

Общество с ограниченной ответственностью  
"ИНТЕГРИРОВАННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ"

ИНН/КПП 6678070430/667801001 ОГРН 1169658038879 Адрес: 620027, Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д. 10, кв. 17

Инструкция для пользователя  
программного обеспечения  
для контроля качества  
геометрии RUS-DMIS starter  
kit

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Аннотация .....   | 3  |
| 1. Введение.....  | 4  |
| 1.1. Область применения.....  | 4  |
| 1.2. Краткое описание возможностей .....  | 4  |
| 2. Подготовка к работе.....   | 5  |
| 2.1. Порядок установки программного обеспечения .....   | 5  |
| 2.2. Порядок проверки работоспособности Программного обеспечения для контроля качества геометрии RUS-DMIS starter kit ..... | 10 |
| 3. Краткое описание программного обеспечения .....  | 11 |
| 4. Функциональное назначение .....  | 12 |
| 5. Обеспечение и поддержание жизненного цикла программного обеспечения.....   | 13 |
| 5.1. Техническая поддержка.....   | 13 |
| 5.2. Сообщения об ошибках.....  | 13 |
| 5.3. Технические средства хранения исходного текста и объектного кода ПО  | 13 |
| 5.4. Технические средства, необходимые для активации, выпуска, распространения, управления лицензионными ключами ПО .....   | 13 |
| 5.5. Технические средства компиляции исходного текста в объектный код программного обеспечения .....                        | 14 |
| 5.6. Пользователи программного обеспечения .....  | 14 |
| 5.7. Скачать обновленную версию .....   | 14 |
| 6. Описание функций программного обеспечения.....   | 15 |

## **Аннотация**

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя программного обеспечения для контроля качества геометрии RUS-DMIS starter kit.

Руководство определяет порядок установки и эксплуатации программного обеспечения и включает подробное описание функциональных возможностей и принципов работы программного обеспечения.

Перед работой пользователя с программным обеспечением для контроля качества геометрии RUS-DMIS starter kit рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

Кроме того, руководство включает инструкции по использованию инструментов для автоматической генерации отчетов, настройки подключения к измерительным машинам, а также рекомендации по оптимизации рабочих процессов. Программа может быть адаптирована к стандартам контроля качества ISO 10360 и ГОСТ Р ИСО 10360-5-2017.

Руководство адресовано операторам КИМ, инженерам, специалистам по качеству и техническому персоналу, работающим с геометрическими данными.

## **1. Введение**

### **1.1. Область применения**

Программное обеспечение предназначено для контроля качества геометрии на порталных координатно-измерительных машинах и позволяет осуществлять высокоточный контроль качества в тех областях, где это необходимо. Программное обеспечение используется для проверки соответствия геометрии изделий установленным стандартам и требованиям, повышения качества продукции и снижения производственных затрат за счет минимизации брака и переработок.

### **1.2. Краткое описание возможностей**

Программное обеспечение для контроля качества геометрии RUS-DMIS starter kit обеспечивает выполнение следующих функций:

- Реализация измерительной программы
- Сбор данных (трехмерных облаков точек, алгоритма измерений)
- Обработка трехмерных данных
- Генерация отчетов

## 2. Подготовка к работе

### 2.1. Порядок установки программного обеспечения

Для установки программного обеспечения требуется на ЭВМ, соответствующей техническому заданию, открыть установочный файл RUSDMIS\_x64.exe, который прилагается на флэш-ключе (рисунок 1.1).

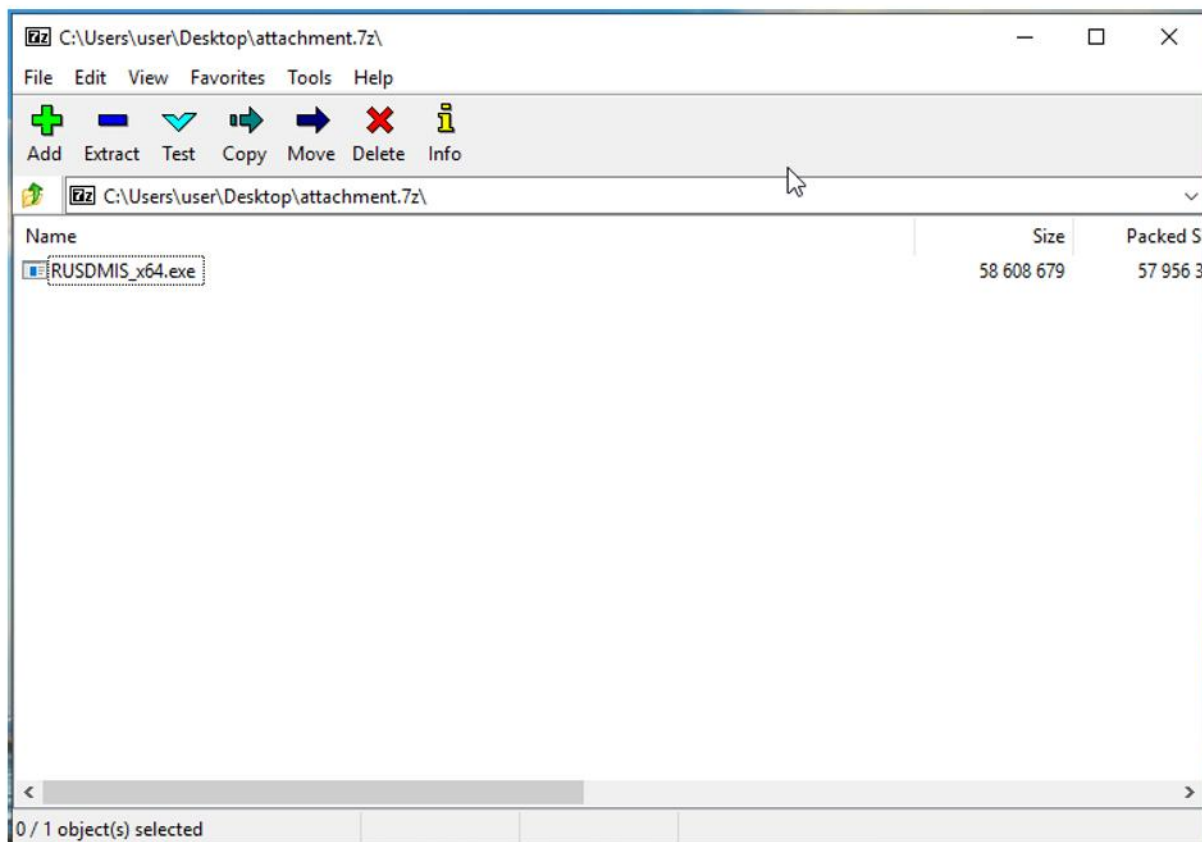


Рисунок 1.1. Установочный файл.

