

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«Forest Engine»

Руководство пользователя

Версия 1.0.0.0

Оглавление

1.	Общие сведения.....	4
2.	Инструкция по установке	4
2.1.	Системные требования	4
2.2.	Установка программы	5
2.3.	Обновление программы	9
2.4.	Удаление программы.....	9
3.	Описание функциональных характеристик.....	9
3.1.	Запуск программы.....	9
3.2.	Элементы управления.....	11
3.2.1.	Главное окно программы.....	11
3.2.2.	О программе.....	11
3.2.3.	Выбор папки с данными	12
3.2.4.	Область просмотра	13
3.2.5.	Панелей «Проекция».....	14
3.2.6.	Панелей «Площадь»	17
3.2.7.	Панель «Результаты»	17
3.2.8.	Панель «Изображения».....	19
3.2.9.	Формирование отчета.....	19
3.2.10.	Выход.....	20
4.	Настройки.....	20
4.1.	Запуск программы настроек.....	20
4.2.	Главное окно модуля настроек	21
4.2.1.	Раздел «Предобработка».....	22
4.2.2.	Раздел «Разделение по штабелям»	22
4.2.3.	Раздел «Распознавание конников»	23
4.2.4.	Раздел «Нижняя граница»	24
4.2.5.	Раздел «данные»	24
4.2.6.	Раздел «Измерения»	25

4.2.7. Раздел «Стили»	26
5. Запуск приложения в режиме командной строки	26
6. Файлы данных	27
7. Решение распространенных проблем	27
8. Способы обращения в техподдержку и график её работы	28

1. Общие сведения

Приложение «**Forest Engine**» предоставляет возможности вычисления объема, площади, линейных размеров и других метрических и качественных характеристик лесоматериала по данным 3D-сканирования. В качестве базового используется модуль измерения круглого лесоматериала в штабелях на транспорте.

Основные операции:

- загрузка 3D-облака точек и фотоматериала из данных, полученных в результате сканирования объекта;
- перевод 3D данных в 2D представление;
- автоматическое разделение по штабелям и поиск нижней границы каждого штабеля;
- расчёт размеров: ширина, высота, длина, объём, площади поперечного сечения;
- редактирование данных в ручном режиме;
- сохранение результатов;
- формирование отчета;

Дополнительные модули измерения лесоматериала (щепа на транспорте, штабели продукции на складских площадках и другие) и иных материалов (песок, щебень и другие) в рамках данного руководства не рассматриваются.

2. Инструкция по установке

2.1. Системные требования

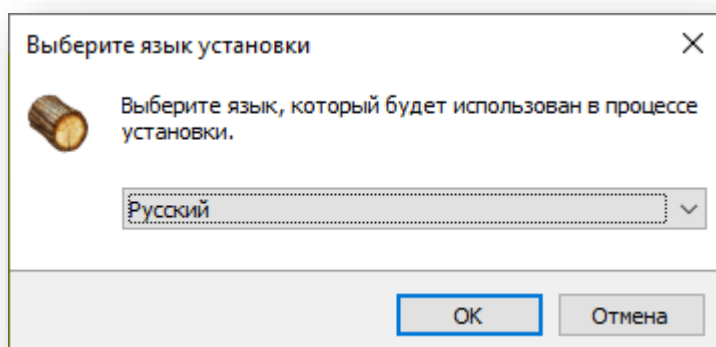
Минимальный состав аппаратных и программных средств:

- 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 2.5 ГГц или выше;
- 4 ГБ (для 32-разрядной системы) или 8 ГБ (для 64-разрядной системы) оперативной памяти;
- свободное место на жестком диске не менее 1 ГБ;
- монитор с минимальным разрешением не ниже 1920x1080;

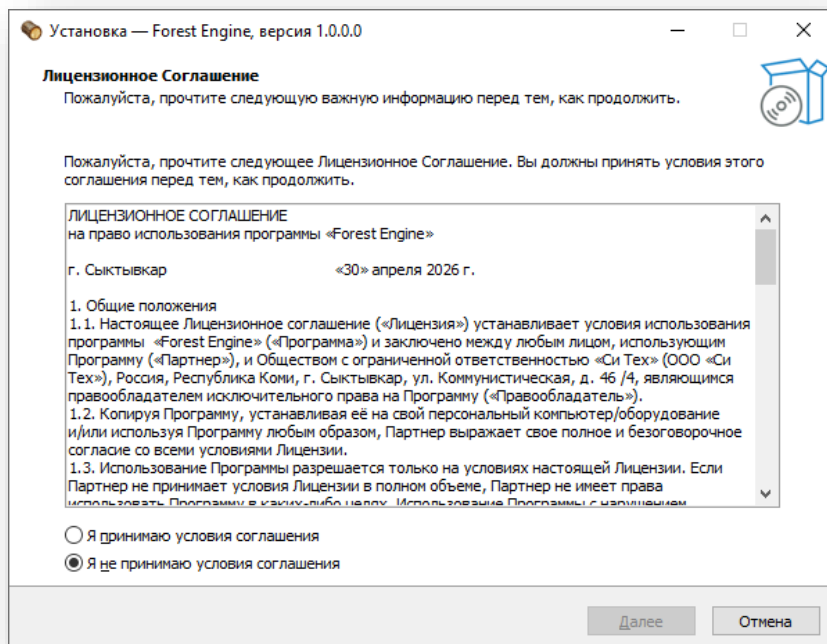
- графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM 1.0 или более поздней версии;
- клавиатура, манипулятор "мышь". Минимальный состав программных средств:
- операционная система (ОС) Windows 10 или выше;
- среда выполнения с открытым исходным кодом «Microsoft.NET 8.0 Desktop Runtime».
- Аппаратный ключ защиты HASP (предоставляется производителем)

