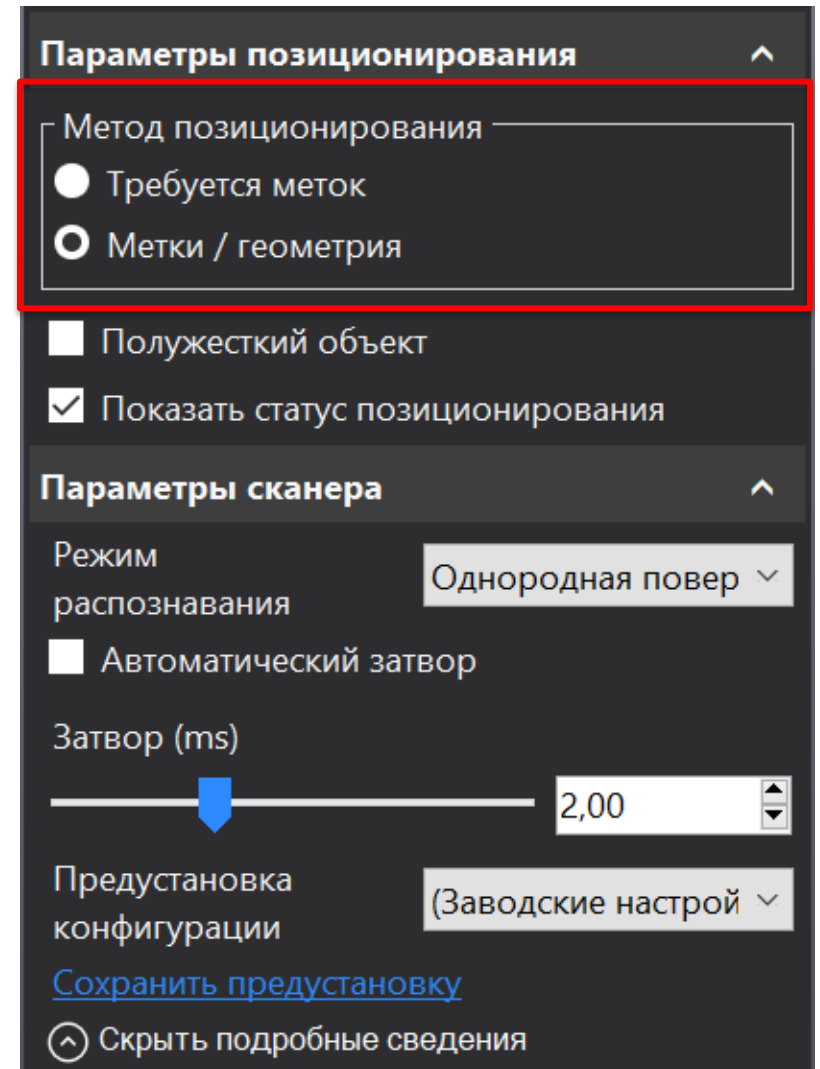


- Метки необходимо нанести на всю сканируемую поверхность по избежание потери позиции отслеживания, а также для обеспечения точности модели.

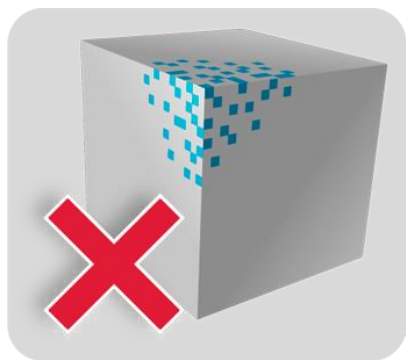
## Полустационарное позиционирование



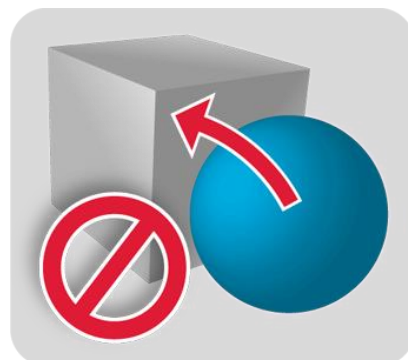
- Помогает сканировать объекты, которые могут немного двигаться.
- Данная функция использует алгоритм с более высоким допуском (значительно меньшей точностью).
- Идеально подходит для сканирования тела.