Затем установочный файл предлагает выбрать язык программы, в данном случае мы выбираем русский язык (Рисунок 1.2).

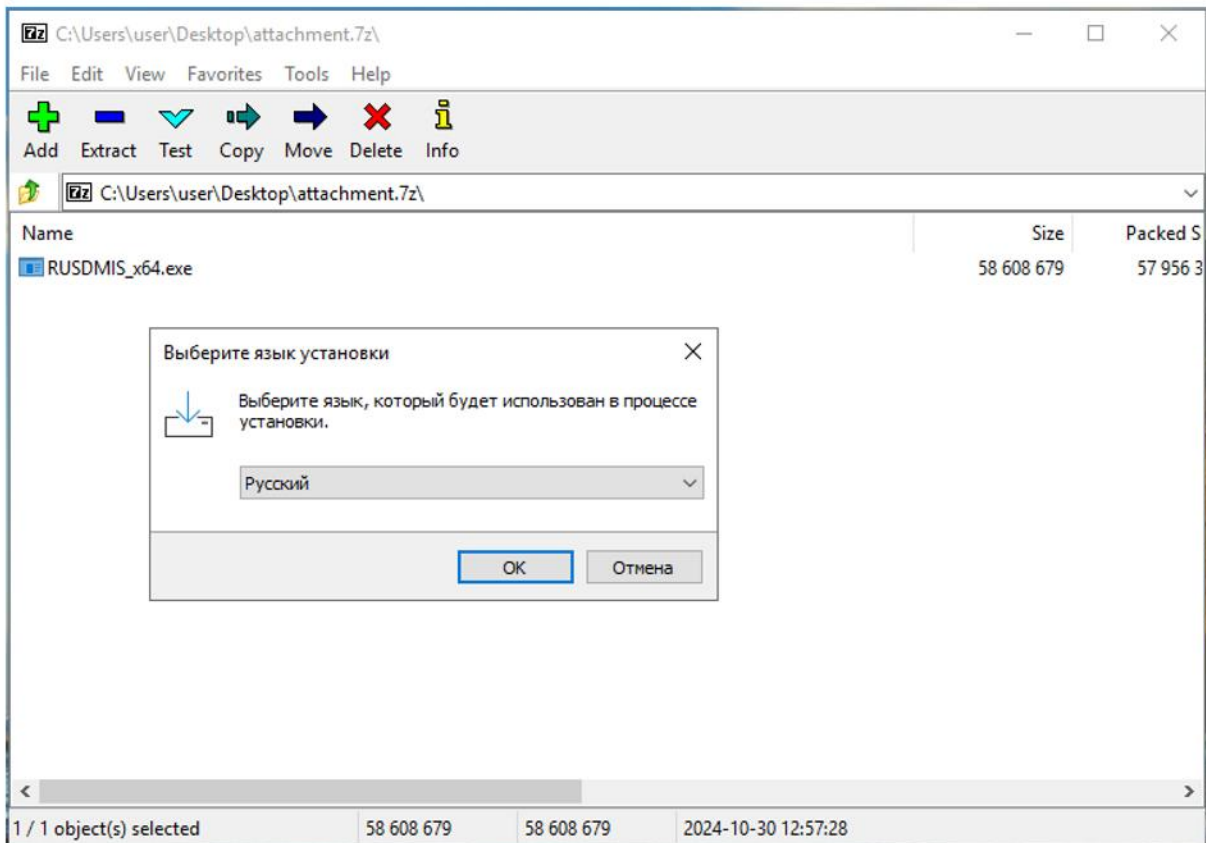


Рисунок 1.2. Выбор языка установки.

Далее нужно выбрать директорию установки (рисунок 1.3).