2.2. Установка программы

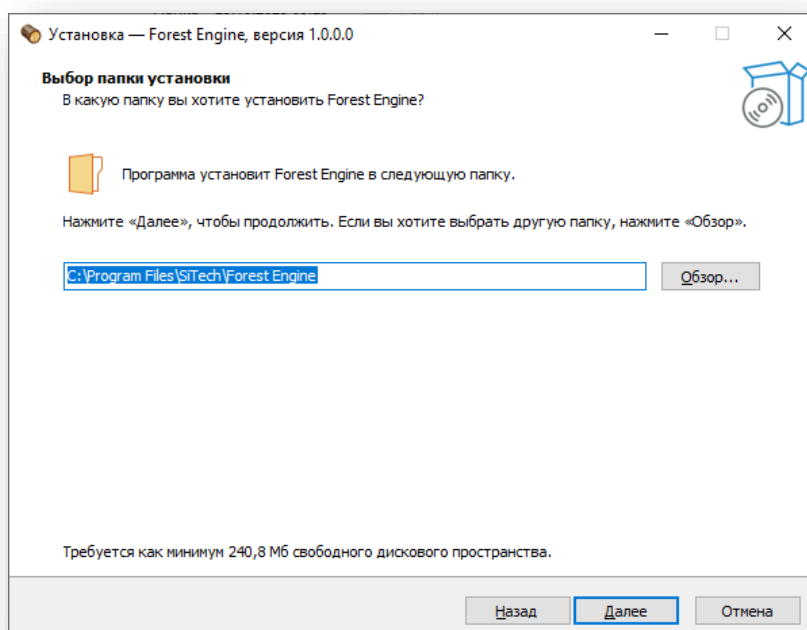
Для установки программы запустите файл *Setup Forest Engine.exe* из комплекта поставки. Далее необходимо следовать указаниям, приведенным в окне мастера установки.



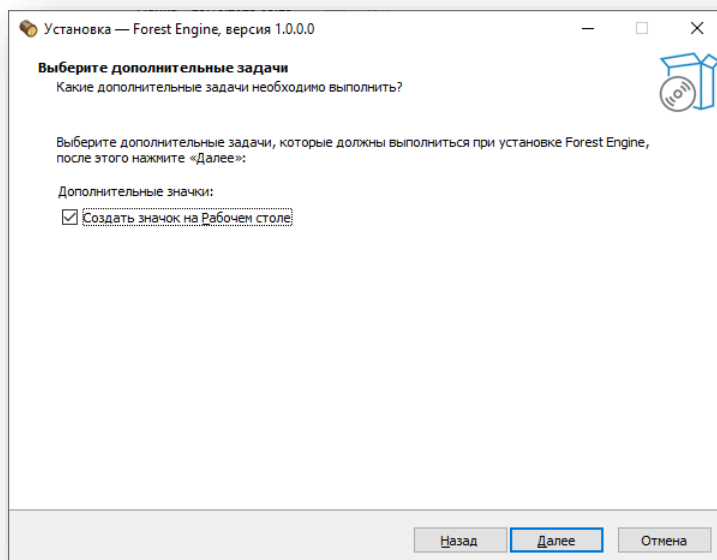
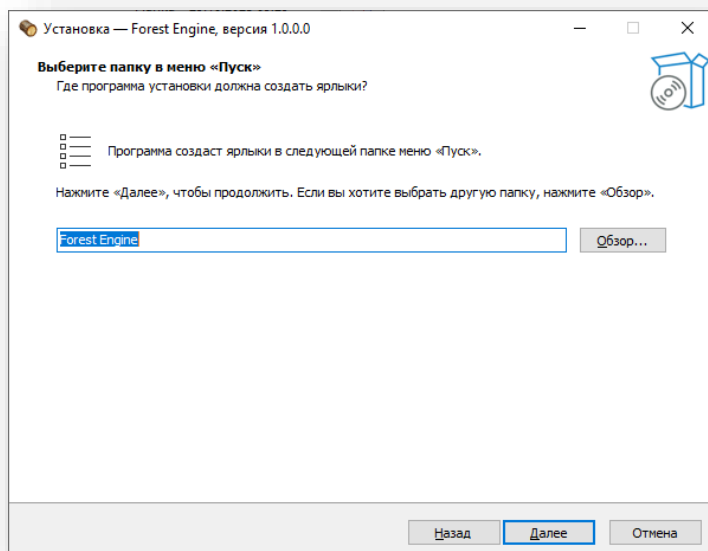
Выберите язык, который будет использоваться в процессе установки.



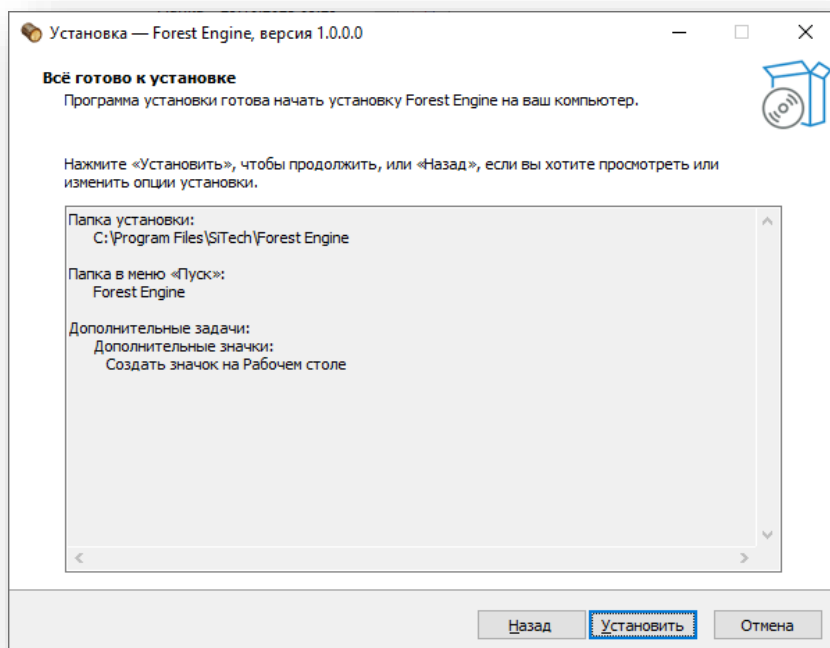
Для продолжения установки, необходимо принять условия лицензионного соглашения установив в появившемся окне отметку "Я принимаю условия лицензионного соглашения" и нажать кнопку "Далее". Либо отказаться от установки нажатием кнопки "Отмена".



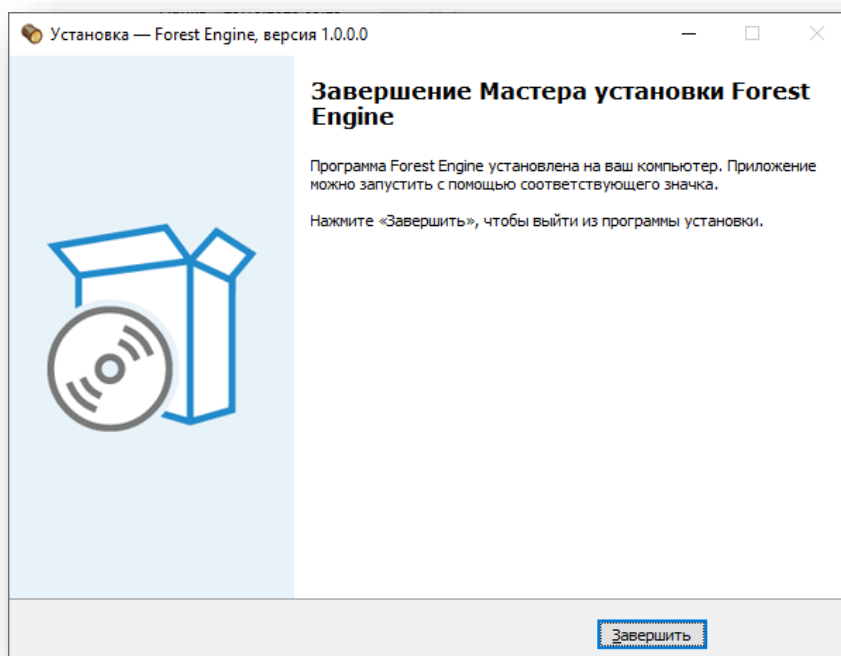
Задайте директорию для установки. По умолчанию программа устанавливается в директорию C:\Program Files\SiTech\Forest Engine и нажмите "Далее".



Выберите дополнительные задачи установки и нажмите "Далее".



На последнем этапе установки проверьте все параметры установки и нажмите "Установить".

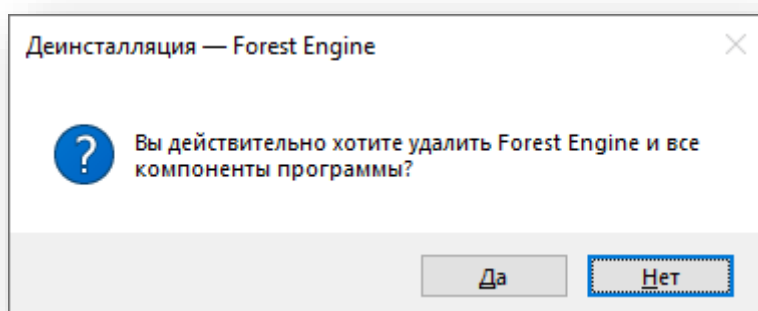


2.3. Обновление программы

Обновление программы осуществляется аналогично процедуре установки, такие параметры как директория установки продукта определяются автоматически.

2.4. Удаление программы

Удаление программы производится из "Панели управления" ОС Windows или с помощью программы - установщика "unins000.exe".

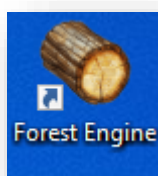


Выберите "Да" и программа будет полностью удалены с ваше компьютера.

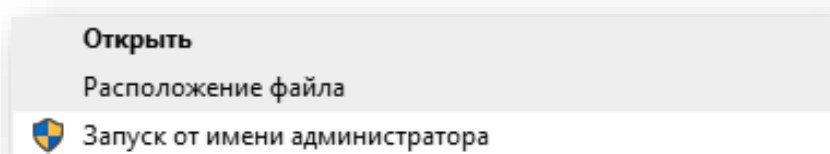
3. Описание функциональных характеристик

3.1. Запуск программы

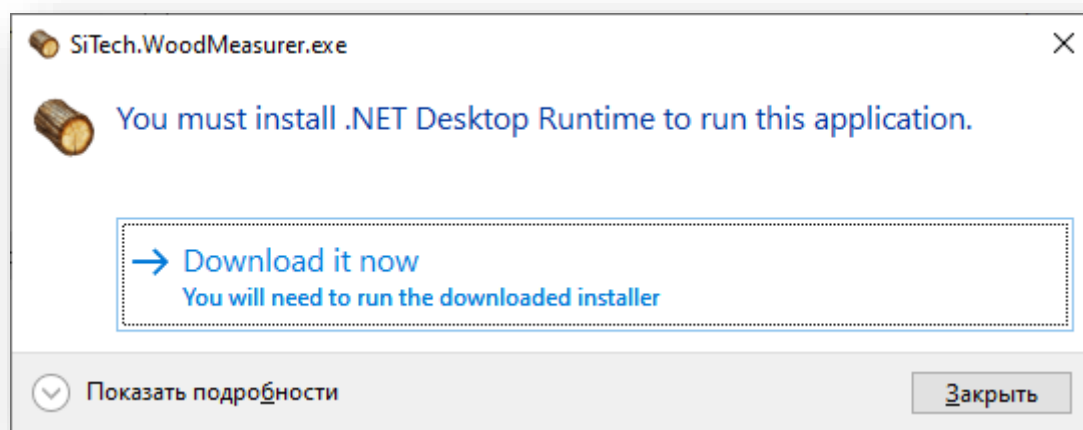
Для запуска программы воспользуйтесь ярлыком на рабочем столе.



В некоторых случаях может потребоваться запуск с правами «Администратора»



Дополнительно требуется наличие установленной среды выполнения с открытым исходным кодом «Microsoft.NET 8.0 Desktop Runtime»







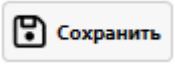
При первом запуске программы операционная система предложит скачать и установить его. Произведите установку согласно рекомендациям мастера установки.

3.2. Элементы управления


3.2.1. Главное окно программы



В главном окне доступны следующие элементы управления:

Элемент	Описание
	Выбор папки с данными измерения
	Формирование HTML отчёта по данным измерения
	Вызов окна с руководством пользователя
	О программе
	Сохранение результатов в папке измерения и закрытие главного окна


3.2.2. О программе

Окно «О программе», которая открывается по нажатию кнопки  содержит следующими сведениями:

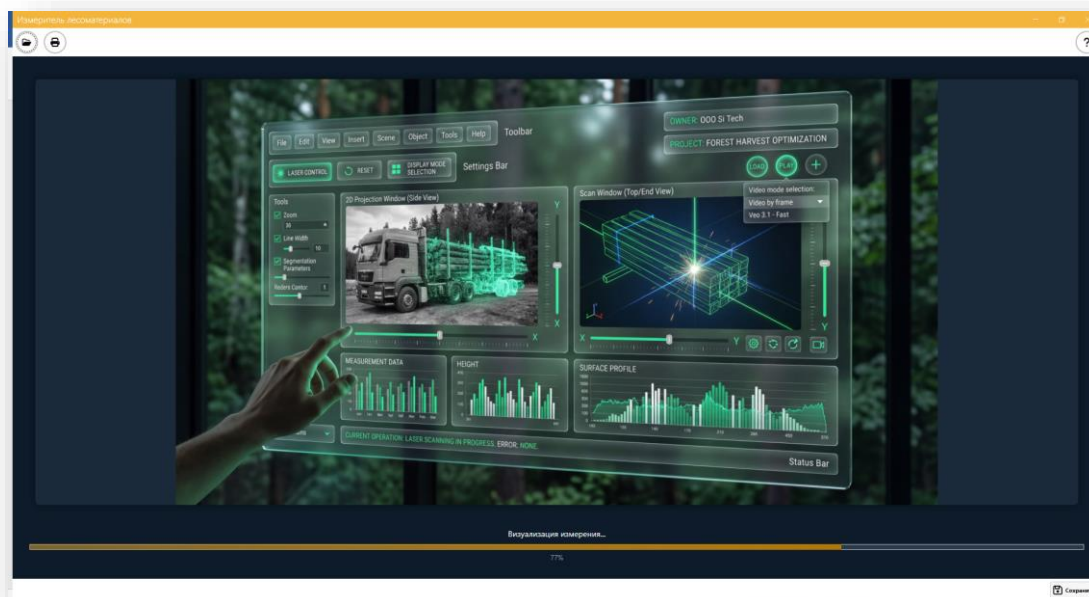
- Версия программы
- Правообладатель
- Автор
- Сайт организации
- Электронный адрес технической поддержки



3.2.3. Выбор папки с данными

Пиктограмма  открывает диалог для выбора папки с данными 3D сканирования объекта измерения.

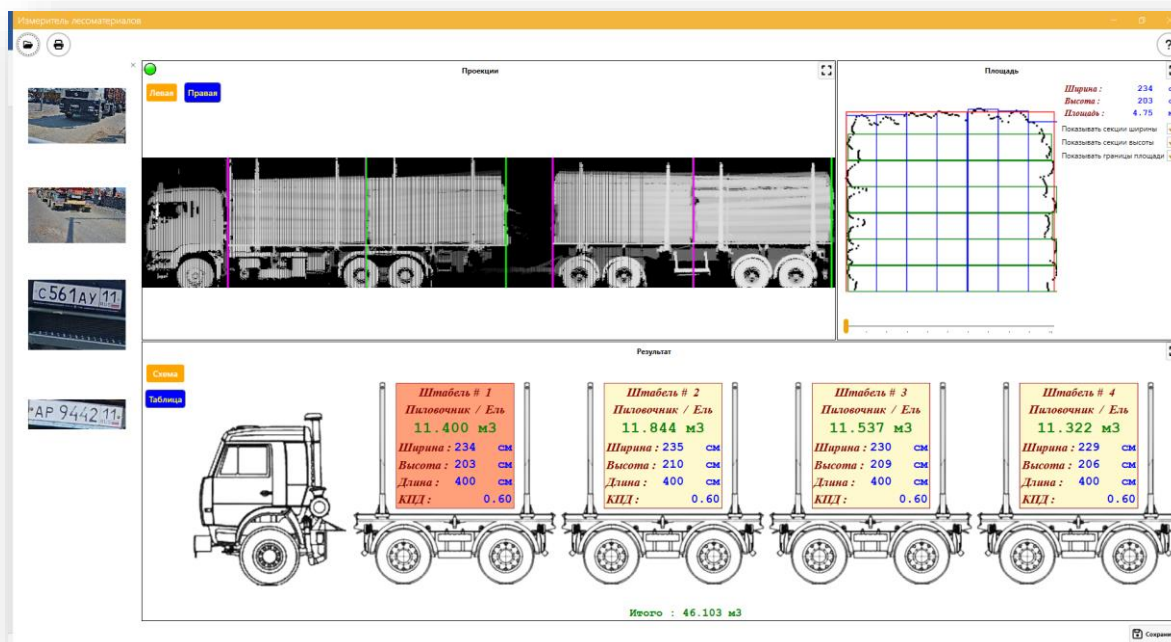
Папки с данными содержит файлы с 3D облаком точек в формате .ply или .lms. Так же в папке могут присутствовать файлы с данными фотофиксации объекта измерения.



После выбора папки происходит обработка данных. Информация об этапах отображается в нижней части экрана. По окончании обработки открывается основная область просмотра.

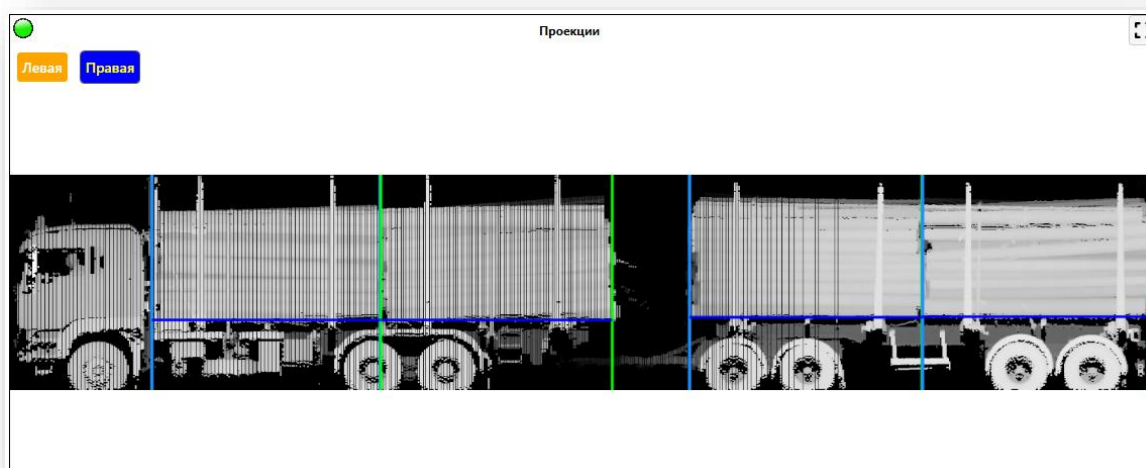
3.2.4. Область просмотра

Область просмотра состоит из 3 основных панелей «Проекция», «Площадь», «Результат» и дополнительной «Изображения» с фотографиями объекта измерения.




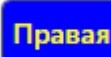


3.2.5. Панелей «Проекции»

Панель предназначена для визуального анализа корректности разделения лесовоза на пачки и определения нижней границы каждого штабеля.



В панели «Проекция» доступны следующие элементы управления:

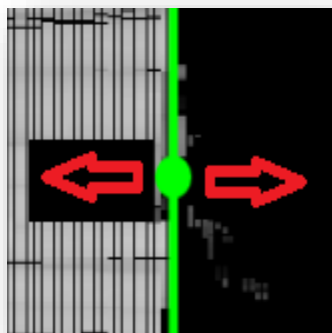
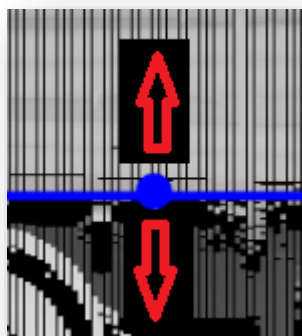
Элемент	Описание
---------	----------

		Переключатель проекций стороны объекта измерения
		Индикатор наличия данных с внешнего сервиса расчета границ. Зелёный – используются внешние данные; Красный – используется встроенный алгоритм расчета границ.
		Переход в режим развернутого редактирования границ

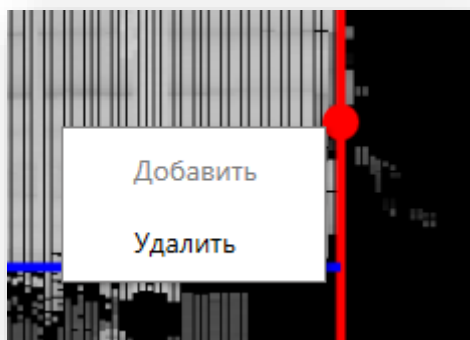
В режиме развернутого редактирования границ пачки имеется возможность ручного выставления позиций маркерных линий.



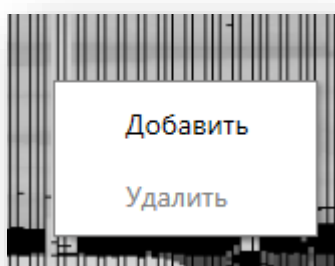
Ручное перемещения маркерных линий осуществляется с помощью мыши центральными точками.




Для удаления лишней пачек необходимо выделить одну из маркерных линий и в контекстном меню выбрать пункт «Удалить».



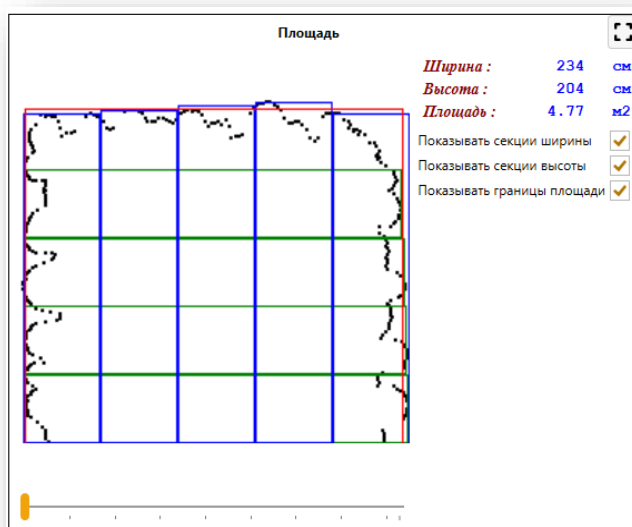
Для добавления дополнительных пачек необходимо в контекстном меню выбрать пункт «Добавить».




После ручного редактирование пачек и маркерных линий необходимо нажать кнопку  Сохранить .

3.2.6. Панелей «Площадь»

Панель предназначена для визуализации секционного алгоритма расчета ширины, высота и площади поперечного сечения каждой пачки лесовоза.



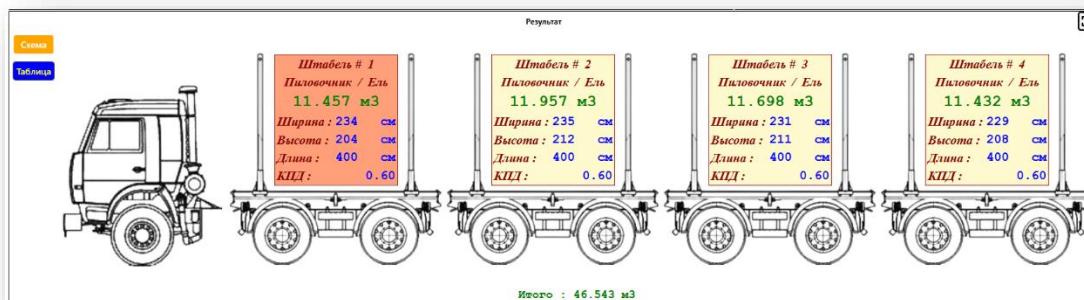
Пиктограмма  позволяет перейти в полноэкранный режим просмотра.

Слайдер в нижней части панели позволяет перемещать поперечное сечение вдоль пачки.

В правой части панели отображаются результаты расчетов по выбранной пачке, а так же переключатели отображения вертикальных и горизонтальных секций.

3.2.7. Панель «Результаты»

Панель предназначена для визуализации результатов измерения: номер штабеля, сортимент, порода, плотный объём, ширина, высота, длина, коэффициент перевода из складочного в плотный объема древесины (далее по тексту – КПД).



Результат

Сортимент	Порода	Ширина, см	Высота, см	Площадь, м2	Длина, см	Объем, м3	КПД	Результат, м3
Пиловоочник	Ель	234.00	204.00	4.77	400.00	19.094	0.60	11.457
Пиловоочник	Ель	235.00	212.00	4.98	400.00	19.928	0.60	11.957
Пиловоочник	Ель	231.00	211.00	4.87	400.00	19.496	0.60	11.698
Пиловоочник	Ель	229.00	208.00	4.76	400.00	19.053	0.60	11.432

<p>Схема</p> <p>Таблица</p>	<p>Кнопки позволяют переключить режим отображения из схематического в табличный.</p>
---	--

Двойной клик мышкой по схематическому штабелю и строке таблицы позволяет перейти в режим редактирования данных о штабеле.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Штабель # 1

Ширина: см

Высота: см

Длина: см

Сортимент:


Порода:

КПД: + -

ПРИМЕНИТЬ КО ВСЕМ

Сохранить

Режим редактирования позволяет внести изменения о сорimente, породе и КПД.

Кнопка  - позволяет применить установленные параметры ко всем штабелям.

Для сохранения результатов нажмите кнопку «Сохранить»


3.2.8. Панель «Изображения».

Панель предназначена для визуализации данных о фотографиях объекта измерения.



Двойным кликом мыши можно открыть выбранную фотографию в полноэкранном режиме.

3.2.9. Формирование отчета

Кнопка  позволяет сформировать файл отчеты в формате .html и открыть его в программе установленной по умолчанию для работы с данным форматом.

Протокол замера лесовоза

Дата сканирования: 19.12.2025 08:43:39 Номер а/т: Номер прицепа:

№ штабеля	Сортимент, порода	Размеры штабелей, см			КПД	Объем, м ³
		Ширина	Высота	Длина		
1	Пилоочник, Ель	234,00	204,00	400,00	0,60	11,457
2	Пилоочник, Ель	235,00	212,00	400,00	0,60	11,957
3	Пилоочник, Ель	231,00	211,00	400,00	0,60	11,698
4	Пилоочник, Ель	229,00	208,00	400,00	0,60	11,432
ВСЕГО						46,543

3.2.10. Выход

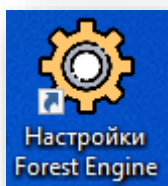
Для выхода из программы нажмите кнопку закрытия программы



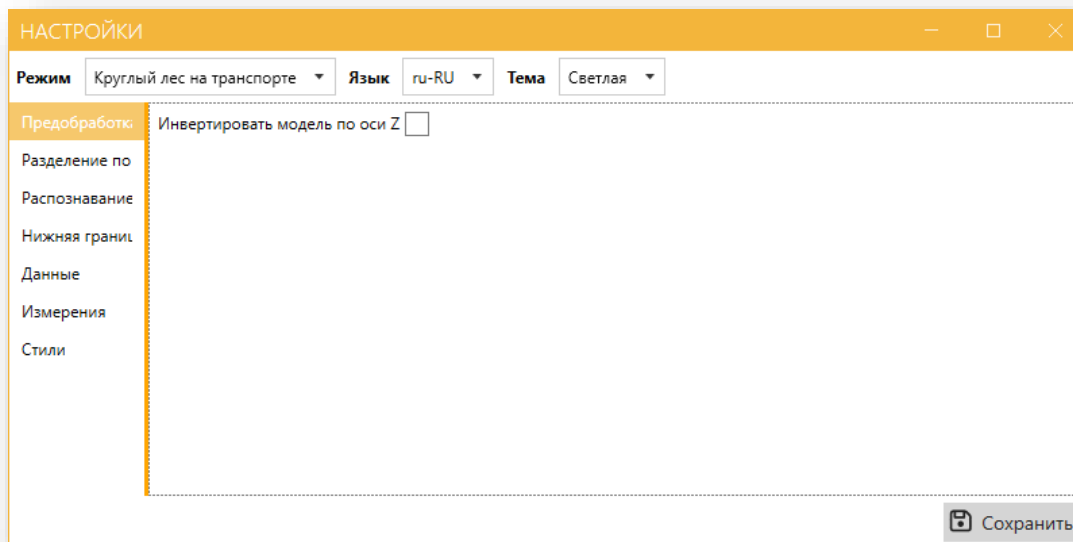
4. Настройки

4.1. Запуск программы настроек


Настройки программного обеспечения «Измеритель» выделен в отдельный модуль. Для запуска модуля настроек воспользуйтесь ярлыком на рабочем столе.



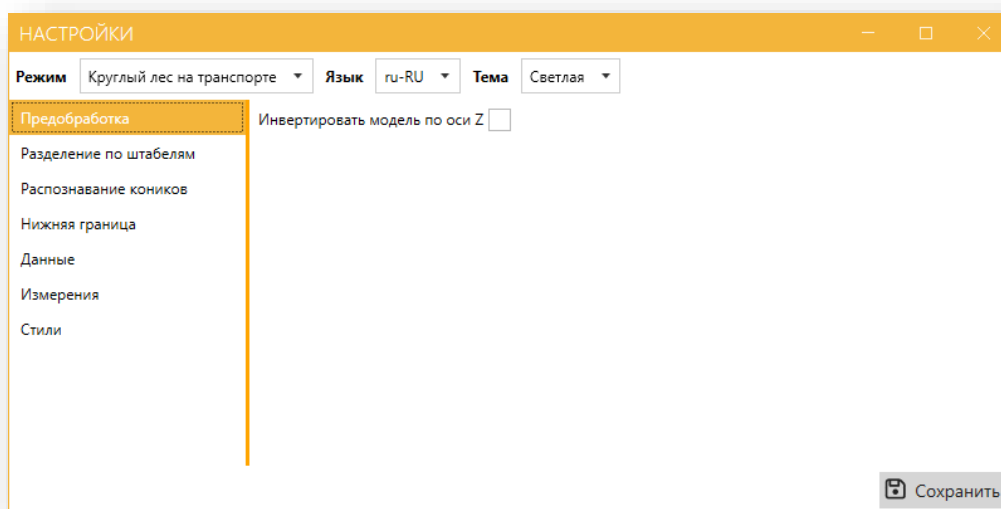
4.2. Главное окно модуля настроек



В главном окне доступны общие настройки:

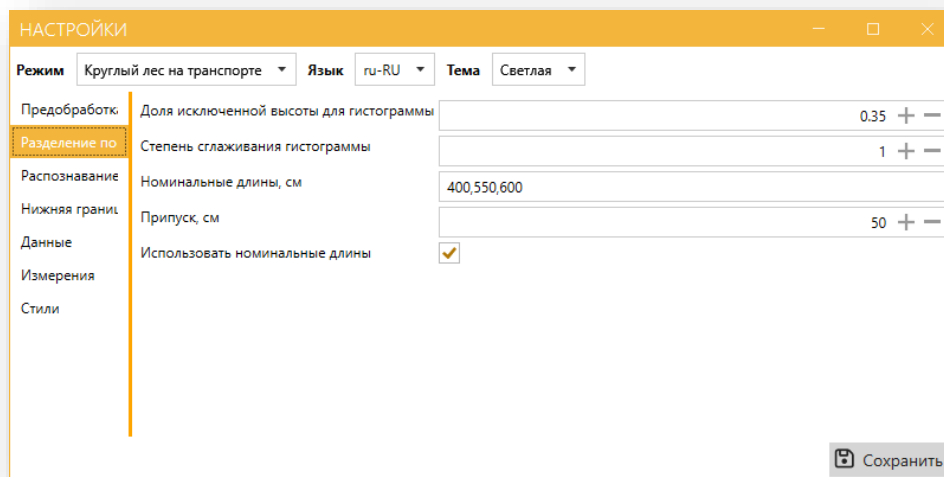
- Режим – переключение режима работы «Forest Engine» (в рамках данного руководства будет рассматриваться только «**Круглый лес на транспорте**»).
- Язык – переключение языка интерфейса программы (**Русский и Английский**).
- Тема – переключение темы оформления интерфейса программы (**Темная и Светлая**).
-  Сохранить - кнопка для сохранения настроек

4.2.1. Раздел «Предобработка»



Инвертировать модель по оси Z - установка этого флага позволяет загружать 3Д модель лесовоза, направленного в противоположную сторону по оси движения.

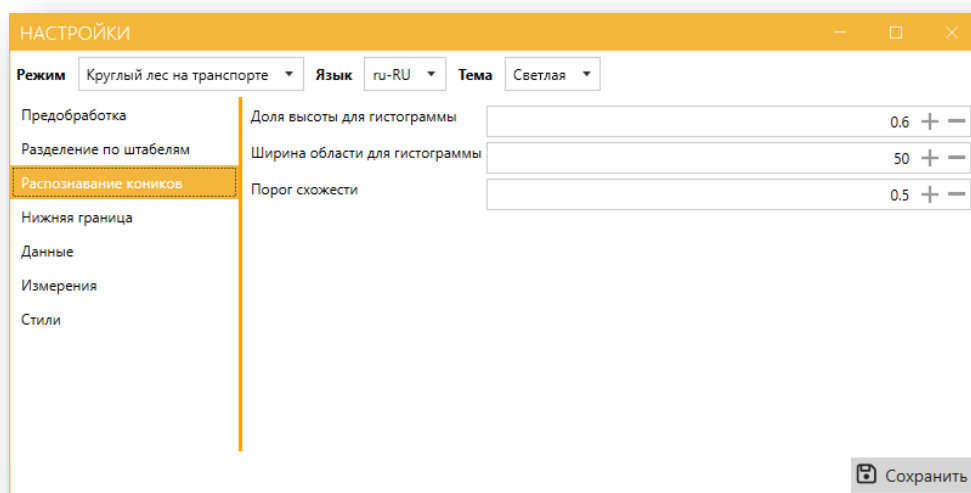
4.2.2. Раздел «Разделение по штабелям»



- **Доля исключенной высоты для гистограммы** задает долю высоты облака точек от земли, которая не будет включена в расчет. Необходима для исключения облака точек принадлежащих платформе транспортного средства.

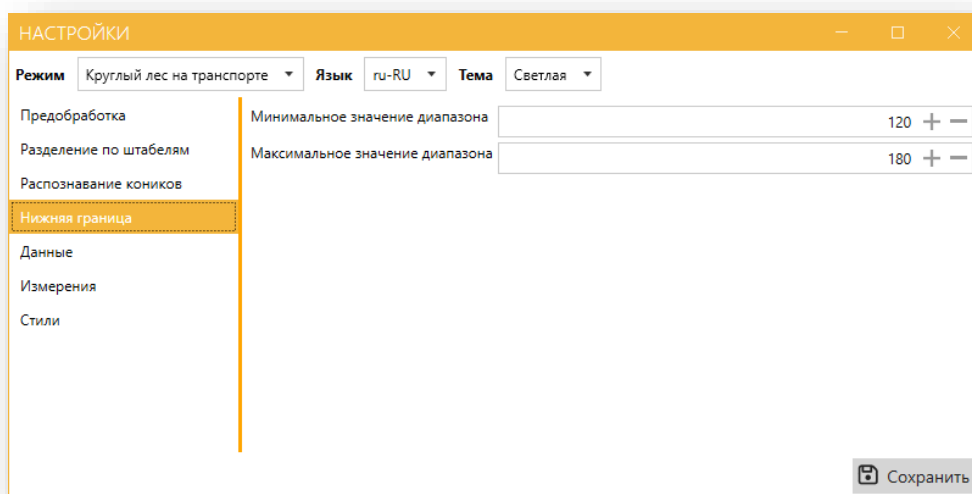
- **Степень сглаживания гистограммы** задает период сглаживающего фильтра, применяемого к значениям гистограммы.
- **Номинальные длины** задает список номинальных длин, используемых при приемке, через запятую в сантиметрах.
- **Припуск** задает допустимое отклонение длины от номинальной в сантиметрах.
- **Использовать номинальные длины** – переключатель приведения длин штабелей к номинальным.

4.2.3. Раздел «Распознавание конников»



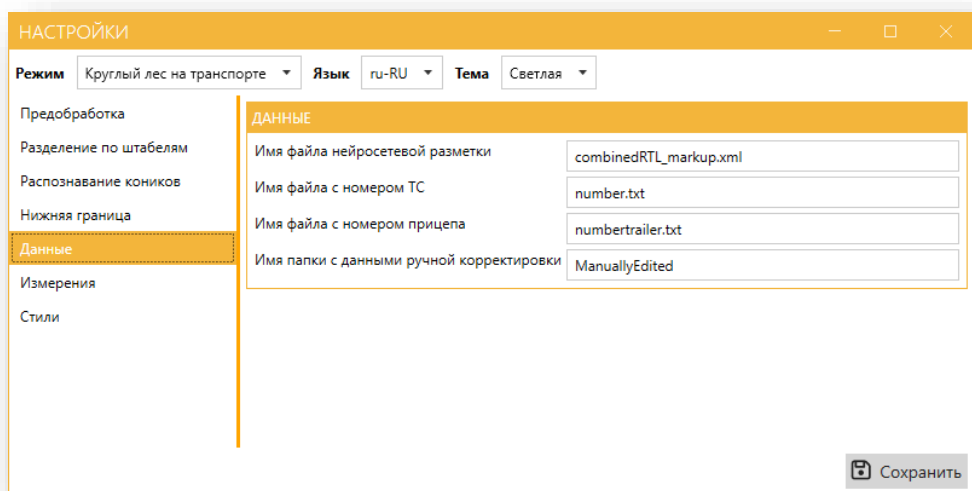
- **Доля высоты для гистограммы** задает начальный уровень как пропорцию от высоты облака точек от земли, от которого будет осуществляться построение гистограммы коников.
- **Ширина области для гистограммы** задает диапазон по высоте от начального уровня для расчета гистограммы коников в сантиметрах.
- **Порог схожести** задает пороговое значение выше которого область считается коником.

4.2.4. Раздел «Нижняя граница»



- **Минимальное значение диапазона** задает минимальную высоту от земли возможного положения нижней границы штабеля в сантиметрах.
- **Максимальное значение диапазона** задает максимальную высоту от земли возможного положения нижней границы штабеля в сантиметрах.

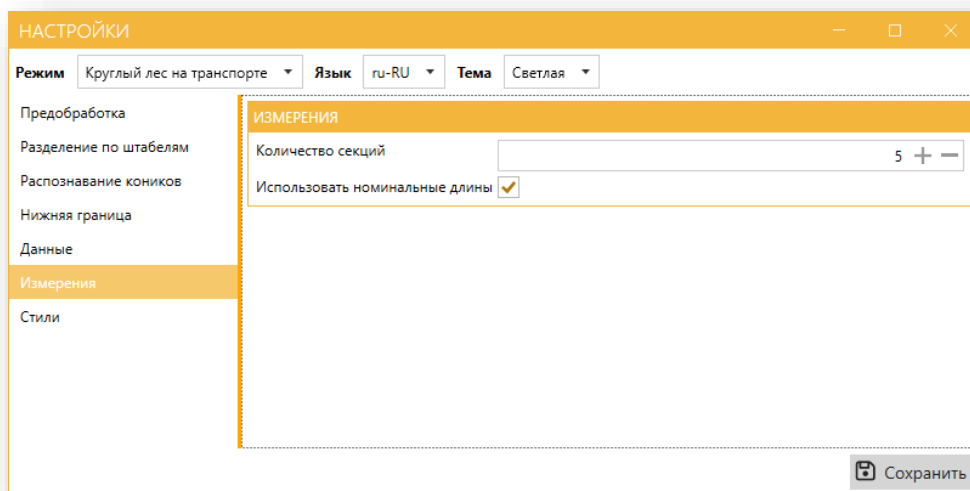
4.2.5. Раздел «данные»



- **Имя файла внешней разметки** - имя xml файла с разметкой штабелей полученной от внешнего сервиса.
- **Имя файла с номером ТС** - имя txt файла с распознанным или отредактированным номером ТС.

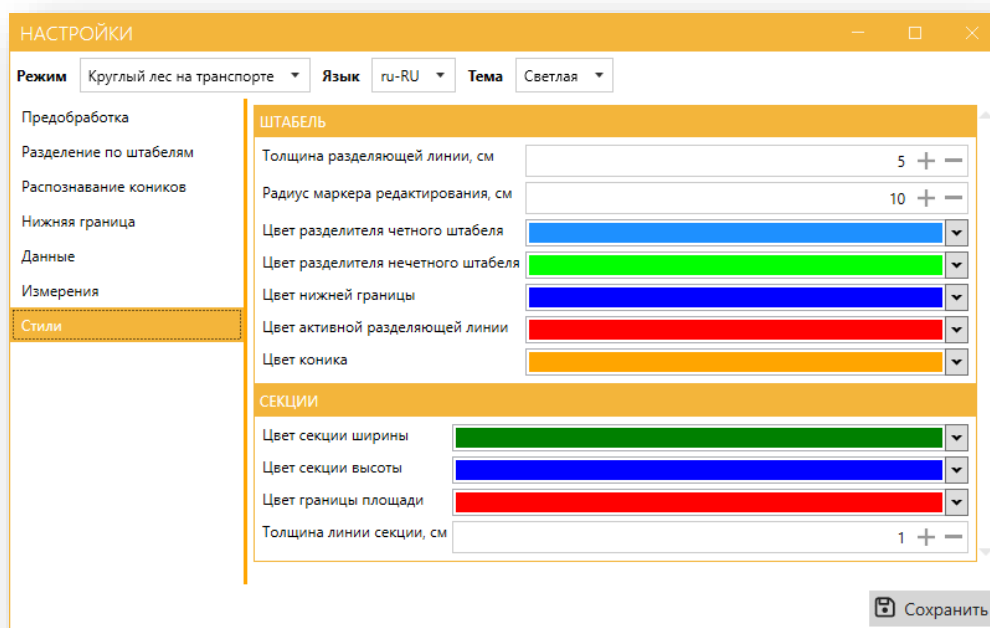
- **Имя файла с номером прицепа** - имя txt файла с распознанным или отредактированным номером прицепа ТС.
- **Имя папки с данными ручной корректировки** - путь к папке, в которой сохраняются исходные данные сканирования, к которым были применены ручные методы измерения.

4.2.6. Раздел «Измерения»



- **Количество секций** - задает значение, применяемое в методе "По секциям" для расчета ширины и высоты штабеля.

4.2.7. Раздел «Стили»



- Подраздел **Штабель** содержит настройки для отображения линий диапазона длины штабелей и их нижних границ.
- Подраздел **Секции** содержит настройки для визуализации метода "По секциям" на сечениях штабеля.

5. Запуск приложения в режиме командной строки

Приложение можно запускать из командной строки:

```
SiTech.WoodMeasurer.exe -m RoundWoodOnVehicle -d "путь\к\папке" -a Auto -o data.xml
```

Параметр	Описание
-m, --mode	Режим: RoundWoodOnVehicle — измерение круглого леса на транспорте ChipsWoodOnVehicle — не используется в рамках данного руководства
-d, --dir	Папка с данными измерения
-a, --access	Edit — полная обработка и сохранение;

	View — просмотр измерения; Auto — без GUI, автоматическая обработка и выход с сохранением
-o, --output	Имя выходного файла результатов в папке измерения (по умолчанию - data.xml)
-l, --login	Имя пользователя

6. Файлы данных

Входные данные

Облако точек: файлы .ply или .lms в выбранной папке

Выходные данные

data.xml — результаты измерений, имя файла определяется параметром (ключом) -o при вызове из командной строки.

Report.html — HTML-отчёт

Справочники

Lists/WoodSorts.txt — сортаменты древесины

Lists/WoodSpecies.txt — породы древесины

7. Решение распространённых проблем

Приложение не запускается.

Проверьте наличие подключённого аппаратного ключа HASP.

Не отрываются данные 3Д сканирования:

Проверить наличие установленного компонента OpenNI-Windows-x64-2.2.msi

Как добавить новый сортамент или породу?

Отредактируйте файлы WoodSorts.txt и WoodSpecies.txt в папке Lists.

Где хранятся результаты?

Файл data.xml создаётся в папке с данными измерения.

Можно ли изменить язык интерфейса?

Да, в настройках (settings.xml) доступны русский и английский (en-US).

Единицы измерения: ширина/высота/длина — см; объём — м³; площадь — м²; КПД — безразмерный коэффициент 0–1.

8. Способы обращения в техподдержку и график её работы

Поддержка пользователей осуществляется силами штатных сотрудников ООО «Си Тех» в рабочие дни с 08:00-17:00 по московскому времени. Обращения направляются на адрес электронной почты si-teh@si-teh.ru. Для оперативного решения проблем возможно обращение по телефону +7 (8212) 400-100.