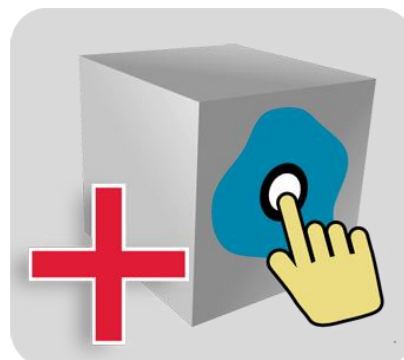
# ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ



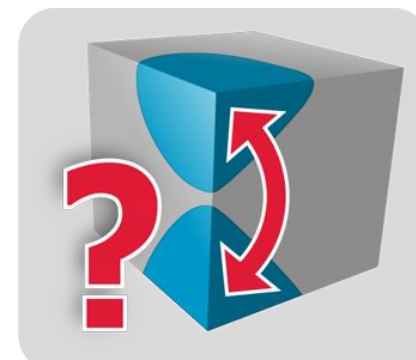
**Видно  
недостаточно  
данных**



**Невозможно  
расположить  
кадр**



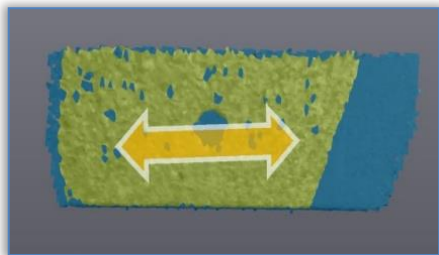
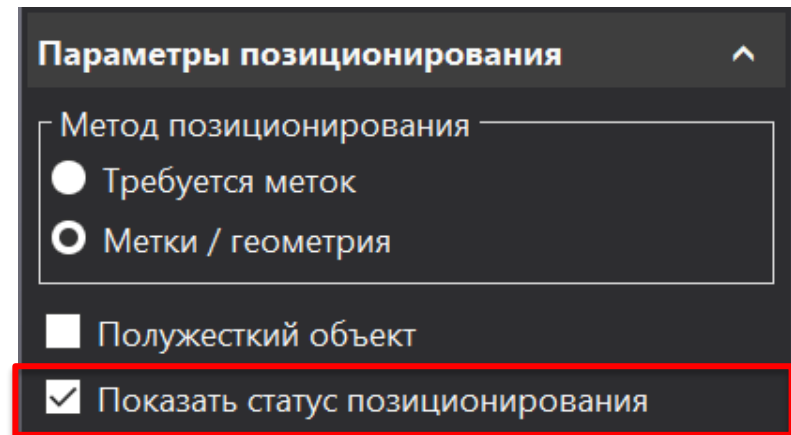
**Установите одну  
или несколько  
меток**



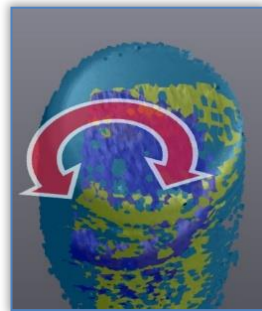
**Неоднозначность  
положения**

# НАПРАВЛЕНИЕ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ

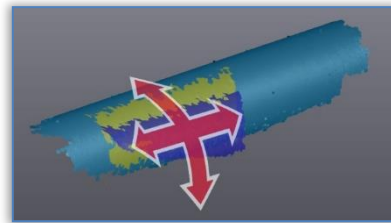
- Стрелки показывают, какие направления проскальзывания вызывают проблемы позиционирования.
- Жёлтая стрелка означает, что позиционирование ещё приемлемо, но имеет некоторую неопределённость, в то время как красная стрелка указывает на неприемлемое позиционирование.
- 5 ситуаций могут вызвать проскальзывание:



Линейное



Вращательное



Цилиндрическое



Плоскостное



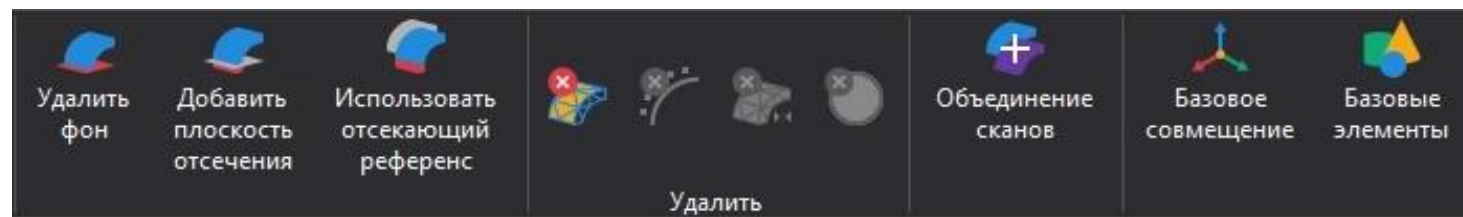
Сферическое

ACADEMIA



# РЕДАКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА СКАНИРОВАНИЯ

# РЕДАКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА СКАНИРОВАНИЯ



Данные функции позволяют выполнить быструю подчистку результата сканирования

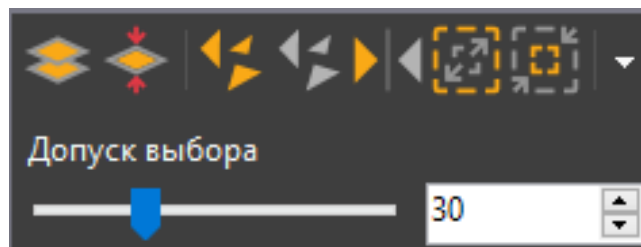
- Это можно сделать во время процесса сканирования или после.
- Очень полезно для устранения нежелательных данных.
- Редактируемые данные будут окончательно удалены.

# РЕДАКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СКАНИРОВАНИЯ – ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫБОРА

Имеется несколько инструментов для выбора треугольников в зависимости от ситуации и необходимости:

Некоторые инструменты выбора настраиваются с помощью ползунка:

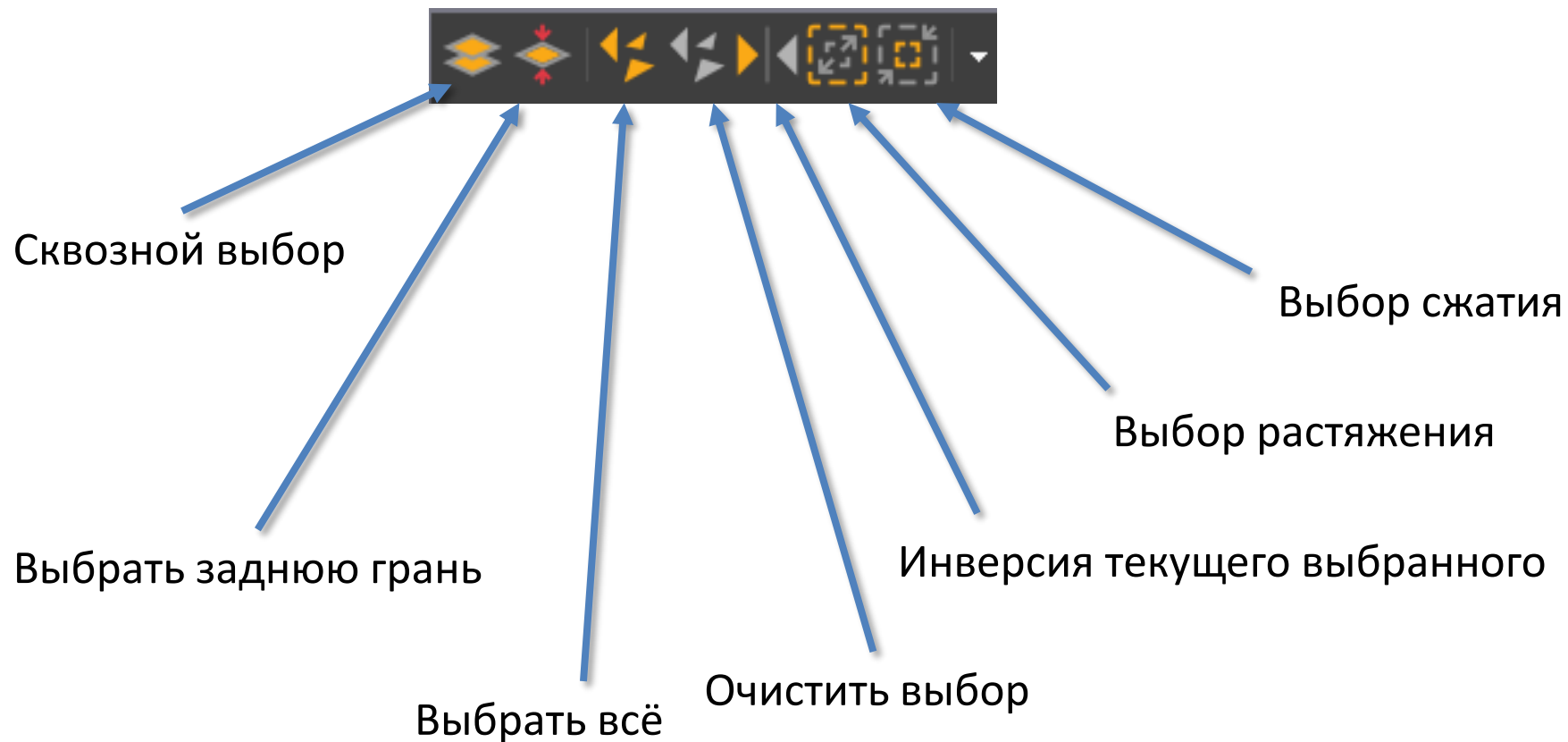
- Этот ползунок будет отображаться в случае возможности его использования.



- Допуск выбора (Selection tolerance) делает функцию более или менее чувствительной к выбору участков.