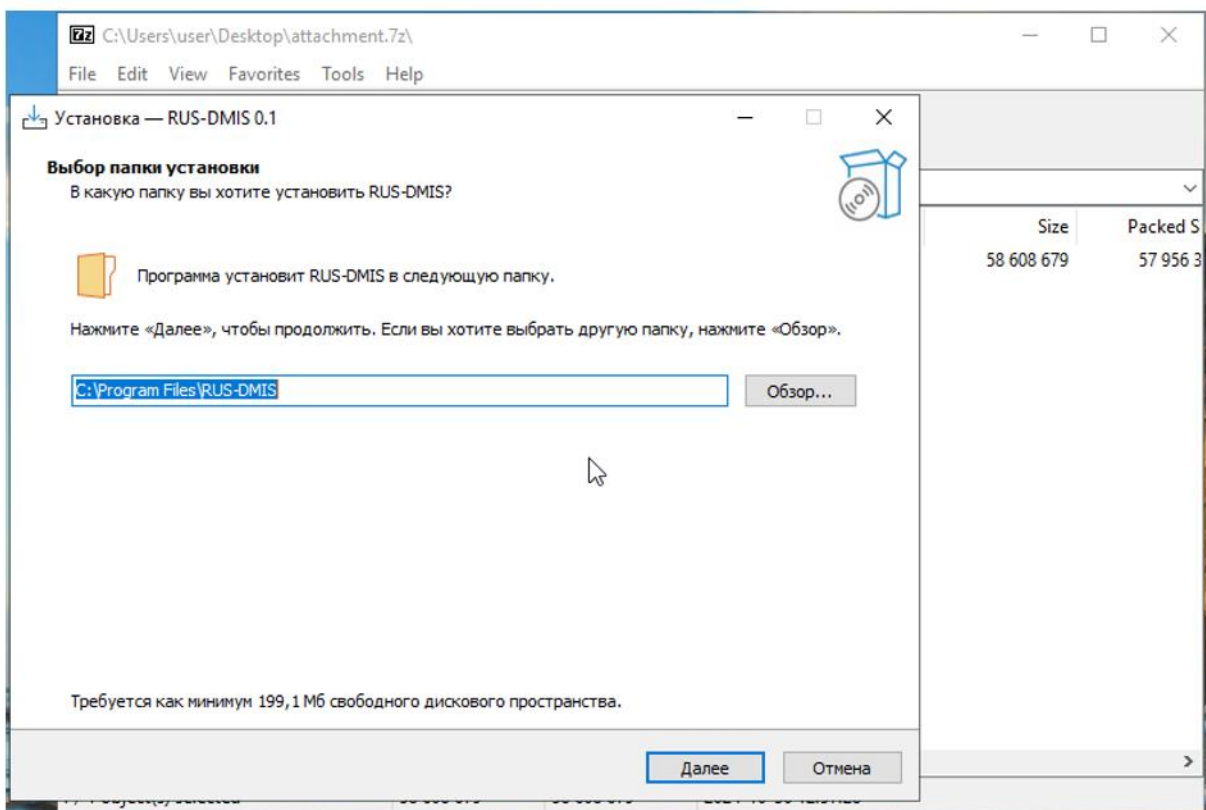


Рисунок 1.3. Выбор директории установки.

Также можно выбрать создание ярлыка на рабочем столе в окне выбора дополнительных задач (Рисунок 1.4).

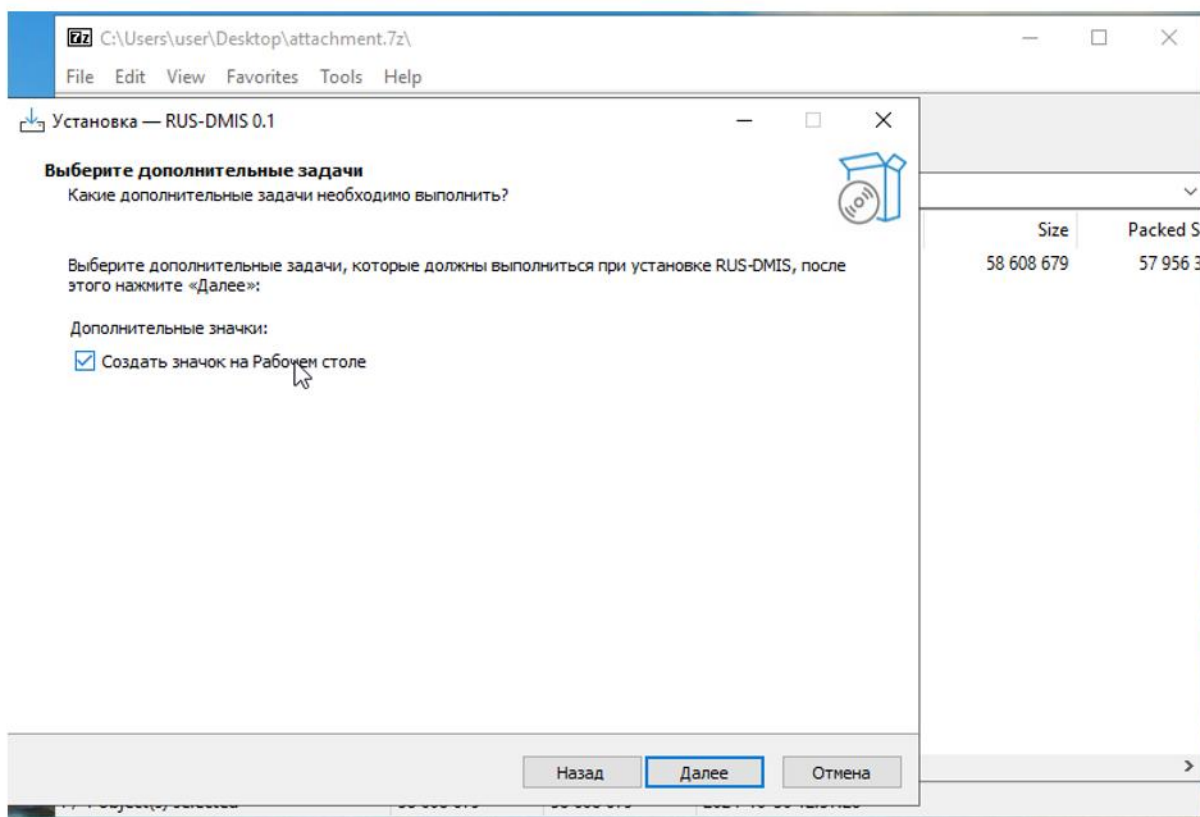


Рисунок 1.4. Выбор дополнительных задач.

После выбора всех необходимых параметров установки вы увидите окно, сообщающее о готовности программы к установке (Рисунок 1.5).

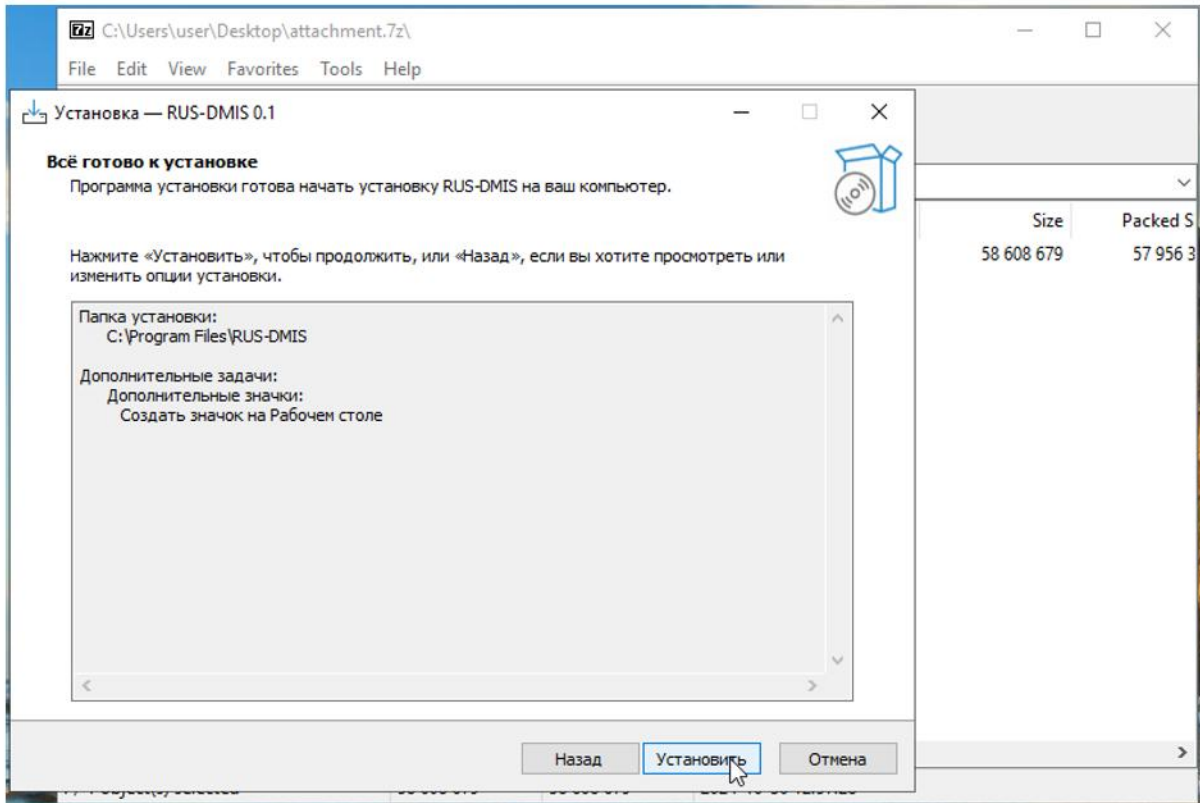


Рисунок 1.5. Окно готовности программы к установке.

Процесс установки будет отображаться в установочном окне (рисунок 1.6).

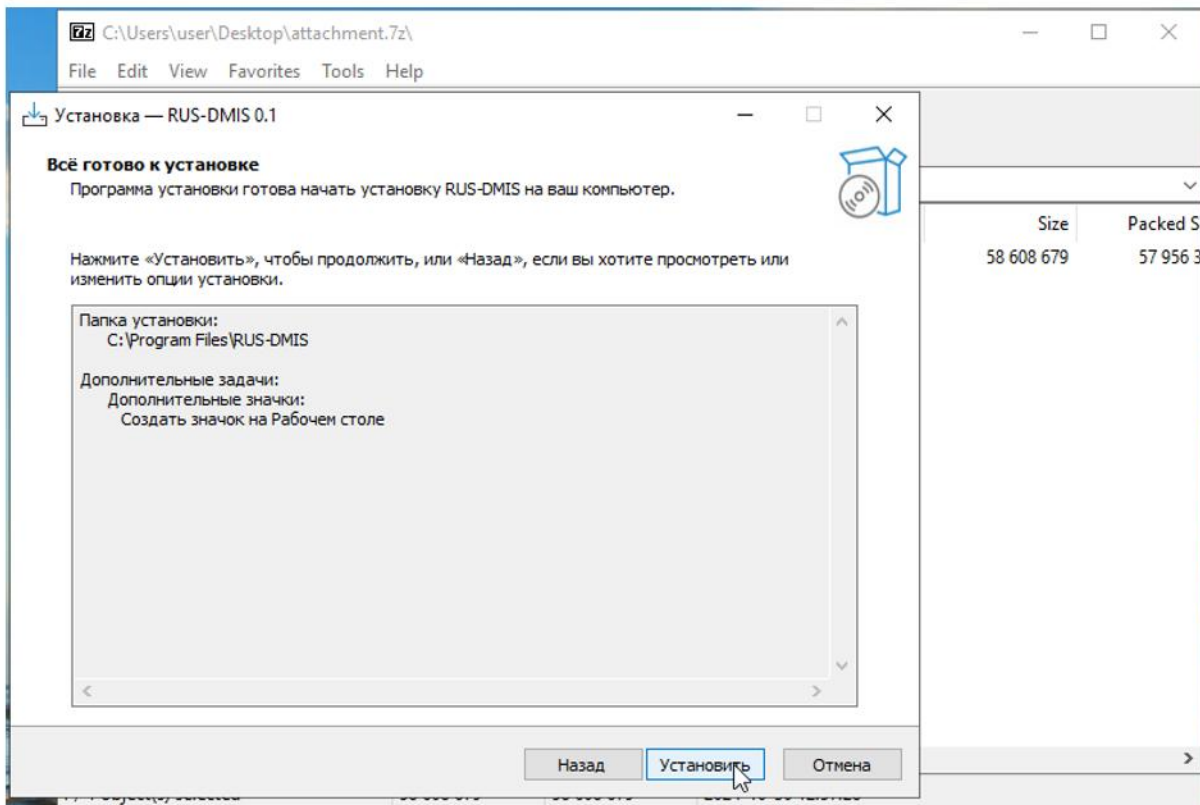


Рисунок 1.6. Процесс установки ПО.



После чего программа предложит завершить установку и перезапустить компьютер, для ее завершения. Вы можете выбрать автоматически перезапустить компьютер «сейчас» или сделать это самостоятельно позже (рисунок 1.7).

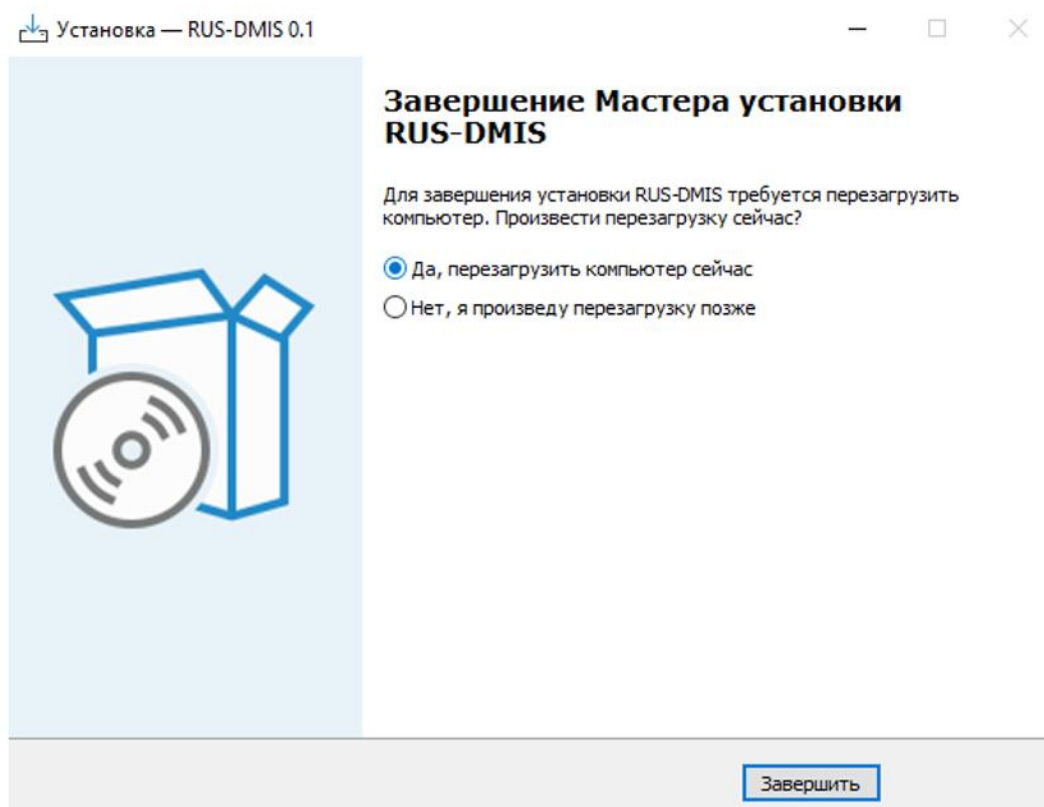


Рисунок 1.7. Завершение мастера установки RUS-DMIS.

Установка ПО может быть реализована для персонального компьютера со следующей спецификацией:

- Microsoft Windows 10
- Процессор не менее x64 архитектуры, 8 ядер (16 потоков), тактовая частота ядра не менее 2,7 ГГц.;
- Оперативная память не менее 16 Гб;
- 1 SSD объемом 940 Гб, хранилище данных HDD 1 Тб.
- Монитор;
- Клавиатура;
- Мышь.

## **2.2.Порядок проверки работоспособности Программного обеспечения для контроля качества геометрии RUS-DMIS starter kit**

Проверка работоспособности Программы осуществляется путем выполнения операций, описанных в разделе 6 настоящего документа. Программа считается работоспособной, если выполнение функций выдает результат, указанный в разделе 6 настоящего документа.

### **3. Краткое описание программного обеспечения**

Программа предназначена для подключения к порталным координатно-измерительным машинам, сбору данных с поверхности сканируемых деталей, анализа этих данных, определения качества деталей и учет статистики качества. Тип ЭВМ: РС. ОС: Windows 10 и выше. Функциональные возможности программы: на основе данных, получаемых с участка контроля качества в виде координат с поверхности измеряемых деталей, выявляются тенденции к отклонению геометрических параметров от указанных в нормативных документах. После выявления отклонений от допусков номинальных значений выдается сигнал о производственном браке.

#### 4. Функциональное назначение

Функциональное назначение разрабатываемого программного обеспечения в том, чтобы, получая от оптических сенсоров данные о геометрии поверхности детали облако точек, выявлять дефекты, классифицировать их, генерировать управляющие сигналы для производства. Программное обеспечение реализует инструменты для моделирования сложной геометрии, определения траектории измерения и расчета геометрических параметров по полученным облакам точек.

Для решения задач на всех этапах продукт должен обладать следующими функциями:

- получать трехмерные данные о геометрии детали с порталных координатно-измерительных машин;
- обрабатывать полученные данные, определяя требуемые нормативными документами дефекты и геометрические размеры;
- генерировать отчет о качестве детали и данные для электронного паспорта в разрезе геометрии каждой детали для ее учета на всех этапах;

Планируемые потребительские качества продукта:

- удобство интеграции в существующий производственный процесс;
- автоматизация контроля качества продукции;
- простота использования и доступность технической поддержки со стороны компании-производителя ПО.

## **5. Обеспечение и поддержание жизненного цикла программного обеспечения**

### **5.1. Техническая поддержка**

Техническая поддержка в отношении использования программного обеспечения осуществляется поставщиком в течение 12 (двенадцать) месяцев, с момента передачи права использования. Под технической поддержкой понимается предоставляемая по выделенной линии службы приема и разрешения технических запросов (телефон, e-mail указаны на сайте <https://iasolutions.ru/>) специалистами поставщика, консультационная помощь, включающая в себя: предоставление информации о новых версиях и исправлениях программного обеспечения, предоставление информации о базовых функциях продукта, консультации по проблемам с первичной инсталляцией и активацией программного обеспечения.

### **5.2. Сообщения об ошибках**

В случае появления сообщения об ошибках требуется направить на телефон или e-mail (указаны на сайте <https://iasolutions.ru/>) скриншот сообщения об ошибках с описанием действий, приведших к ошибке. Также необходимо отправить файл журнала ошибок, который находится в папке logs, в которую установлено программное обеспечение.

### **5.3. Технические средства хранения исходного текста и объектного кода ПО**

Для хранения и работы с исходным текстом программы используется свободно распространяемая система управления версиями Git 2.37.2 с лицензией GNU GPL 2. Исходный текст и генерируемый объектный код находится на внутренних серверах компании.

### **5.4. Технические средства, необходимые для активации, выпуска, распространения, управления лицензионными ключами ПО**

В качестве механизма предоставления лицензий используются электронные ключи российского производителя Guardant. Аппаратный ключ

позволяет запускать ПО на компьютере, к которому он подключен. Для работы с аппаратными ключами требуется установка драйвера Guardant версии 7.0.215. Подготовка ключей и учет лицензий производится в утилитах, предоставляемых компанией Guardant.

### **5.5. Технические средства компиляции исходного текста в объектный код программного обеспечения**

Для сборки приложения под ОС Windows по умолчанию используется MS Build Tools 17 с поддержкой проектов VS 2022 C++. Сборка приложения для Linux систем производится компилятором GCC (g++) компилятором не ниже 10 версии.

### **5.6. Пользователи программного обеспечения**

Пользователь программного обеспечения должен быть ознакомлен с инструкцией пользователя программного обеспечения.

### **5.7. Скачать обновленную версию**

Уведомления о появлении новых версий программного обеспечения поступают на адрес электронной почты покупателя, указанный в договоре на приобретение лицензии. Для того, чтобы скачать обновленную версию программного обеспечения необходимо пройти по ссылке в сообщении. Также при необходимости можно обратиться по телефону или e-mail (указаны на сайте <https://iasolutions.ru/>) с указанием названия компании, приобретшей лицензию на программное обеспечение. По данному запросу будет предоставлена ссылка для скачивания обновленной версии программного обеспечения.

## 6. Описание функций программного обеспечения

Рассмотрим функционал программного обеспечения на примере тестовой детали элемента внутренней стенки автомобильной двери.

После установки и запуска программы на сцене появляется тестовая деталь. Программа содержит на сцене эталонную модель. В данном случае приведен пример работы ПО не с реальной КИМ, а с I++ симулятором, который заменяем КИМ, поэтому в симулятор загружается деталь, предварительно измененная в программе Blender, что симулирует измерение реальной несовершенной детали. Также загружается программа измерений, т.к. данное ПО не предусматривает функционала редактирования программы измерения детали (рисунок 6.1).

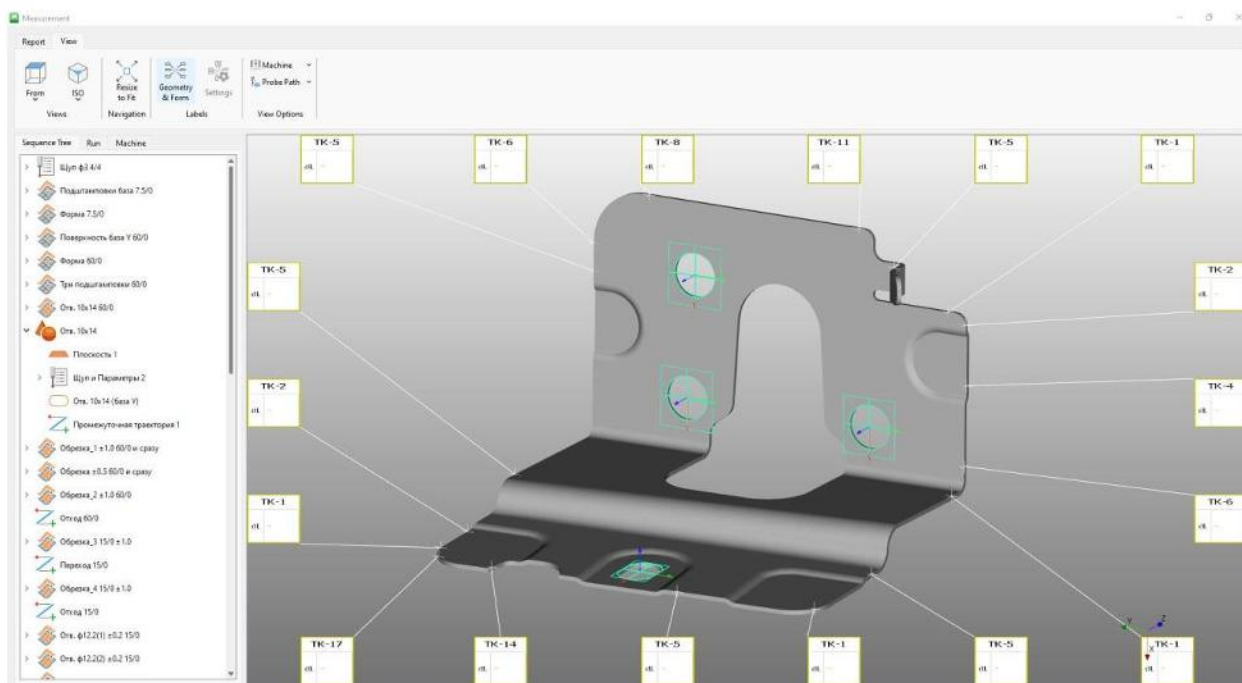


Рисунок 6.1. Окно программы.

Далее необходимо подключиться к КИМ или, в нашем случае, симулятору. Это можно сделать во вкладке Machine. На рисунке 6.2 представлено данное меню подключения.

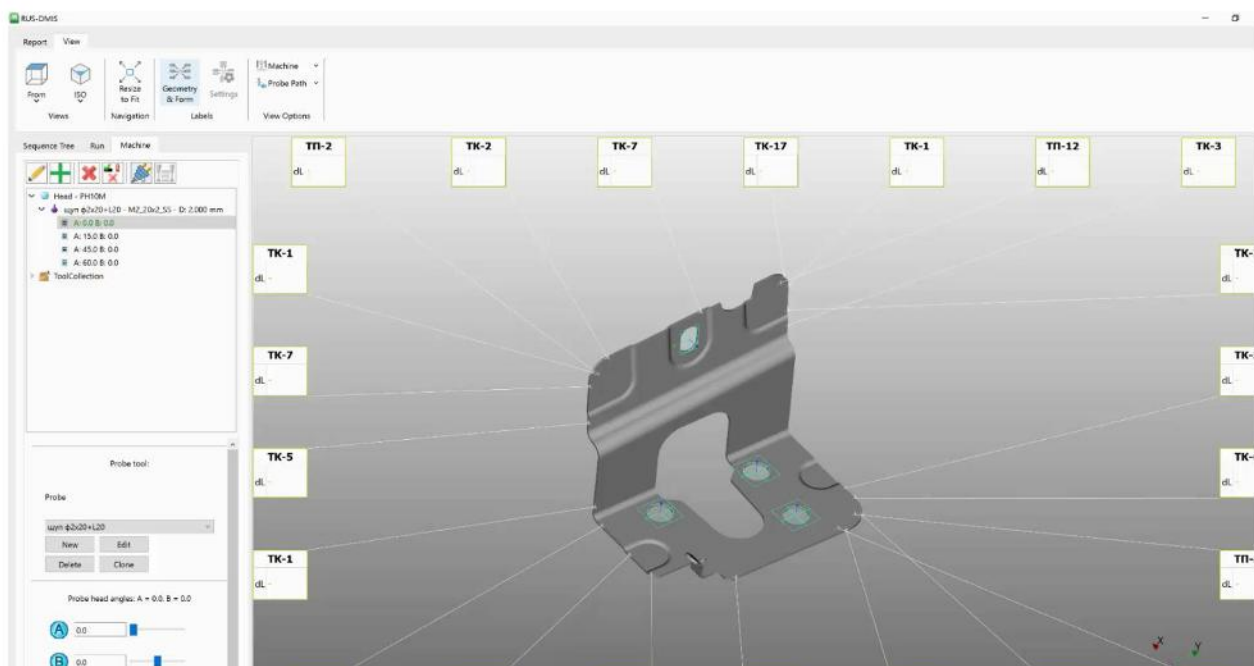


Рисунок 6.2. Подключение к КИМ.

В этом же меню можно изменить параметры машины и щупа, добавить новые или удалить старые.

Для того, чтобы начать процесс сканирования необходимо перейти во вкладку Run и нажать кнопку старта внизу данного элемента интерфейса.

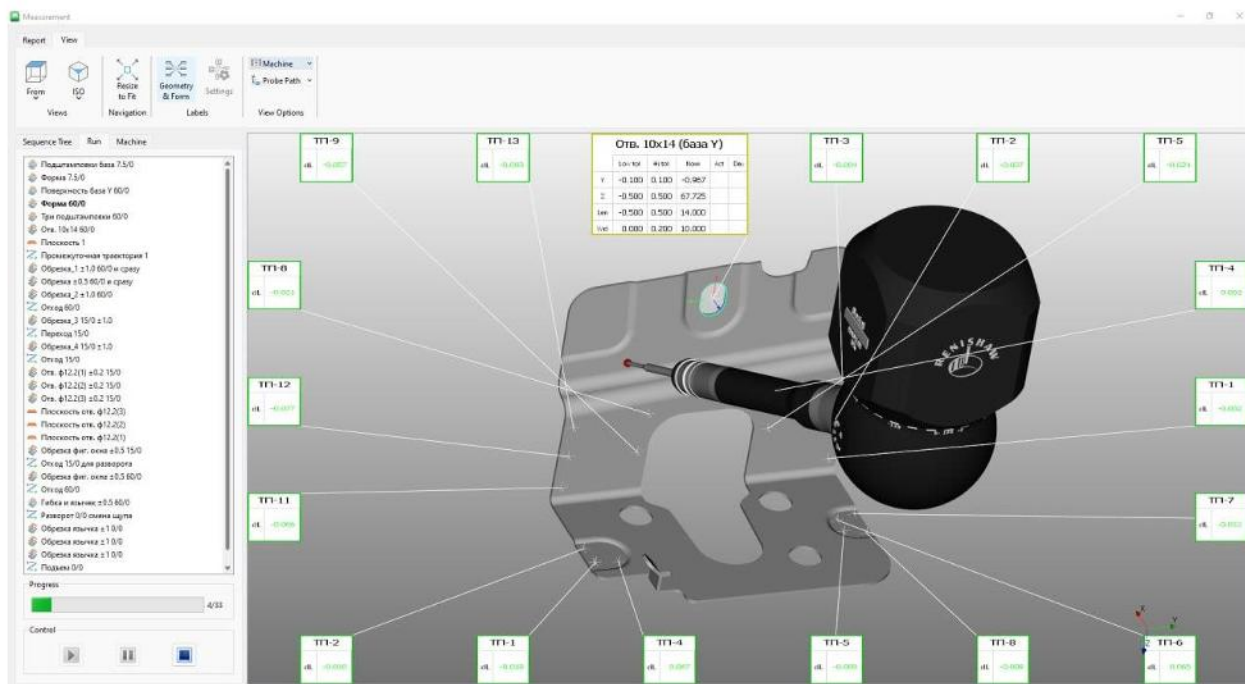


Рисунок 6.3. Процесс сканирования.



Прогресс сканирования отображается на шкале Progress, коротая по мере выполнения команд заполняется зеленым.

Далее рассмотрим функционал программы, позволяющий просматривать траекторию измерения отдельных геометрических элементов детали. На рисунке 6.4 представлен пример визуализации траектории измерения штамповки. Для того, чтобы вывести на экран визуализацию траектории измерения отдельного геометрического элемента, необходимо щелкнуть по нему в дереве программы измерений по вкладке Sequence Tree.