	Выбор прямоугольной области	CTRL+ALT+R
	Выбор произвольной области	CTRL+ALT+F
	Выбор кисти	CTRL+ALT+B
	Подключиться	CTRL+ALT+C
	Резкое изменение	CTRL+ALT+H
	Аналогичная кривизна	CTRL+ALT+V
	Аналогичная нормаль	CTRL+ALT+N
	Изолированные участки	CTRL+ALT+I
	Выбор кривизны	CTRL+ALT+U
	Выбор треугольников	CTRL+ALT+P
	Выбор границы	CTRL+ALT+O
	Увеличение выбора	CTRL++
	Сужение выбора	CTRL+-
	Сквозной выбор	CTRL+ALT+T
	Выбрать заднюю поверхность	CTRL+ALT+K
	Выбрать метку с поверхностью	
	Выбрать все	CTRL+A
	Отменить выбор	CTRL+D
	Инvertировать выбор	CTRL+I

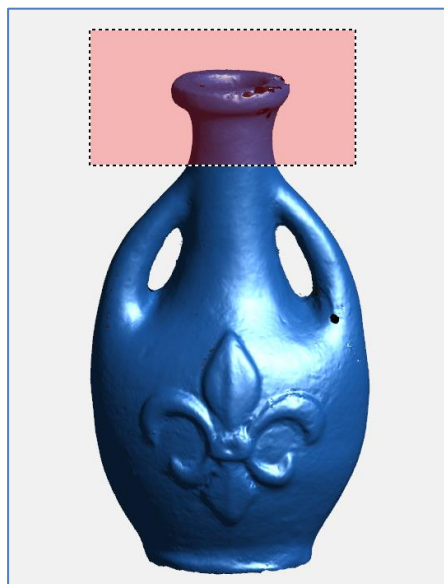
# РЕДАКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СКАНИРОВАНИЯ – РЕЖИМЫ ВЫБОРА




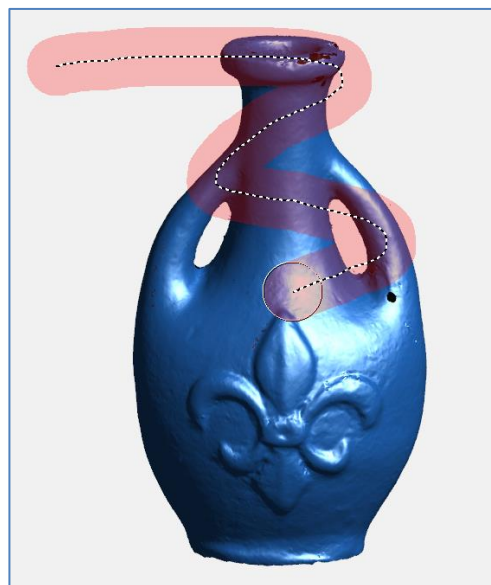
# РЕДАКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА СКАНИРОВАНИЯ


Удерживайте клавишу "CTRL", чтобы сделать выбор

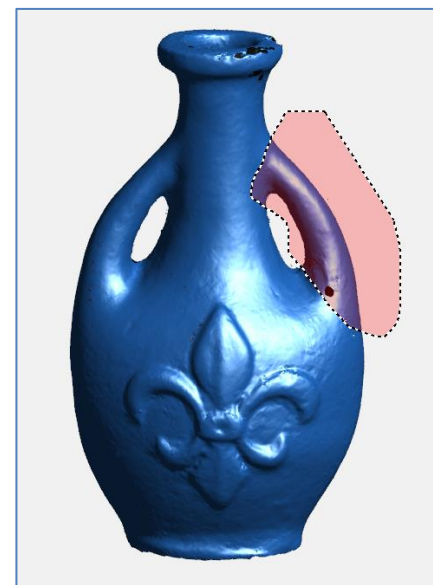
 Выбор прямоугольной области



 Выбор кисти



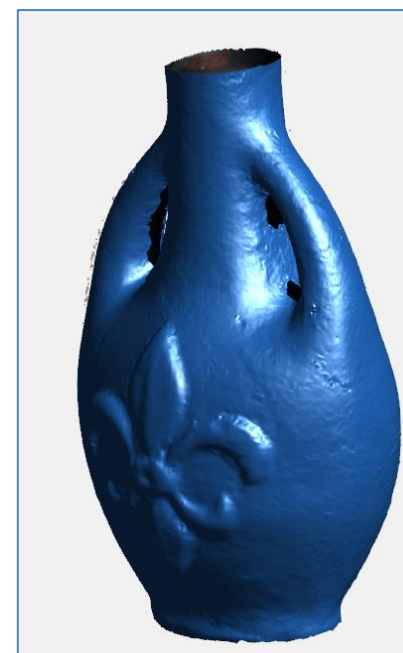
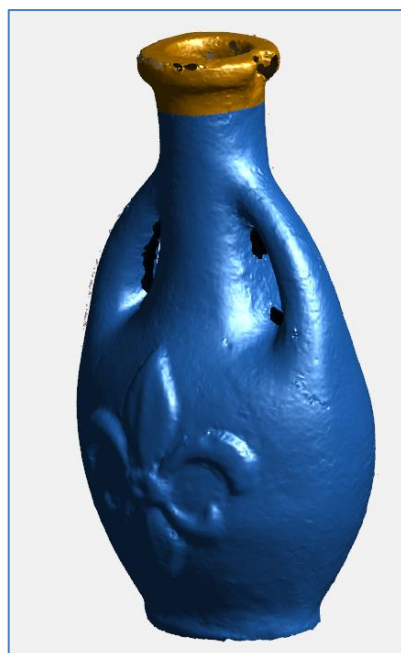
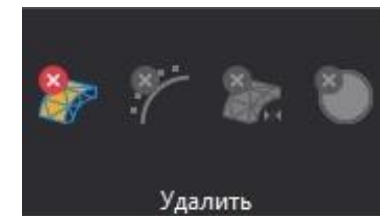
 Выбор произвольной области