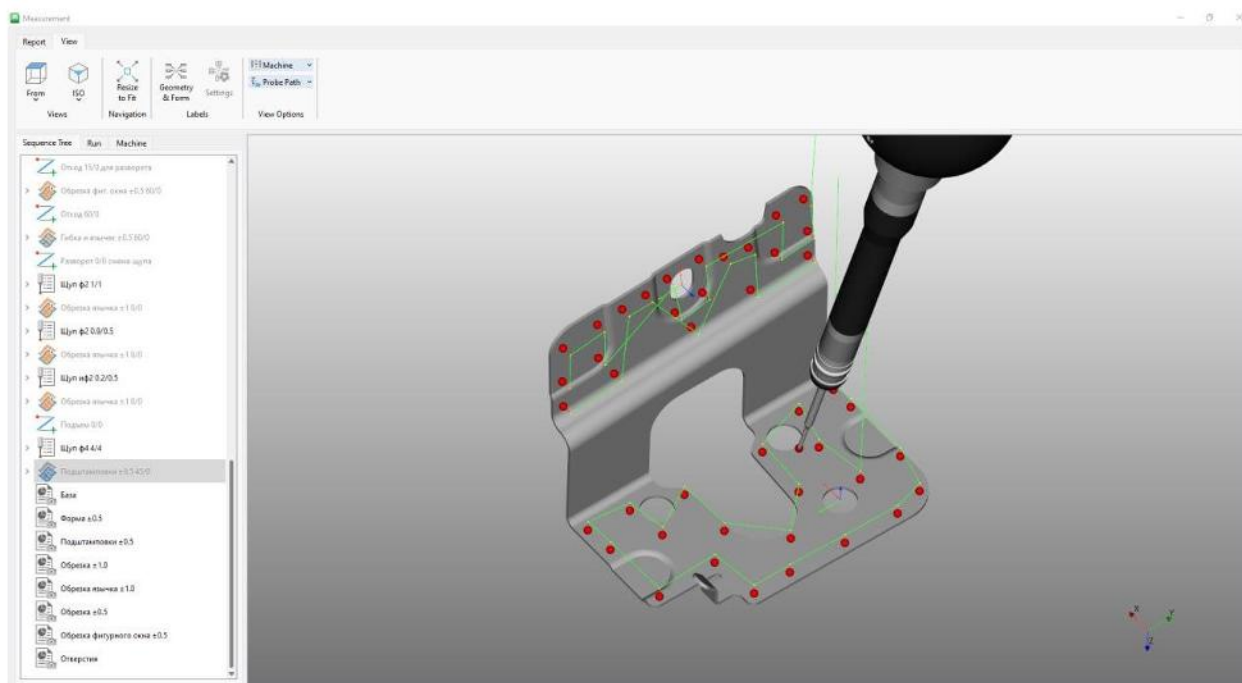


Рисунок 6.4. Визуализация траектории измерения отдельного геометрического элемента.

После измерения, программа выводит расчет геометрических элементов и значения измерений в выносках.

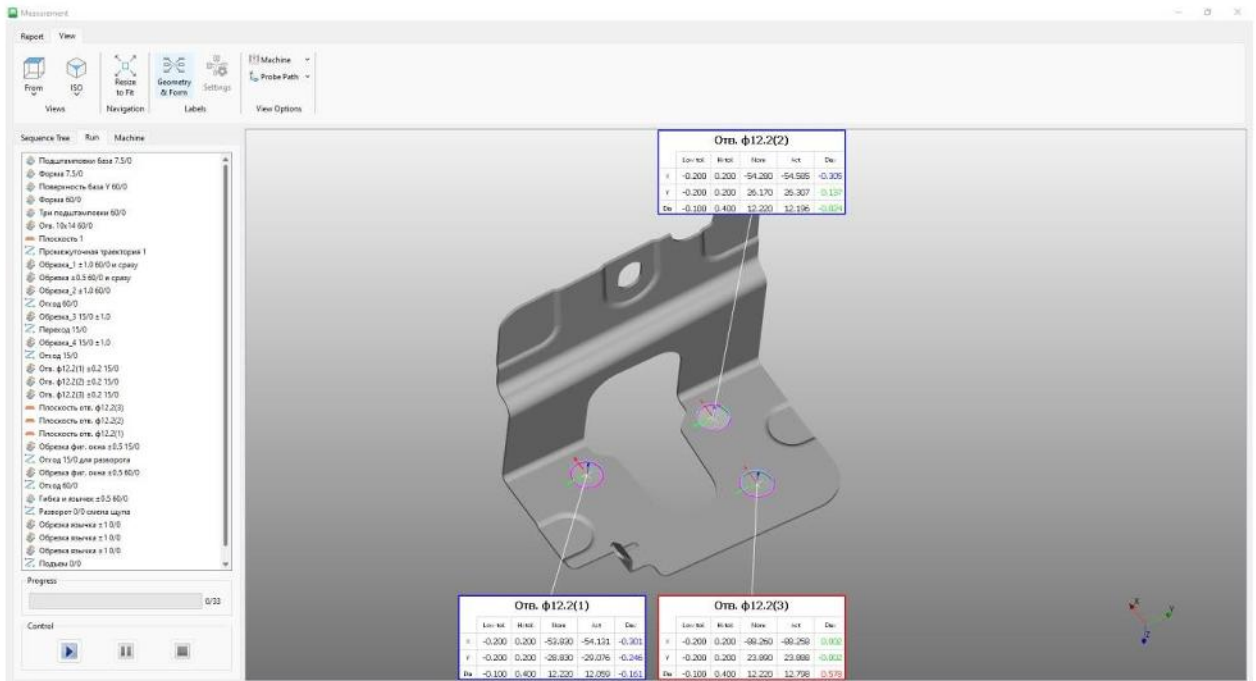


Рисунок 6.5. Значения геометрических параметров геометрических элементов детали в выносках.

Кроме того, значения измерений детали могут быть выгружены в формате pdf. Для этого необходимо перейти во вкладку Report и сформировать отчет с помощью одноименной кнопки.



Рисунок 6.6. Формирование отчета.