Выбранная область окрашивается в красный, а сетка после выбора станет желтой

# РЕДАКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА СКАНИРОВАНИЯ

Убедившись в правильности выбора, «Delete» или один из инструментов



**Удаление необратимо,**

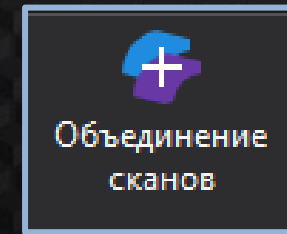
**но удалённые области можно просканировать заново.**

ACADEMIA



**ОБЪЕДИНЕНИЕ СКАНОВ**

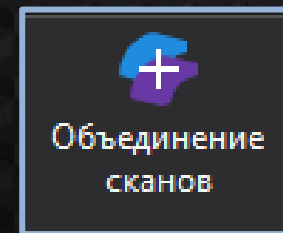
# ОБЪЕДИНЕНИЕ СКАНОВ



Данная функция позволяет легко объединять исходные данные из разных сеансов сканирования:

- Сложная деталь сканировалась в ходе нескольких сеансов.
- Для проекта требуется много памяти (очень большие детали), и его необходимо разделить на несколько сеансов.
- Для сканирования одной и той же детали было использовано несколько сканеров.

# ОБЪЕДИНЕНИЕ СКАНОВ



## Максимальное соответствие меток (Targets Best-fit)

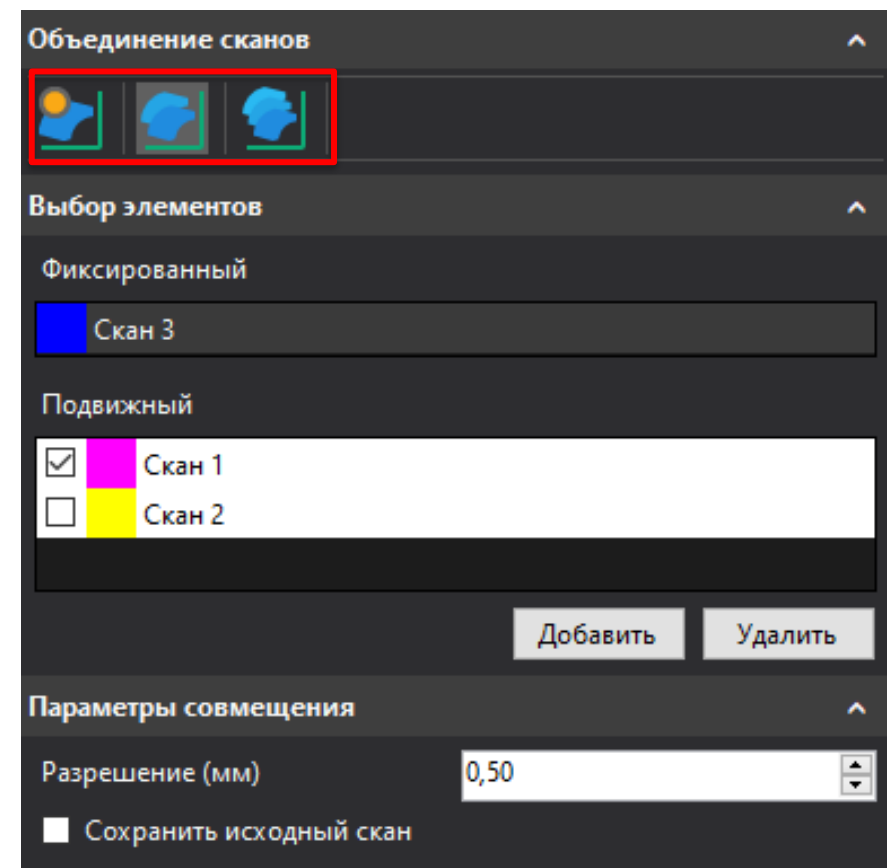
- Использует общие метки на детали из каждого сканирования для общего их выравнивания.

## Максимальное соответствие поверхностей (Surface Best-fit)

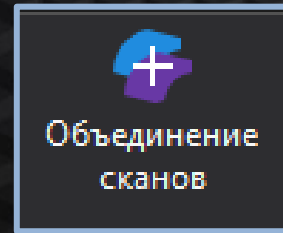
- Использует геометрию результатов каждого сканирования для общего их выравнивания (требуется предварительное выравнивание вручную).

## Глобальная регистрация (Global registration)

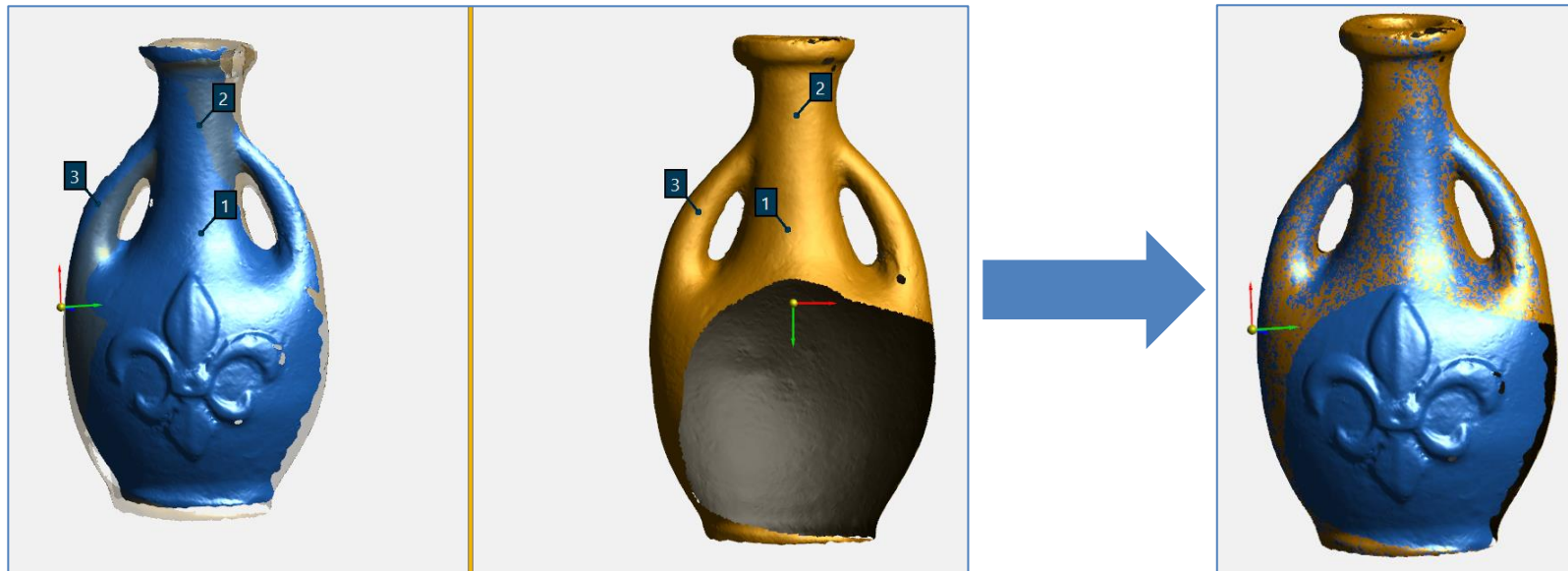
- Обеспечивает оптимальное глобальное выравнивание между 3 или более сетками, сочетая их наилучшим образом все вместе, а не последовательно.



# ОБЪЕДИНЕНИЕ СКАНОВ– МАКСИМАЛЬНОЕ СООТВЕТСТВИЕ



- Нажмите кнопку "Предварительное выравнивание" (Pre-align) и (примерно) обозначьте перекрывающиеся точки на результатах обоих сканирований.
- Выберите минимальное значение расстояния и нажмите кнопку "Выравнивание" (Align).



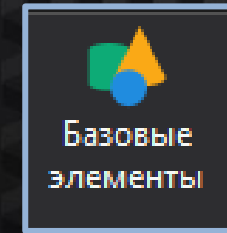
- Если выравнивание было выполнено верно, нажмите кнопку "Принять" (Accept), выберите разрешение, а затем нажмите "Слияние" (Merge).

ACADEMIA

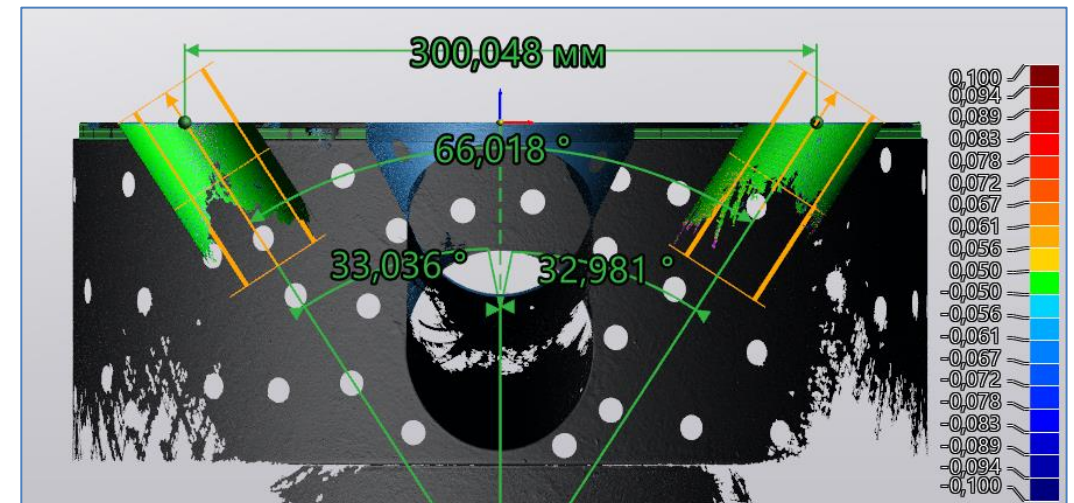
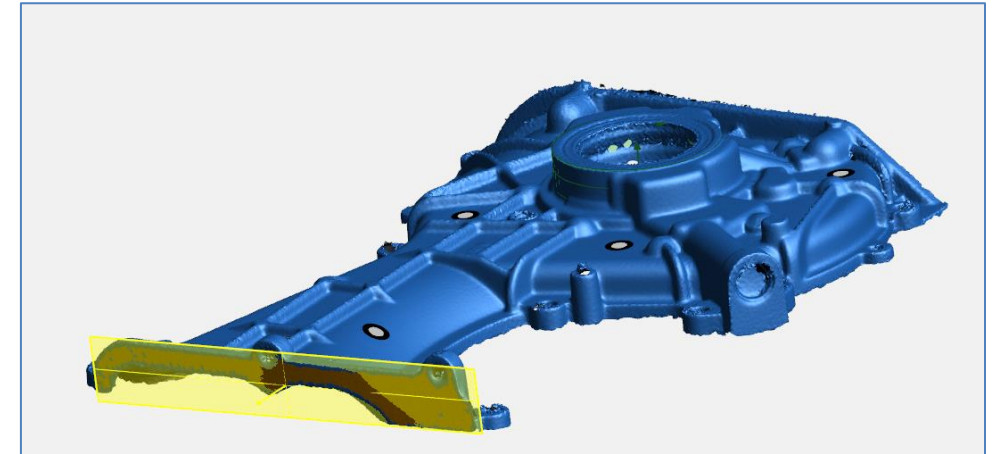


# БАЗОВЫЕ ОБЪЕКТЫ

# БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



- Данная функция позволяет извлекать объекты с помощью данных сканирования.
  - Плоскости, круги, цилиндры, конусы и т. д.
- Базовые объекты
  - Невозможно редактировать фильтры и ограничения.
- Различные режимы построения.
- Главным образом, полезно для выравнивания.

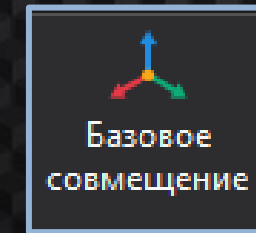


ACADEMIA



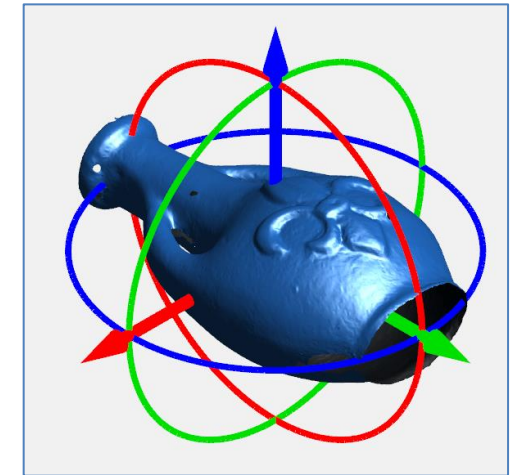
# БАЗОВОЕ СОВМЕЩЕНИЕ

# БАЗОВОЕ СОВМЕЩЕНИЕ



Данная функция позволяет переопределить исходную точку детали. По умолчанию исходная точка определяется первым положением сканера относительно детали.

Выравнивание влияет на положение, в котором результат сканирования импортируется в сторонние программы.



- Изменение исходной точки и ориентации осей
- Также для выравнивания могут использоваться базовые объекты
- Выравнивание можно регулировать, вводя числовые значения в интерфейсе сведений или работая с системой координат XYZ.

Построение

Подвижный	Фиксированный
Плоскость 1	Система координат устройства - Плоскость XY
Цилиндр 1 - Ось	Система координат устройства - Ось Z
Плоскость 2 - Нормаль	Система координат устройства - Ось X

Сброс

Сведения

	Ось X	Ось Y	Ось Z
Смещение элементов (мм)	12,56	-19,36	405,67
Вращение (°)	5,73	15,70	-141,40

OK Отмена

ACADEMIA



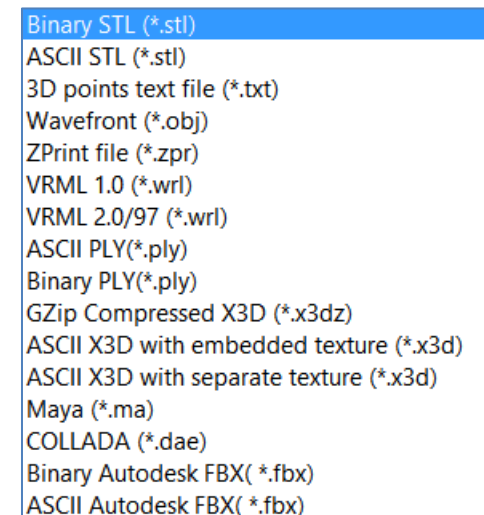
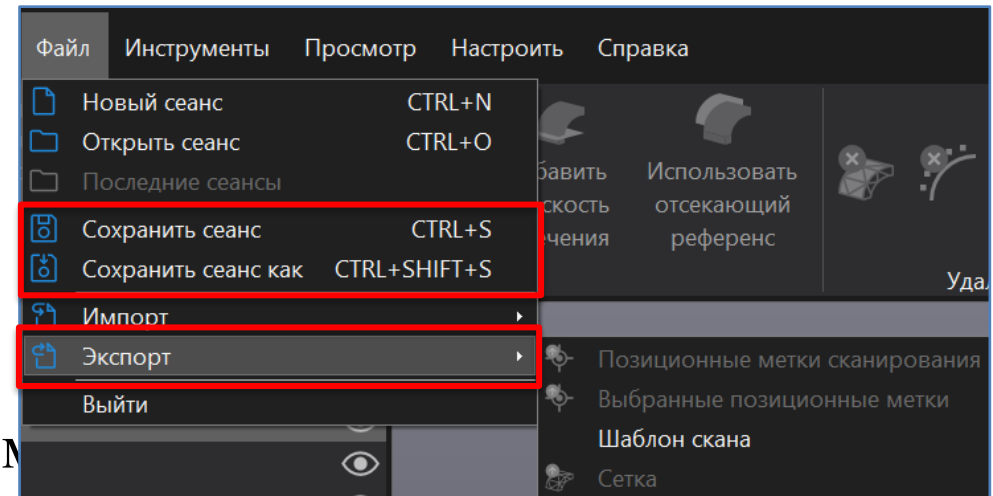
# СОХРАНЕНИЕ/ЭКСПОРТ ДАННЫХ

# СОХРАНЕНИЕ/ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Результатом работы сканера является оптимизированная сетка.

Данные можно сохранить как:

- **Сеанс сканирования**, который содержит все данные, и который можно снова открыть, в нашем случае файл расширения (*.csf*).
- **Файл сетки**, который содержит только геометрию отсканированного объекта.
  - Стандартные форматы для экспорта **.stl** или **.obj**
  - Несколько других выходных форматов

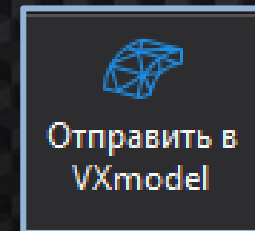


ACADEMIA



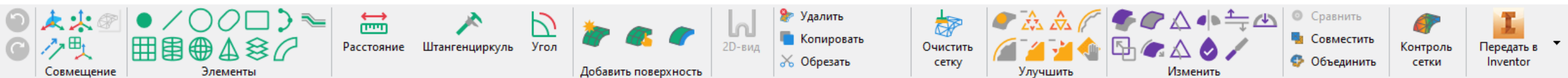
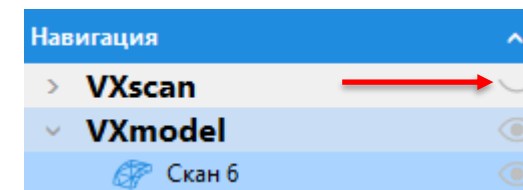
# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VXmodel И VXinspect

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VXmodel

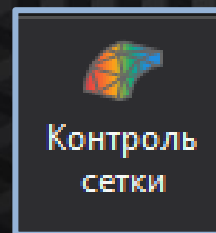


VXmodel - это полностью интегрированный модуль VXelements, предназначенный для подготовки файлов 3D-сканирования к использованию в программах автоматизированного проектирования или 3D-печати.

- Используйте кнопку "Отправить в VXmodel" (Send to VXmodel button), которая создаёт **экземпляр** результата сканирования. Сетка больше не связана с данными сканирования, но её можно редактировать как сетку.
- Это нужно делать после завершения сканирования.
- При работе с сеткой рекомендуется скрыть данные сканирования.
- При использовании модуля VXmodel также обновится панель инструментов, которая предоставит доступ к новым инструментам:



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VXinspect



VXinspect- это полностью интегрированный модуль VXelements, предназначенный для проведения контроля качества.

- Используйте кнопку “Контроль сетки” (Inspect mesh), которая создаст пустую программу проверки.
- Сетка будет создана под неназначенными данными. Она больше не связана с данными сканирования, но её можно проверить.
- При работе в VXinspect данные сканирования автоматически скрываются.
- При использовании модуля VXinspect также обновится панель инструментов, которая предоставит доступ к новым инструментам:

