

# Руководство оператора системы измерения круглой древесины Smart Timber

Версия: 1.20.1

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Контактные данные разработчиков .....                  | 3  |
| Ссылки .....   | 3  |
| Видео-руководства .....                                | 3  |
| Установка приложения .....                             | 4  |
| Регистрация пользователя.....                          | 4  |
| Вход в приложение .....                                | 5  |
| Общие рекомендации по выполнению измерений .....       | 6  |
| Выбор метода измерения .....                           | 6  |
| Интерфейс приложения Smart Timber .....                | 9  |
| Подготовка эталона .....                               | 11 |
| Настройка приложения для работы:.....                  | 14 |
| Сценарии работы с системой Smart Timber .....          | 24 |
| Измерение штабеля .....                                | 25 |
| Приемка и отгрузка древесины на лесовозах .....        | 26 |
| Сведение итоговой отчетности .....                     | 28 |
| Smart Timber Dashboard .....                           | 29 |
| Описание Smart Timber Dashboard .....                  | 29 |
| Подключение к Smart Timber Dashboard .....             | 29 |
| Работа с веб-приложением в режиме пользователя .....   | 30 |
| Работа с веб-приложением в режиме администратора ..... | 35 |
| Подготовка к съемке штабеля .....                      | 44 |
| Съемка штабеля .....                                   | 44 |
| Съемка лесовоза .....                                  | 57 |
| Режим редактирования торцов бревен.....                | 71 |

|  |    |
|--|----|
| Режим поштучной отбраковки бревен .....  | 74 |
| Работа с ЛесЕГАИС .....  | 75 |
| Приложение 1. Методы измерения.....  | 76 |
| Метод цилиндра .....   | 76 |
| ГОСТ Р Лесоматериалы круглые. Организации и методы учёта.....  | 76 |
| Лесовоз .....  | 76 |
| Штабель .....  | 78 |
| ГОСТ 32594-2013. Лесоматериалы круглые. Методы измерений.....  | 79 |
| Лесовоз .....  | 79 |
| Штабель .....  | 81 |
| ОСТ 13-43-79. Лесоматериалы круглые. Геометрический метод определения<br>объема и оценка качества лесоматериалов, погруженных в вагоны ..... | 82 |
| ГОСТ 2708-75. Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов.....  | 83 |
| Лесовоз .....  | 83 |
| Штабель .....  | 83 |
| Приложение 2. Типовые проблемы и рекомендации по их устранению .....   | 84 |
| 1. Камера не снимает.....  | 84 |
| 2. Расчет не идет, сообщение об ошибке с матрицей.....   | 84 |
| 3. Пользовательская область пересекает бревна.....   | 85 |
| 4. Неточная разметка эталона .....   | 85 |
| 5. Съёмка против света, сильный засвет на фото .....   | 86 |
| 6. Съёмка слишком далеко или слишком близко к торцам .....   | 87 |
| 7. Съёмка сбоку .....  | 87 |
| 8. Не редактирование размера добавленных вручную детекций .....  | 87 |
| Приложение 3. Рекомендации по выбору мобильного устройства.....  | 89 |
| Факторы, которые необходимо учитывать при выборе планшетного<br>компьютера или смартфона для использования совместно со Smart Timber ..      | 89 |
| Защищенный планшет: Samsung Galaxy Tab Active3 .....   | 89 |
| Бытовые планшеты .....   | 90 |
| Минимальная модель.....  | 90 |
| Средняя модель .....   | 90 |
| Рекомендуемая модель.....  | 91 |

### Контактные данные разработчиков

ООО «Системы компьютерного зрения»

Телефон: +7 958 582-29-48

Email: [smart-timber@compvisionsys.com](mailto:smart-timber@compvisionsys.com)

Адрес: 191123, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 79, офис 6.

### Ссылки

1. Сайт решений Smart Timber: <https://smart-timber.com/>
2. Актуальные версии документации  
<https://web.smart-timber.com/documents/manual>
3. Приложение в Play Market  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cvs.smarttimber>
4. Веб приложение: <https://web.smart-timber.com/>

### Видео-руководства

В дополнение к данной инструкции доступны следующие видео-руководства:

1. Настройка мобильного приложения: [https://youtu.be/\\_wL4QYMI7U](https://youtu.be/_wL4QYMI7U)
2. Измерение лесовозов: <https://youtu.be/R08cypWZgCU>
3. Измерение штабелей: <https://youtu.be/a4NckJGRbW0>

Обратите внимание, что наиболее актуальные рекомендации и регламенты описаны в настоящем руководстве оператора.

## Установка приложения

1. Установите приложение Smart Timber на Android смартфон или планшет из Play Market  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cvs.smarttimber>
2. После завершения установки запустите приложение, нажав на иконку приложения:



Приложение функционирует на смартфонах и планшетах с операционной системой Android 6.0 или новее. Мы рекомендуем использовать устройства с ОС Android 8.0 или новее. Рекомендации по выбору мобильного устройства приведены в приложении 3.

## Регистрация пользователя

**Внимание!** Приложение не требует для своей постоянной работы доступ к интернет, но для регистрации и первого входа необходимо обеспечить возможность связи приложения с сервером Smart Timber.

**При первом входе** в приложение, если у вас нет аккаунта, необходимо зарегистрироваться. Нажмите кнопку «Зарегистрироваться» на главном экране.

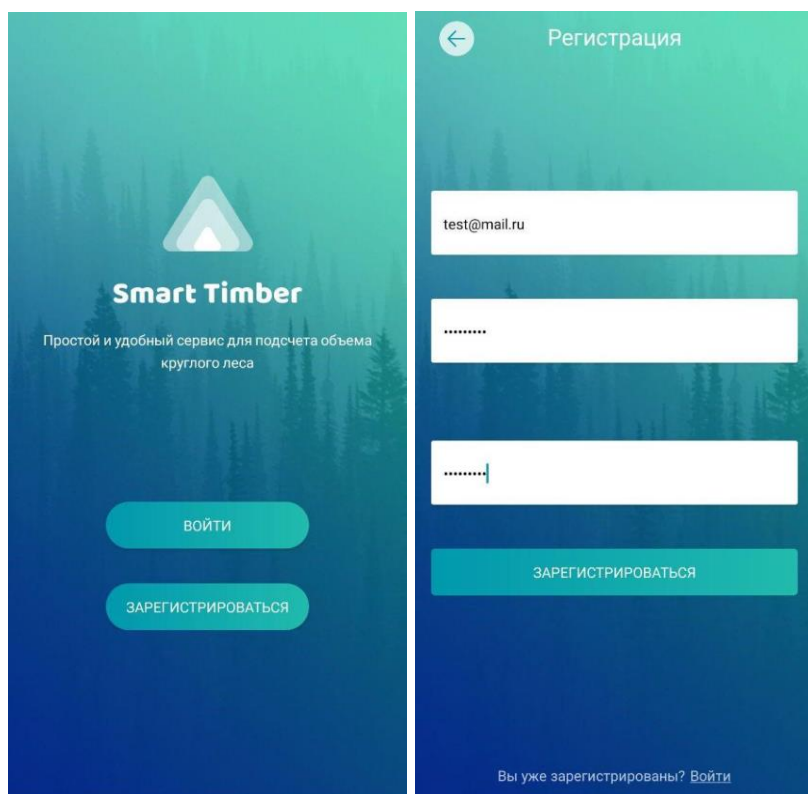
Для создания нового пользователя введите действующий e-mail адрес, придумайте и введите пароль, повторите введенный пароль, а затем нажмите кнопку «Зарегистрироваться».

В случае, если приложение пишет «Что-то пошло не так» при попытке зарегистрироваться, проверьте, что пароль содержит прописные и заглавные латинские буквы.

Подтвердите свой аккаунт, введя код из письма. Приложение готово к работе!

Если код был утрачен или не введен в допустимое время, то новый код может быть получен при входе в приложение (см. ниже).

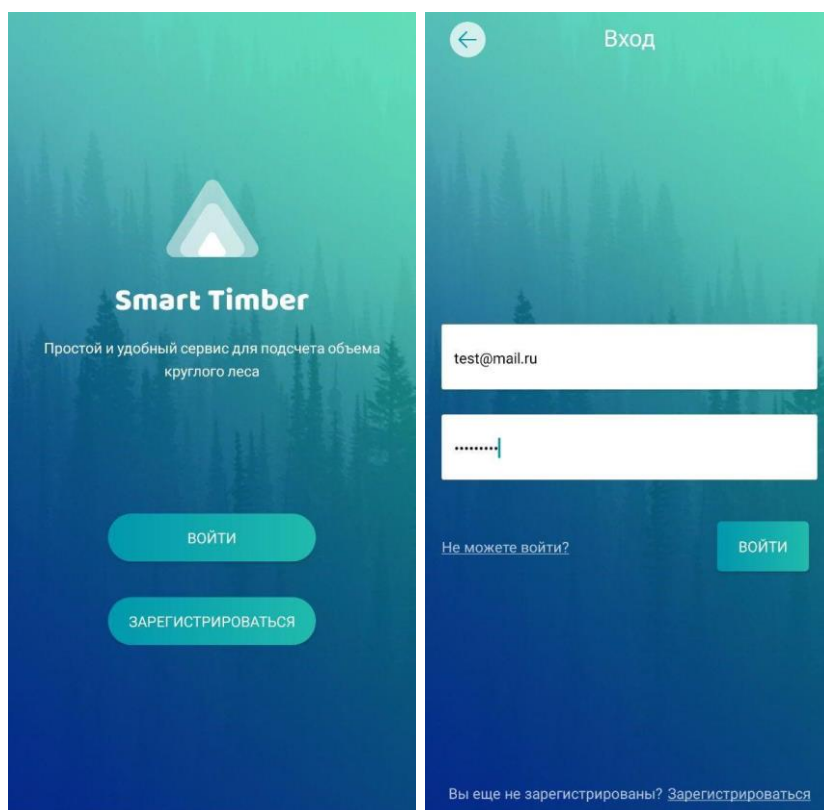




## Вход в приложение

**Если у вас уже есть аккаунт**, то для входа в приложение необходимо нажать кнопку «Войти» на главном экране.

Введите ваши логин и пароль для входа в приложение.



Приложение готово к работе!

### Общие рекомендации по выполнению измерений

- Для комфортной работы необходимо укладывать штабель так, чтобы было возможно вести съемку со стороны дороги. Обычно съёмка выполняется с расстояния 5-12 метров от торцов штабеля.
- Укладка штабеля должна быть ровной и параллельной без торчащих бревен под углом.
- Стараться избегать “утопления” бревен по глубине при укладке.
- Укладывать штабели разных длин/пород/сортиментов с отступом или разделителями так, чтобы можно было легко отделить один штабель от другого при ведении съемки.
- Не допускать наличия посторонних объектов, закрывающих обзор торцов бревен.

### Погрешность определения объема

Погрешность определения плотного объема круглой древесины определяется совокупностью факторов:

- соблюдением методики измерения (расположение оператора, ориентация камеры, расположение эталона и др.);
- ровностью укладки штабеля;
- ровностью торцов;
- выполнением требований метода (например, съемка с вершин или, наоборот, укладка вразнокомелицу);
- наблюдаемостью торцов (при невозможности наблюдения торца пачки -
- погрешностью определения коэффициента полндревесности (в зависимости от метода);
- другими факторами.

Экспериментально установлено, что отклонения результатов измерения Smart Timber от результатов замера аналогичными ручными методами при соблюдении методик измерения не превышают 3% при объемах от 100 м<sup>3</sup>.

Допускаемые погрешности измерения объема партии сортамента приведены в ниже (в соответствии с Правилами определения характеристик древесины и учета древесины).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1  
к Правилам определения характеристик  
древесины и учета древесины

**Допускаемые погрешности измерения объема партии сортимента**

| Объем партии сортимента,<br>куб. м                       | Допускаемая погрешность<br>измерения, процентов |
|--|---|
| Измерение партии сортимента групповыми рабочими методами |   |
| от 15 до 29,99   | ± 15  |
| от 30 до 59,99   | ± 12  |
| от 60 до 119,99  | ± 8,8   |
| от 120 до 199,99   | ± 6,5   |
| от 200 до 299,99   | ± 4,8   |
| от 300 до 449,99   | ± 4   |
| от 450 до 599,99   | ± 3,4   |
| от 600 и более   | ± 3   |
| Измерение партии сортимента поштучными рабочими методами |   |
| от 10 до 14,99   | ± 12  |
| от 15 до 29,99   | ± 8   |
| от 30 до 59,99   | ± 6,6   |
| 60 до 119,99   | ± 5,2   |
| от 120 до 199,99   | ± 4,2   |
| от 200 до 299,99   | ± 3,5   |
| от 300 до 399,99   | ± 3,1   |
| от 400 и более   | ± 3   |

**Рекомендации по повышению точности**

С целью повышения точности измерений мы рекомендуем выравнивать торец штабеля – это минимизирует погрешность определения диаметров отдельных бревен, торцы которых выбиваются из средней плоскости (в которой размещается эталон).

Для измерения объема штабеля без использования режима продления высот (с автоматическим определением всех границ штабеля) должна быть обеспечена наблюдаемость всех брёвен (включая нижний ряд).

Съемка возможна как с уровня земли, так и с подъема. Наличие подъема позволяет лучше наблюдать верхние брёвна и учитывать их геометрию при выполнении разметки. Часть предприятий использует "трибуны" высотой до 1 м.

Для использования режимов, предполагающих автоматическое обнаружение торцов, мы рекомендуем использовать приложение в условиях дневного или искусственного освещения. Необходимая освещенность объекта составляет не менее 10 лк.

### Рекомендации по размерам штабеля и дальности съемки

Высота штабеля и длина секции должны быть такими, чтобы помещаться в кадр с учетом практической дальности съемки 5-12 метров. Высота штабеля и длина секции, которая помещается в кадр с этих дистанций, зависит от модели устройства (ширины угла зрения камеры). Ориентировочно, длина секции примерно равна дальности до штабеля.

Дальность съемки выбирается таким образом, чтобы весь снимаемый объект (пачка, штабель или его секция) помещался в кадр. Типичная дальность съемки лесовоза – 2-5 метров, штабеля – 5-12 метров. Важно обеспечить такой наблюдаемый размер брёвен, чтобы приложение обнаружило все (или почти все) брёвна.

### Выбор метода измерения

Программное обеспечение Smart Timber поддерживает следующие методы оценки объема лесоматериалов:

1. Поштучные методы
  - a. Метод цилиндра
  - b. ГОСТ 2708-75
  - c. Метод расчета КПД в выбранной области
  - d. Два торца
2. Групповые методы
  - a. ГОСТ Р «Лесоматериалы круглые. Организация и методы учета»
  - b. ГОСТ 32594-2013
  - c. ОСТ 13-43-79

Поштучные методы применяются для оценки объема по каждому бревну, поэтому они предпочтительны при съемке единичных бревен.

Метод цилиндра предполагает равномерное распределение вершин по сторонам штабеля (брёвна лежат вразнокомелицу). В этом случае каждое бревно оценивается как цилиндрическое с диаметром, который виден со стороны фиксируемого торца. Метод цилиндра зачастую приводит к завышению объема относительно ручного геометрического обмера. Для повышения сходимости применяются поправочные коэффициенты.

Метод ГОСТ 2708-75 предполагает, что лесоматериалы лежат вершинами в одну сторону, при этом замеры осуществляются со стороны вершин. Таким образом, этот метод является наиболее подходящим для оценки объёма в ситуации, когда все (или почти все) брёвна фотографируются с вершин.

Метод расчета КПД в выбранной области предполагает выделение области штабеля. КПД рассчитывается как отношение площади торцов к площади выпуклой оболочки в выбранной области.

Метод два торца предполагает, что все бревна условно считаются цилиндрами. Определяется средний диаметр каждого торца бревна, и с учетом номинальной длины лесоматериалов полученные объемы цилиндров суммируются. Производится съемка с двух торцевых сторон, общая площадь считается как среднее между площадью двух торцов.

Групповые методы определяют объем на основе оценки складочного геометрического объема и расчёта коэффициента полндревесности (КПД) в соответствии с таблицами. Эти таблицы рассчитаны по большим объемам древесины, включают в себя различные породы, сортименты, длины и диаметры и традиционно применяются при ручном геометрическом обмере древесины. Важной особенностью является то, что все эти методы предполагают укладку древесины вразнокомелицу.

Три поддерживаемых метода отличаются используемыми таблицами. Мы рекомендуем использовать метод ОСТ 13-43-79 – он включает наиболее подробные таблицы, применяемые как для лесовозов, так и для штабелей. При этом ряд пользователей получает лучшую сходимость с принятыми на предприятиях регламентами, используя таблицы по ГОСТ Р.

## Интерфейс приложения Smart Timber

При запуске мобильного приложения Smart Timber активируется режим создания нового измерения.

СБРОСИТЬ Новое измерение ?

Лесовоз

Штабель

Вы можете заполнить все данные  
сейчас или вернуться к ним позже

Гос.номер транспортного средства

Количество пачек

ЗАПОЛНИТЬ ВСЕ ДАННЫЕ

ПРОДОЛЖИТЬ



Переключение между режимами «Лесовоз» и «Штабель» осуществляется вкладками в верхней части экрана.

СБРОСИТЬ

Новое измерение

?

Лесовоз

Штабель

Вы можете заполнить все данные  
сейчас или вернуться к ним позже

Номер штабеля

ЗАПОЛНИТЬ ВСЕ ДАННЫЕ

ПРОДОЛЖИТЬ

Переключение между режимами «Результаты» (список измерений), «Новое измерение» и «Настройки» осуществляется кнопками в нижней части экрана:

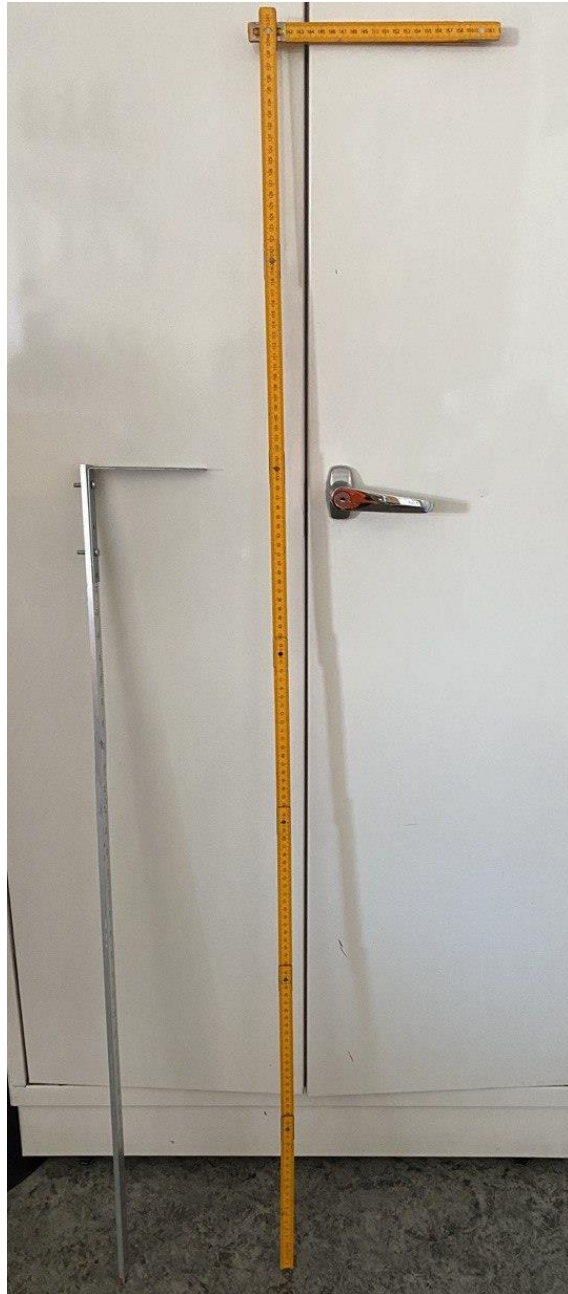


Кнопка справки «?», доступная на различных экранах, позволяет открыть руководство пользователя или получить пояснения, актуальные на текущем экране.

### Подготовка эталона

Для проведения измерений необходимо использовать предмет известной длины – эталон. Мы рекомендуем использовать в роли эталона контрастные линейки различных типов длиной 1-2 метра (чем больше длина эталона – тем меньше относительная погрешность измерений). Допустимо изготовление удобного эталона самостоятельно, например, дополнив его угловым держателем для крепления к штабелю. Для работы на стационарном пункте контроля удобно изготовить линейку с держателем, а для мастера, который много передвигается пешком (например, вдоль штабелей на делянках), на практике удобно использовать складные линейки. Важно установить точную длину эталона при начале работы с приложением. Некоторые варианты эталона показаны ниже:







**Примечание:** если для какого-то измерения длина эталона была указана неверно, её можно (и необходимо для корректного расчёта!) изменить в параметрах измерения.

**Важно!** В ходе измерений эталон должен размещаться в средней плоскости торцов брёвен. Обычно эталон размещают на паре выступающих брёвен. Ориентация эталона (вертикально, горизонтально, по диагонали) для измерений роли не играет.





Для режима **Автоматического распознавания эталона** используется специальный эталон с шахматкой на концах.



При работе без использования матрицы калибровки рекомендуется для повышения точности измерений эталон размещать по центру кадра.

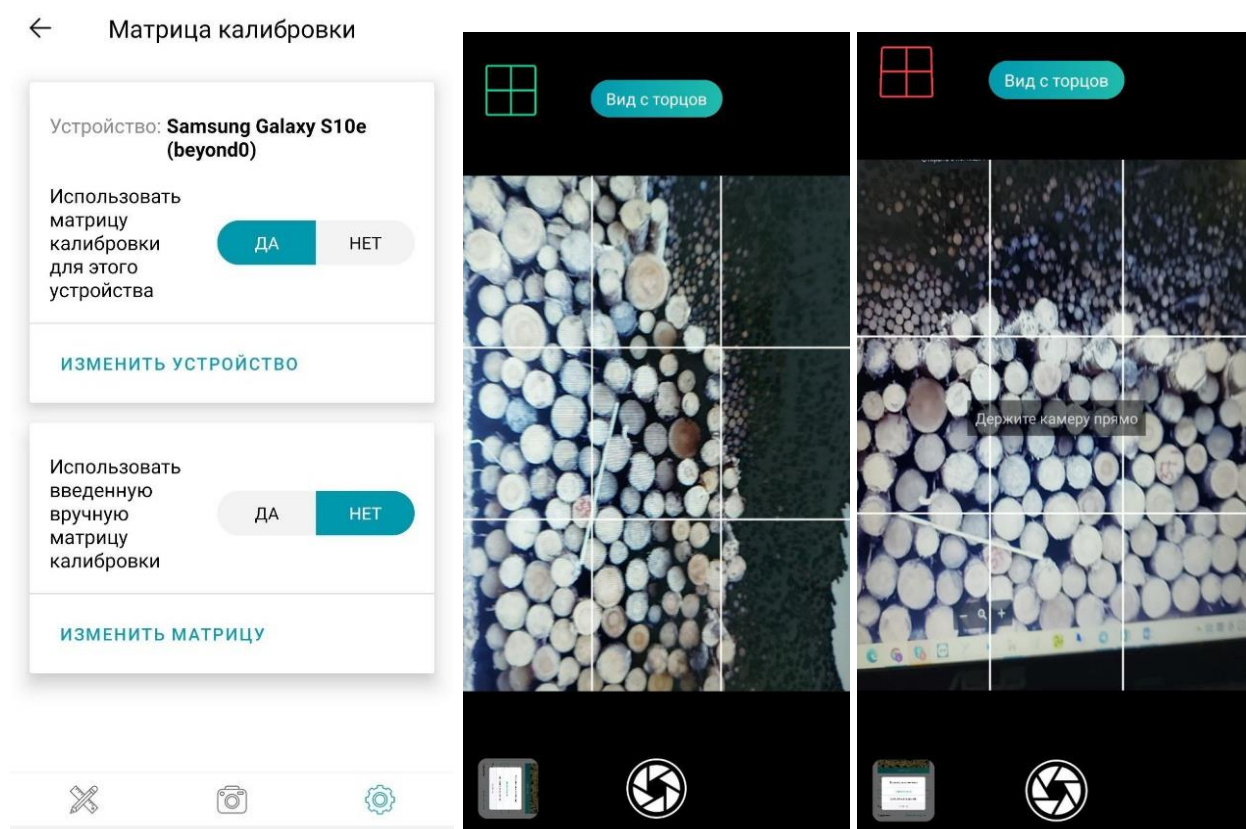
#### Настройка приложения для работы:

- 1.1. **Матрица калибровки** камеры используется для повышения точности измерений. В случае, если для вашего устройства есть подходящая матрица калибровки, она автоматически будет задействована. Это позволит проводить съемку, не удерживая камеру строго вертикально, при этом точность измерений будет повышена, особенно в случае размещения эталона не по центру кадра.

Перейдите во вкладку “Матрица калибровки” и убедитесь, что указана правильная модель устройства. При необходимости выберите модель устройства из списка по кнопке “Изменить устройство”.

При выборе «*Использовать матрицу калибровки для этого устройства*» – «Да» при съемке данным устройством выбранная матрица будет использована для расчетов.

При выборе «*Нет*» матрица для данного устройства использоваться не будет, будет использоваться либо введенная ручная матрица при разрешении, либо для расчётов будет применен метод масштабов (менее точный). При выборе расчета без матрицы устройство будет делать снимок штабеля только в случае, если угол между плоскостью сенсора и плоскостью торцов не может превышать 5 градусов (рамка в углу камеры зеленого цвета). В противном случае появляется надпись «*Держите камеру прямо*» (рамка в углу камеры красного цвета).



**Примечание:** Калибровку камеры мобильного устройства можно выполнить самостоятельно (например, с помощью приложения VIZARIO.Cam<sup>1</sup>) или связаться с разработчиками приложения. При выполнении калибровки важно следовать инструкциям и убедиться в корректности и стабильности получаемых

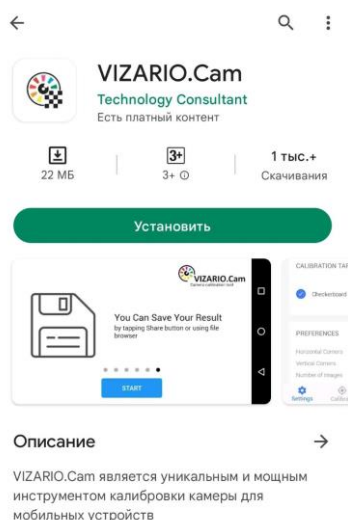
<sup>1</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=io.ar4.vizarcam&hl=ru&gl=US>

результатов. Если у вас есть матрица калибровки, вы можете ввести её вручную, нажав ссылку «Изменить матрицу» и активировав флаг «Использовать введенную вручную матрицу калибровки».

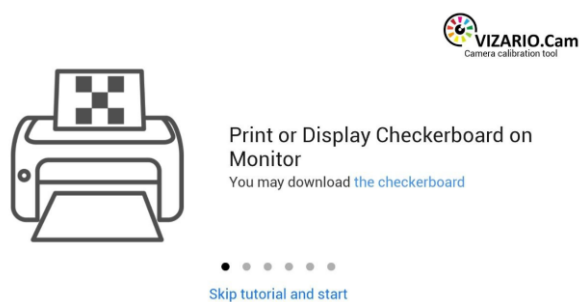
Методика калибровки камеры (получения матрицы калибровки)

Методика использования приложения Vizario Cam:

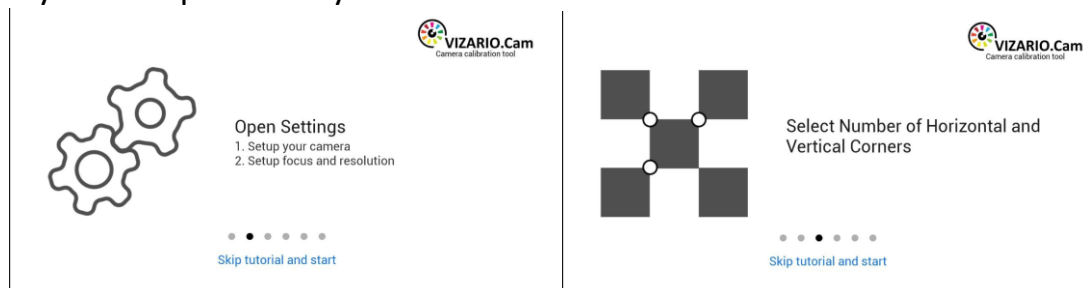
1. Подготовить калибровочный шаблон (напечатать на принтере на листе A4 или большего размера, во весь лист) [https://www.arth.co.at/wp-content/uploads/2022/10/OpenCV\\_Chessboard.png](https://www.arth.co.at/wp-content/uploads/2022/10/OpenCV_Chessboard.png)
2. Установить приложение VIZARIO.Cam из Play Market



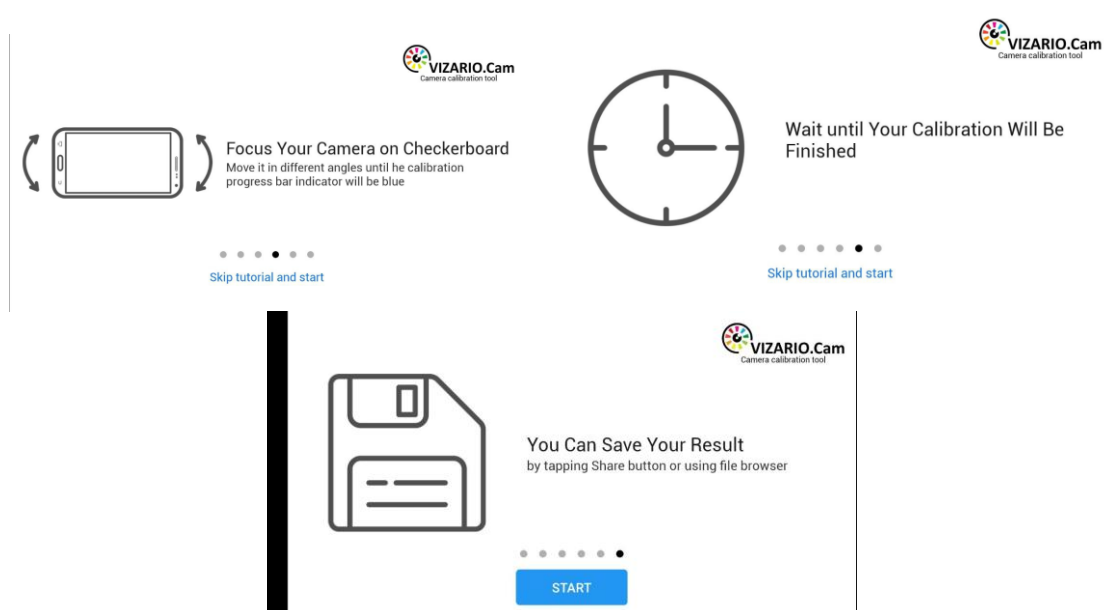
3. Запустить приложение VIZARIO.Cam



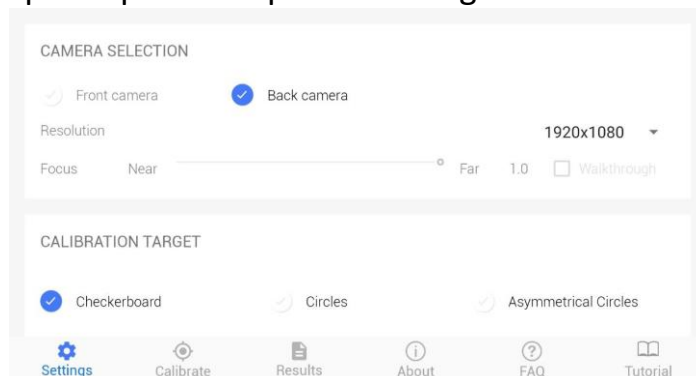
4. Изучить встроенный учебник и нажать Start:



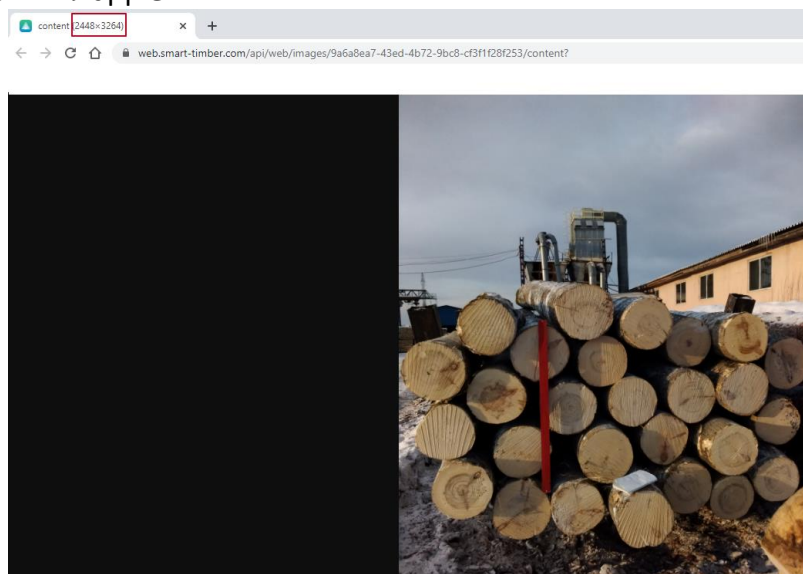




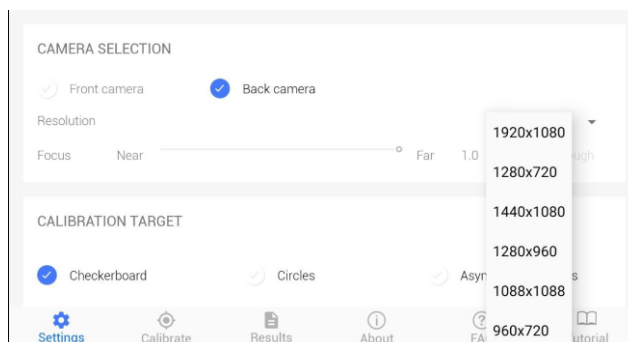
5. Разрешить приложению доступ к камере и фото на устройстве. Задать начальные параметры калибровки Settings:



- a. Выбрать заднюю камеру (Back camera)
- b. Определить размер изображения в приложении Smart Timber можно, сохранив фотографию из веб-интерфейса или просто открыв ее в отдельной вкладке.



Выбрать для калибровки такое разрешение, чтобы соотношение высоты и ширины соответствовало такому же соотношению для фотографий, формируемых приложением Smart Timber. Например, для соотношения 2448x3264 подходит разрешение 3:4, то есть 1440x1080.



6. Запустить процесс калибровки, нажав внизу кнопку Calibrate и сделать 20 фотографий калибровочного шаблона с различных ракурсов.

**ВАЖНО!** При съемке шаблона необходимо располагать камеру таким образом, чтобы клетки шаблона располагались в различных частях кадров (в совокупности по всем кадрам покрывали всё поле зрения камеры), а также были представлены под различными углами.

7. По окончании калибровки приложение покажет “Saved”
8. Результаты, включающие параметры калибровки и погрешность, показываются на вкладке Results
9. Необходимо в приложении Smart Timber внести параметры калибровки в следующем порядке:

**Внимание!** Недостаточно включить «Использовать введенную вручную...» - необходимо обязательно ввести значения матрицы, соответствующие вашему устройству, иначе измерения будут выполняться некорректно!

- 1.2. Во вкладке **Метод измерения** выберите метод, с которым вы работаете. При выборе обратите внимание на особенности применения методов.

**Внимание!** В версии до 1.15.2 включительно после формирования измерения метод для него изменить нельзя! После смены метода измерений он будет применен только к новым измерениям! Результаты расчёта всеми методами одновременно можно увидеть в веб-приложении Smart Timber (доступно при наличии подписки). Начиная с версии 1.15.2 можно менять метод в карточке измерения на вкладке Параметры, при этом будет показан результат расчета с использованием выбранного метода.

При нажатии на справку (кнопка “?”) можно получить более подробное описание методов.

| ← Метод измерения ?  | ← Метод измерения ?  |
|--|--|
| <p><b>Метод расчёта КПД в выбранной области (поштучный)</b><br/>Коэффициент полндревесности рассчитывается как отношение площади торцов к площади выпуклой оболочки в выбранной области</p> <p><b>Метод цилиндра (поштучный)</b><br/>Поштучный метод измерений, рассчитывающий плотный объем в предположении, что брёвна в среднем могут считаться цилиндрами</p> <p><b>ГОСТ Р Лесоматериалы круглые Организации и методы учета (групповой)</b><br/>Геометрический (групповой) метод измерений, для расчёта КПД используется таблица 16-1 проекта ГОСТ Р Лесоматериалы круглые Организации и методы учета</p> <p><b>ГОСТ 32594–2013 (групповой)</b><br/>Геометрический (групповой) метод измерений, для расчёта КПД используются таблицы 3 и 4 ГОСТ 32594-2013</p> <p><b>ОСТ 13–43–79 (групповой)</b><br/>Геометрический (групповой)</p>   | <p>измерений, для расчёта КПД используется таблица 16-1 проекта ГОСТ Р Лесоматериалы круглые Организации и методы учета</p> <p><b>ГОСТ 32594–2013 (групповой)</b><br/>Геометрический (групповой) метод измерений, для расчёта КПД используются таблицы 3 и 4 ГОСТ 32594-2013</p> <p><b>ОСТ 13–43–79 (групповой)</b><br/>Геометрический (групповой) метод измерений, для расчёта КПД используется таблица 1 ОСТ 13–43–79</p> <p><b>ГОСТ 2708–75 (поштучный)</b><br/>Поштучный метод измерений, использующий таблицы 1, 2 и 3 ГОСТ 2708-75</p> <p><b>Два торца (поштучный)</b><br/>Поштучный метод измерений, рассчитывающий плотный объем в предположении, что брёвна в среднем могут считаться цилиндрами. Производится съёмка штабеля с двух торцевых сторон, площадь считается как среднее между площадью двух торцов</p>  |
| <p>✕ 📷 ⚙</p>   | <p>✕ 📷 ⚙</p>   |
| <p>←</p> <p><b>ГОСТ 32594-2013 (групповой).</b><br/>Определение объема штабеля геометрическим (групповым) методом, путем вычисления его складочного объема перемножением ширины, длины и высоты штабеля, и последующим переводом его в плотный с использованием коэффициентов полндревесности из таблицы 4 ГОСТ 32594-2013 для штабелей на автомобиле и таблицы 3 для штабелей на земле.</p> <p><b>ОСТ 13-43-79 (групповой).</b><br/>Определение объема штабеля геометрическим (групповым) методом, путем вычисления его складочного объема перемножением ширины, длины и высоты штабеля, и последующим переводом его в плотный с использованием коэффициентов полндревесности из таблицы 1 ОСТ 13-43-79Е, как для штабелей на автомобиле, так и для штабелей на земле.</p> <p><b>ГОСТ 2708-75 (поштучный).</b><br/>Определение объема штабеля поштучным методом. Все обращенные к объекту торцы бревен условно считаются верхними торцами; определяются их толщину и, с учетом номинальной длины лесоматериалов в штабеле, объемы бревен, взятые из таблиц 1, 2 и 3 ГОСТ 2708-75, суммируются.</p> <p><b>Метод цилиндра (поштучный).</b><br/>Определение объема штабеля поштучным методом. Все бревна в штабеле условно считаются цилиндрами; определяется средний диаметр каждого торца бревна в штабеле и, с учетом номинальной длины лесоматериалов, полученные объемы цилиндров суммируются.</p> <p><b>Проект ГОСТ Р Лесоматериалы круглые. Организация и методы учета (групповой).</b><br/>Определение объема штабеля геометрическим</p> | <p>Определение объема штабеля поштучным методом. Все бревна в штабеле условно считаются цилиндрами; определяется средний диаметр каждого торца бревна в штабеле и, с учетом номинальной длины лесоматериалов, полученные объемы цилиндров суммируются.</p> <p><b>Проект ГОСТ Р Лесоматериалы круглые. Организация и методы учета (групповой).</b><br/>Определение объема штабеля геометрическим (групповым) методом, путем вычисления его складочного объема перемножением ширины, длины и высоты штабеля, и последующим переводом его в плотный с использованием коэффициентов полндревесности, взятых из таблицы 16-1 Проекта ГОСТ Р «Лесоматериалы круглые. Организация и методы учета» ООО «Лесэксперт». Коэффициент полндревесности берется по соответствию сортамента, породы, номинальной длины бревен в штабеле и среднего диаметра бревна, который определяется на торце штабеля, обращенном к объективу.</p> <p><b>Метод расчёта КПД в выбранной области (поштучный).</b><br/>Определение коэффициента полндревесности по выбранной области штабеля. КПД рассчитывается как отношение площади торцов к площади выпуклой оболочки в выбранной области.</p> <p><b>Два торца (поштучный).</b><br/>Определение объема штабеля поштучным методом. Все бревна в штабеле условно считаются цилиндрами; определяется средний диаметр каждого торца бревна в штабеле и, с учетом номинальной длины лесоматериалов, полученные объемы цилиндров суммируются. Производится съёмка штабеля с двух торцевых сторон, общая площадь считается как среднее между площадью двух торцов.</p> |

1.3. В следующих разделах настроек снятием/проставлением флажков **установите породы и сортаменты**, с которыми вы работаете. Исключение неактуальных для вас позиций ускорит ввод данных при измерении. При выборе одной корректной пары порода/сортимент будет проставлена в измерении автоматически.

| ← Породы                | ← Сортаменты            |
|-------------------------|-------------------------|
| Сосна ✓                 | Балансы ✓               |
| Ель ✓                   | Дрова ✓                 |
| Лиственница ✓           | Опоры линий связи ✓     |
| Пихта ✓                 | Пиловочник ✓            |
| Кедр ✓                  | Рудничная стойка ✓      |
| Хвойные породы прочие ✓ | Сваи гидротехнические ✓ |
| Хвойные породы смесь ✓  | Спичечный кряж ✓        |
| Береза ✓                | Строительные бревна ✓   |
| Осина ✓                 | Подтоварник ✓           |
| Липа ✓                  | Фанерный кряж ✓         |
| Дуб ✓                   |                         |

1.4. Перейдите на вкладку **Эталон** и установите **длину эталона**, который вы используете для измерений:

**Внимание!** Новое значение длины эталона применится к новым измерениям. Для уже выполненных измерений длину применявшегося эталона можно изменить в параметрах самого измерения.

Здесь же можно включить функцию **Высокоточная лупа**, позволяющую максимально точно разметить эталон, и функцию **Автоматического распознавания** эталона.

←

Эталон

Введите длину эталона

100

CM

Высокоточная лупа

ДА

НЕТ

Автоматическое распознавание

ДА

НЕТ



**Примечание:** использование Высокоточной лупы требует некоторого привыкания: для перемещения точки на большое расстояние необходимо перемещать палец быстро. При медленном движении пальца лупа перемещается очень медленно, что позволяет точно отмечать концы эталона без увеличения основной картинки.

1.5. Перейдите во вкладку «**Настройки алгоритма**». Установите переключатели дополнительных функций по своему усмотрению. По умолчанию все дополнительные функции деактивированы. Пожалуйста, включайте дополнительные функции только при необходимости.

В настройках алгоритма также возможен выбор Режима съемки лесовоза:

- съемка торца последней пачки,
- съемка торца каждой пачки,
- не снимать торцы.

При выборе режима съемки без торцов нужно включить Ручной ввод КПД, Ручной ввод ширины и Измерение высоты последней пачки по боковой стороне, либо данные функции включатся автоматически при переходе в заданный режим.

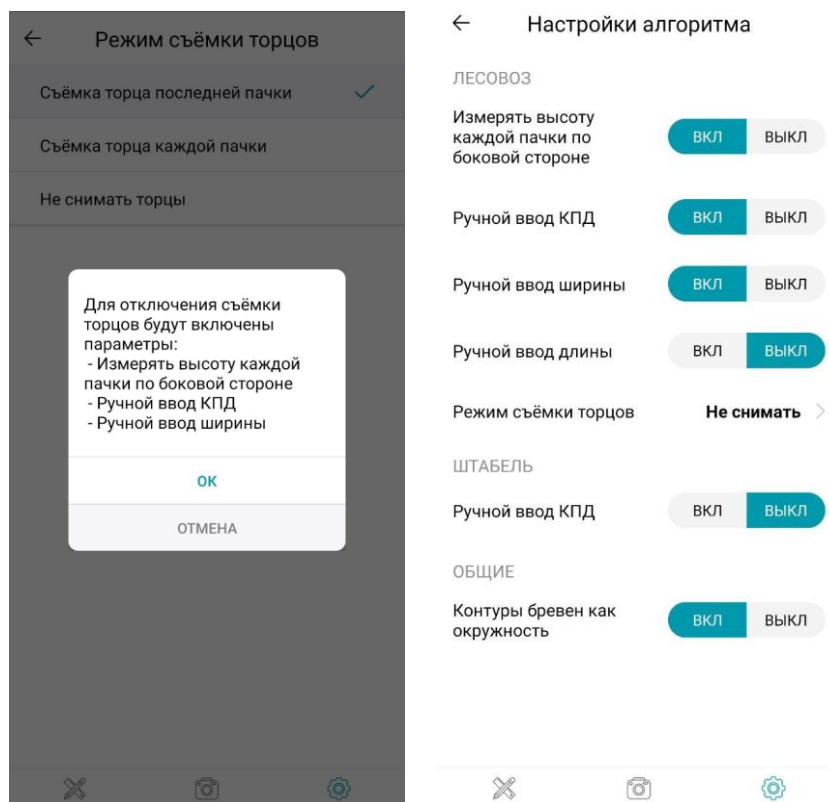
**Внимание!** Дополнительные функции применяются ко всем пересчитываемым измерениями (созданным ранее или новым).

| ← Настройки алгоритма  | ← Настройки алгоритма  | ← Режим съёмки торцов                 |
|--|--|---------------------------------------|
| <b>ЛЕСОВОЗ</b>   | <b>ЛЕСОВОЗ</b>   | <b>Съёмка торца последней пачки</b> ✓ |
| Измерять высоту каждой пачки по боковой стороне <input type="checkbox"/> | Измерять высоту каждой пачки по боковой стороне <input type="checkbox"/> | <b>Съёмка торца каждой пачки</b>      |
| Ручной ввод КПД <input type="checkbox"/>                                 | Ручной ввод КПД <input type="checkbox"/>                                 | <b>Не снимать торцы</b>               |
| Ручной ввод ширины <input type="checkbox"/>                              | Ручной ввод ширины <input type="checkbox"/>                              |                                       |
| Ручной ввод длины <input type="checkbox"/>                               | Ручной ввод длины <input type="checkbox"/>                               |                                       |
| Режим съёмки торцов <b>Последняя пачка</b> >                             | Режим съёмки торцов <b>Каждая пачка</b> >                                |                                       |
| <b>ШТАБЕЛЬ</b>   | <b>ШТАБЕЛЬ</b>   |                                       |
| Ручной ввод КПД <input type="checkbox"/>                                 | Ручной ввод КПД <input type="checkbox"/>                                 |                                       |
| <b>ОБЩИЕ</b>   | <b>ОБЩИЕ</b>   |                                       |
| Контур бревен как окружность <input type="checkbox"/>                    | Контур бревен как окружность <input type="checkbox"/>                    |                                       |

✕ 📷 ⚙

✕ 📷 ⚙

✕ 📷 ⚙



1.6. Выберите **единицы измерения и отображаемые результаты измерения** в соответствующих вкладках. Убедитесь, что в настройках выставлены те единицы измерения, с которыми вы работаете. Здесь же можно выставить **количество отображаемых в приложении измерений**.

Приложение для ограничения занимаемой измерениями памяти по умолчанию сохраняет 40 измерений (и все, которые не были загружены полностью на сервер). Остальные измерения сохраняются на сервере Smart Timber, доступны в веб-приложении.

При увеличении количества сохраняемых измерений недостающие будут загружены с сервера.

**Внимание!** Параметр применяется после перезапуска приложения.

← Единицы измерения

Длина эталона СМ М

Размеры штабеля СМ М  
Высота, длина, ширина

← Результаты измерения

|                   |    |   |
|-------------------|----|---|
| Высота            | М  | ✓ |
| Ширина            | М  | ✓ |
| Длина             | М  | ✓ |
| Количество бревен |    | ✓ |
| Средний диаметр   | СМ | ✓ |
| Складочный объем  | М³ | ✓ |

Количество сохраняемых измерений  
15

1.7. Для определения и фиксации в журнале **координат измерений** включите в настройках Местоположение. Определение местоположения включено по умолчанию.

← Местоположение

Определение местоположения

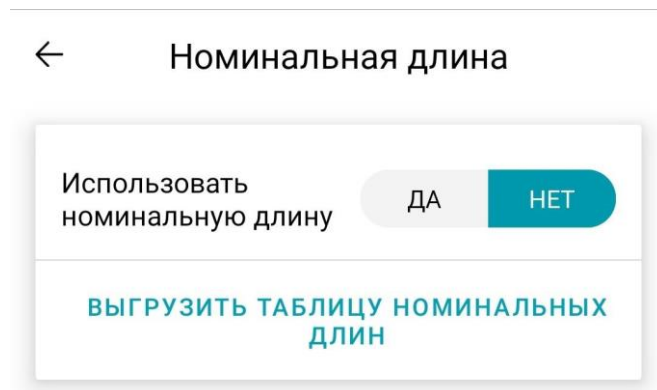
ВКЛ ВЫКЛ

При необходимости, подтвердите разрешение на получение приложением данных геолокации от устройства.

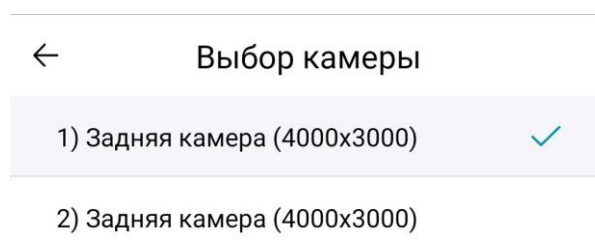
1.8. Для использования автоматического расчёта **номинальной длины** включите соответствующие настройки.

Возможно изменение таблицы номинальных длин, для этого воспользуйтесь кнопкой выгрузки таблицы длин и измените значения в выгруженном Excel файле. Файл `nominalTables.xlsx` будет доступен в папке «Загрузки» на мобильном устройстве. Его можно отредактировать с помощью Excel или другого приложения с сохранением формата. Файл загружается при выполнении каждого расчёта (при активном режиме использования номинальных длин), перезапуск приложения не требуется.

**Внимание!** При нарушении формата файла возможно ошибочное поведение приложения.



1.9. Во вкладке **Выбор камеры** выберите камеру для съемки, с которой вы работаете.



1.10. Для сохранения внесенных изменений перейдите обратно на список настроек, используя стрелку в левом верхнем углу

### Сценарии работы с системой Smart Timber

Smart Timber может использоваться для выполнения измерений **штабелей круглой древесины на складах** (в том числе – на делянках, доступ к интернет для работы приложения не требуется) и в **лесовозах**.

1. Для проведения измерений доступ к Интернет не требуется. Результаты измерений автоматически синхронизируются с облачным сервером Smart Timber при подключении к Интернет. Для немедленной синхронизации результатов необходимо потянуть список истории измерений в приложении вниз.



## Измерение штабеля

Для выполнения измерений штабелей на земле используется режим «Штабель».



1. Проводится измерение плотного объема каждого штабеля в мобильном приложении Smart Timber.
  - 1.1. Для проведения измерения используйте режим «Штабель». Подробная информация о проведении измерения в данном режиме: [“Съемка штабеля”](#).
  - 1.2. Для расчёта необходимо сделать снимки, провести их разметку, задать длину брёвен, породу и сортимент. Коэффициент полндревесности, геометрические размеры и плотный объем рассчитываются автоматически в соответствии с выбранным методом.
  - 1.3. Используйте поле «Комментарий» во вкладке “Параметры” для внесения полезной вам вспомогательной информации. Комментарии отображаются в списке результатов измерений.

1  
Штабель

ПАЧКИ ПАРАМЕТРЫ

до границы выделенной области

Длина эталона, см  
100

Номер штабеля  
1

Номер сопроводительного документа

Сведения о собственнике

Номер декларации

Комментарий  
штабель тестовый

РАССЧИТАТЬ

Результаты

26 из 26

1  
Штабель  
Сегодня 19:20  
штабель тестовый

Комментарий задаётся в параметрах измерения и показывается в списке измерений. Это позволяет упростить идентификацию измерений

2. Данные о сохраненных измерениях автоматически синхронизируются в облако Smart Timber при появлении соединения с сетью Интернет. Для немедленной синхронизации необходимо потянуть список истории измерений вниз.
2. Для просмотра информации по сохраненным измерениям, формирования отчета об объемах с делянки используйте web-приложение [Smart Timber Dashboard](#).

#### Приемка и отгрузка древесины на лесовозах

Проведение замеров лесовозов на приемке промежуточных складов или на приемке предприятия производится в режиме «**Лесовоз**».



3. Проводится измерение плотного объема каждого штабеля в мобильном приложении Smart Timber.
  - 3.1. Для проведения измерения с помощью мобильного приложения Smart Timber используйте режим “Лесовоз”. Подробная информация о проведении измерения в данном режиме: [“Съемка лесовоза”](#).
  - 3.2. Распознавание номерного знака лесовоза осуществляется автоматически, если при создании измерения он не был введен вручную.
  - 3.3. Для расчёта необходимо сделать снимки, провести их разметку, задать породу и сортимент. Коэффициент полндревесности, геометрические размеры и плотный объем рассчитываются автоматически в соответствии с выбранным методом.
  - 3.4. На вкладке «Параметры» можно указать склад, длину используемого эталона, гос.номер транспортного средства и прицепа, данные для сопроводительного документа.
  - 3.5. Используйте поле “Комментарий” во вкладке “Параметры” для внесения любой другой полезной вам вспомогательной информации:



4. Данные о сохраненных измерениях синхронизируются автоматически в облако Smart Timber при появлении соединения с сетью Интернет. Для немедленной синхронизации необходимо потянуть список истории измерений вниз.
5. Для просмотра информации по сохраненным измерениям и формирования отчета об объемах древесины, полученных на приемке, используйте web-приложение Smart Timber Dashboard.

#### Сведение итоговой отчетности

1. Сверка отчетов об объемах штабелей в делянках и на приемке лесовозов в web-приложении Smart Timber Dashboard. Для идентификации необходимых для отчета измерений используйте соответствующие поля, такие как: Сведения о собственнике, Грузоотправитель, Перевозчик, Грузополучатель, Номер декларации о сделках с древесиной, Пункт отправления, Пункт назначения, а также Комментарий.
  - 1.1. Пользователь, проводящий сдачу делянки, формирует отчет об объемах древесины, которая была уложена в штабели в делянке перед погрузкой данной древесины в лесовозы.
  - 1.2. Пользователь, проводящий приемку древесины на складе или предприятии, формирует отчет об объемах древесины, которая была поставлена на склад или предприятие в лесовозах.
  - 1.3. По двум сформированным отчетам проводится сопоставление суммарных объемов древесины при сдаче делянки и при приемке:

| Основные                   |  | Общий объём, м³   |              | ГОСТ Р. Лесоматер |        | Метод торцов |        | Дополни   |
|----------------------------|--|-------------------|--------------|-------------------|--------|--------------|--------|-----------|
| Дата                       | Email  | ГОСТ Р. Лесоматер | Метод торцов | Объём, м³         | КПД, % | Объём, м³    | КПД, % | Высота, м |
| 03/30/2021 11:57:55 +00:00 | <a href="mailto:daria.tkacheva@compvisionsys.com">daria.tkacheva@compvisionsys.com</a> | 216.83            | 229.3        | 216.83            | 59     | 229.3        | 60     | 4.9       |
|                            |  |                   |              |                   |        |              |        |           |
|                            | Суммарный объём:   | 216.83            | 229.3        |                   |        |              |        |           |

| Основные                   |                                  | Общий объём, м³    |              | ГОСТ Р. Лесоматери | Метод торцов |           | Допол  |       |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|-----------|--------|-------|
| Дата                       | Email                            | ГОСТ Р. Лесоматери | Метод торцов | Объём, м³          | КПД, %       | Объём, м³ | КПД, % | Высот |
| 03/28/2021 12:04:08 +00:00 | daria.tkacheva@compvisionsys.com | 50.29              | 51.7         | 17.79              | 62           | 17.67     | 66     | 2.24  |
|                            |                                  |                    |              | 17.17              | 62           | 16.9      | 66     | 2.26  |
|                            |                                  |                    |              | 15.33              | 62           | 17.13     | 66     | 1.99  |
| 03/28/2021 12:02:32 +00:00 | daria.tkacheva@compvisionsys.com | 32.55              | 31.43        | 16.67              | 60           | 15.03     | 55     | 2.21  |
|                            |                                  |                    |              | 15.88              | 60           | 16.4      | 55     | 1.93  |
| 03/28/2021 12:01:17 +00:00 | daria.tkacheva@compvisionsys.com | 32.31              | 33.39        | 17.28              | 60           | 16.84     | 59     | 2.09  |
|                            |                                  |                    |              | 15.03              | 60           | 16.55     | 59     | 1.85  |
| 03/28/2021 11:55:32 +00:00 | daria.tkacheva@compvisionsys.com | 35.23              | 36.32        | 18.51              | 60           | 17.79     | 65     | 2.48  |
|                            |                                  |                    |              | 16.72              | 60           | 18.53     | 65     | 2.15  |
| 03/28/2021 11:53:59 +00:00 | daria.tkacheva@compvisionsys.com | 28.12              | 30.03        | 14.83              | 60           | 15.11     | 67     | 1.95  |
|                            |                                  |                    |              | 13.29              | 60           | 14.92     | 67     | 1.77  |
| 03/28/2021 11:49:48 +00:00 | daria.tkacheva@compvisionsys.com | 34.72              | 38.52        | 18.25              | 60           | 19.13     | 68     | 2.19  |
|                            |                                  |                    |              | 16.47              | 60           | 19.39     | 68     | 1.95  |
|                            |                                  |                    |              |                    |              |           |        |       |
|                            | Суммарный объём:                 | 213.22             | 221.39       |                    |              |           |        |       |



## Smart Timber Dashboard

### Описание Smart Timber Dashboard

Веб-приложение Smart Timber Dashboard доступно по адресу:

<https://web.smart-timber.com/>

Веб-приложение обеспечивает:

- доступ к данным измерений пользователя, включая изображения и результаты расчётов;
- выгрузку данных в различных форматах.

Для администратора организации дополнительно доступно:

- доступ к данным измерений всей организации (в привязке к пользователям);
- формирование отчётов;
- отображение статистической информации и построение графиков;
- управление складами организации;
- управление подразделениями;
- управление пользователями организации.

### Примечания:

1. доступ к веб-приложению осуществляется только при наличии действующей подписки на приложение Smart Timber. Для оформления подписки свяжитесь с разработчиками приложения.
2. В настоящее время ведётся разработка веб-редактора измерений, который позволит производить изменение исходных данных, разметку и расчёт с использованием персонального компьютера.

### Подключение к Smart Timber Dashboard

Для входа в Smart Timber Dashboard введите email и пароль от вашего аккаунта (используемого для входа в мобильное приложение) в соответствующие поля, а затем нажмите кнопку “Вход”:

# Smart Timber

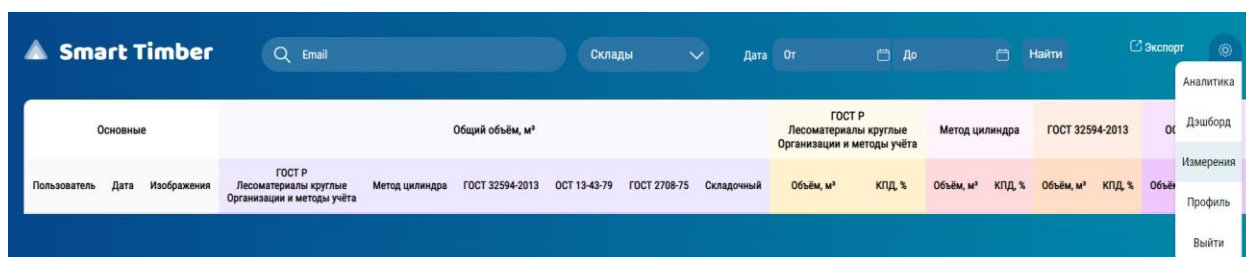
Email

Пароль

ВХОД

После входа вы увидите все доступные вам измерения.

**Примечание:** при работе в режиме администратора показывается страница статистики, для перехода к измерениям нужно выбрать страницу «Измерения». Переход между страницами осуществляется выбором пункта из меню справа:



Состав пунктов меню зависит от режима работы (прав доступа).

## Работа с веб-приложением в режиме пользователя

Пользователи имеют возможность работы со своими измерениями и управления данными своего профиля.

1. При входе в приложение пользователь видит список всех своих измерений.

Smart Timber

Email / Номер

Склады

▼

Бригады

▼

Дата

От

До

Найти

Экспорт

| Основные             |                        |              |                 |        | Результаты |                      |                  |        |               | Параметры |                        |           |         |             |
|----------------------|------------------------|--------------|-----------------|--------|------------|----------------------|------------------|--------|---------------|-----------|------------------------|-----------|---------|-------------|
| Пользователь         | Дата                   | Изображения  | Метод измерения | Детали | Объём, м³  | Складочный объём, м³ | Ручной объём, м³ | КПД, % | Кол-во бревен | Режим     | Номер штабеля/лесовоза | Склад     | Бригада | Комментарий |
| Istepakova@gmail.com | 05.12.2022<br>17:20:42 | Вид кабины   | ГОСТ 32594-2013 | Детали | 15.91      | 30.01                | -                | 53     | 114           | Лесовоз   | E7730T35               | Делянка 1 | ЛЭК 2   | -           |
|                      |                        | Вид сбоку    |                 |        |            |                      |                  |        |               |           |                        |           |         |             |
|                      |                        | Вид с торцов |                 |        |            |                      |                  |        |               |           |                        |           |         |             |
| Istepakova@gmail.com | 05.12.2022<br>17:15:03 | Вид с торцов | ГОСТ 32594-2013 | Детали | 16.57      | 26.3                 | -                | 63     | 157           | Штабель   | 2                      | НС 5      | ЛЭК 1   | -           |

По умолчанию отображается 20 последних измерений. Для подгрузки данных предыдущих измерений необходимо пролистать страницу вниз до конца.

2. Подробности каждого измерения можно посмотреть по кнопке **Детали**. При входе в карточку измерения пользователь видит все фото и данные измерения, а также результаты расчета, в том числе по всем методам.



## ОСНОВНЫЕ

НОМЕР

E7730T35

ДАТА

05.12.2022

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Istepakova@gmail.com

ВРЕМЯ

17:20:42

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

ГОСТ 32594-2013

ИДЕНТИФИКАТОР

20449

ОКЛАД

Делянка 1

БРИГАДА

ЛЭК 2

КОММЕНТАРИЙ

СОХРАНИТЬ

ОТМЕНИТЬ

## ПАРАМЕТРЫ

## МЕТОДЫ

ОБЩИЙ ОБЪЕМ

15,91

м³

ПАЧКА 1

ПАЧКА 2 →



ПРОСМОТР

ПРОСМОТР

СОРТИМЕНТ

Фанерный краж

ШИРИНА

1,26

м

ПОРОДА

Береза

ВЫСОТА

1,87

м

ДЛИНА ЭТАЛОНА

100

см

ДЛИНА

6,36

м

КОЛИЧЕСТВО БРЁВЕН

57

шт

РУЧНАЯ ДЛИНА

-

м

СРЕДНИЙ ДИАМЕТР

13

см

РУЧНОЙ ОБЪЕМ

-

м³

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ

54

%

ОБЪЕМ

8,06

м³

ПЕРЕСЧИТАТЬ

СОХРАНИТЬ

ОТМЕНИТЬ

ПАРАМЕТРЫ

МЕТОДЫ

ОБЩИЙ ОБЪЁМ

10,37

м³

ГОСТ Р ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ. ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ УЧЁТА

ОБЪЁМ

10,37

м³

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ

57

%

МЕТОД ЦИЛИНДРА

ОБЪЁМ

14,27

м³

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ

57

%

ГОСТ 32594-2013

ОБЪЁМ

10,37

м³

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ

57

%

ОСТ 13-43-79

ОБЪЁМ

10,37

м³

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ

57

%

ГОСТ 2708-75

ОБЪЁМ

16,34

м³

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ

57

%

СКЛАДОЧНЫЙ ОБЪЁМ

ОБЪЁМ

18,2

м³

⬆️ ДИАМЕТРЫ

| ДИАМЕТР, СМ   | ДЛИНА, М | КОЛ-ВО, ШТ. |
|---------------|----------|-------------|
| 12            | 3        | 2           |
| 13            | 3        | 1           |
| 14            | 3        | 2           |
| 15            | 3        | 2           |
| 16            | 3        | 6           |
| 17            | 3        | 9           |
| 18            | 3        | 15          |
| 19            | 3        | 10          |
| 20            | 3        | 8           |
| 21            | 3        | 8           |
| 22            | 3        | 11          |
| 23            | 3        | 6           |
| 24            | 3        | 6           |
| 25            | 3        | 5           |
| 26            | 3        | 3           |
| 27            | 3        | 3           |
| 29            | 3        | 3           |
| 32            | 3        | 1           |
| 20.39 средний |          | 101 всего   |

📄 ЭКСПОРТ EXCEL

⬆️ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

ШИРОТА

58.3715941

ДОЛГОТА

59.8568787

НА КАРТЕ



⬆️ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ

РЕЖИМ

Лесовоз

ПЕРЕВОЗЧИК

-

СВЕДЕНИЯ О СОБСТВЕННИКЕ

ПУНКТ ОТПРАВЛЕНИЯ

-

НОМЕР СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ДОКУМЕНТА

ПУНКТ НАЗНАЧЕНИЯ

-

ГРУЗОПРАВитель

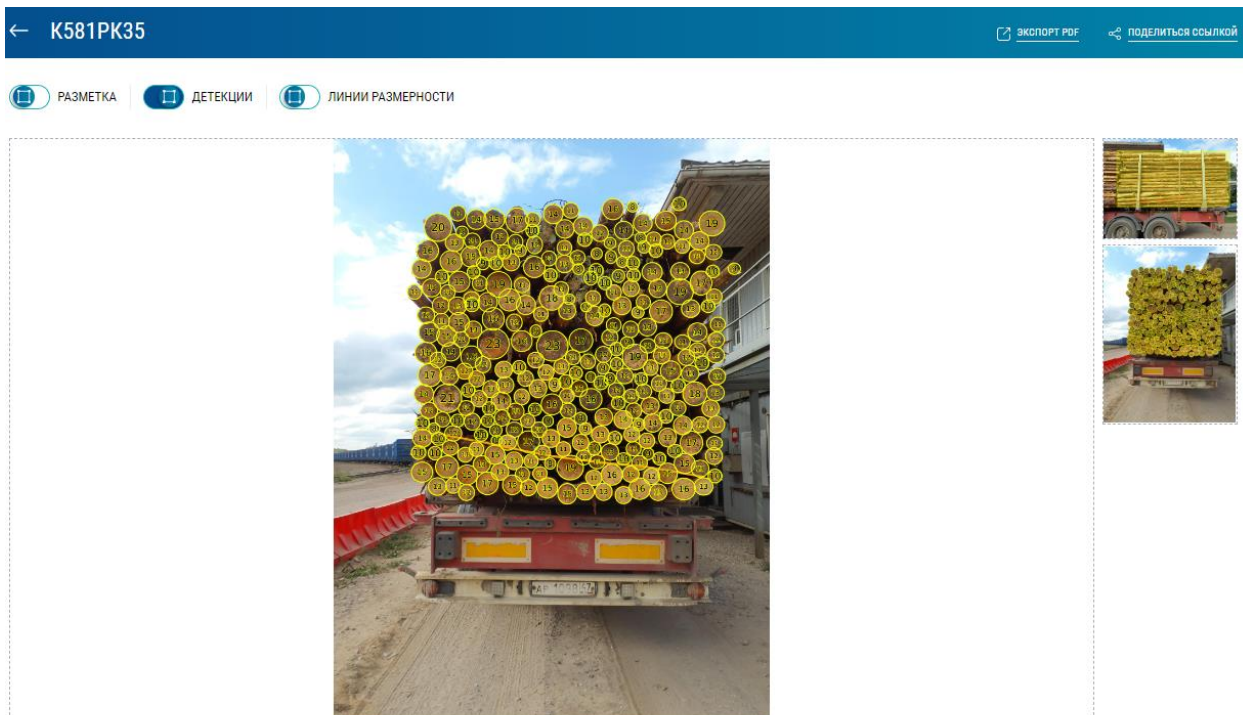
-

НОМЕР ДЕКЛАРАЦИИ О СДЕЛКАХ С ДРЕВЕСИНОЙ

СОХРАНИТЬ

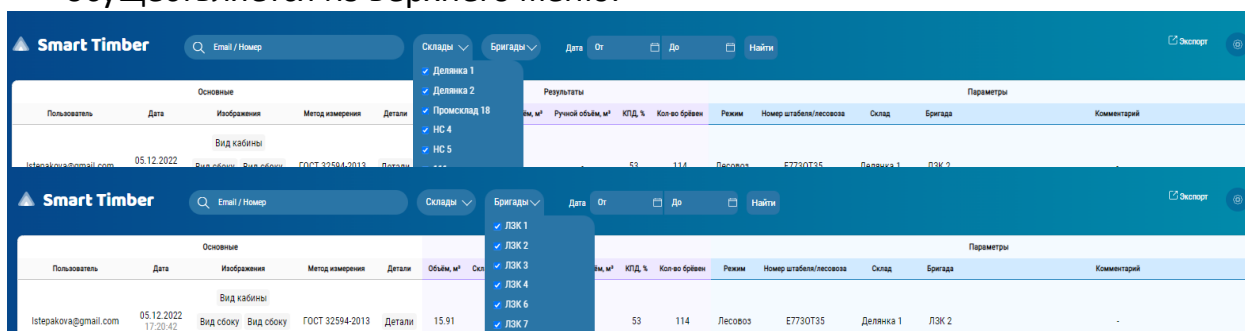
ОТМЕНИТЬ

На вкладке **Основные** можно изменить Номер, Склад, Бригаду и Метод измерения, а также Комментарии. На вкладке **Параметры** можно изменить Породу, Сортимент, Длину эталона, ввести Ручную длину и Ручной объем, затем Пересчитать и Сохранить новые данные и результаты. При нажатии на Просмотр можно просмотреть разметку, детекции и линии размерности всех фото измерения.



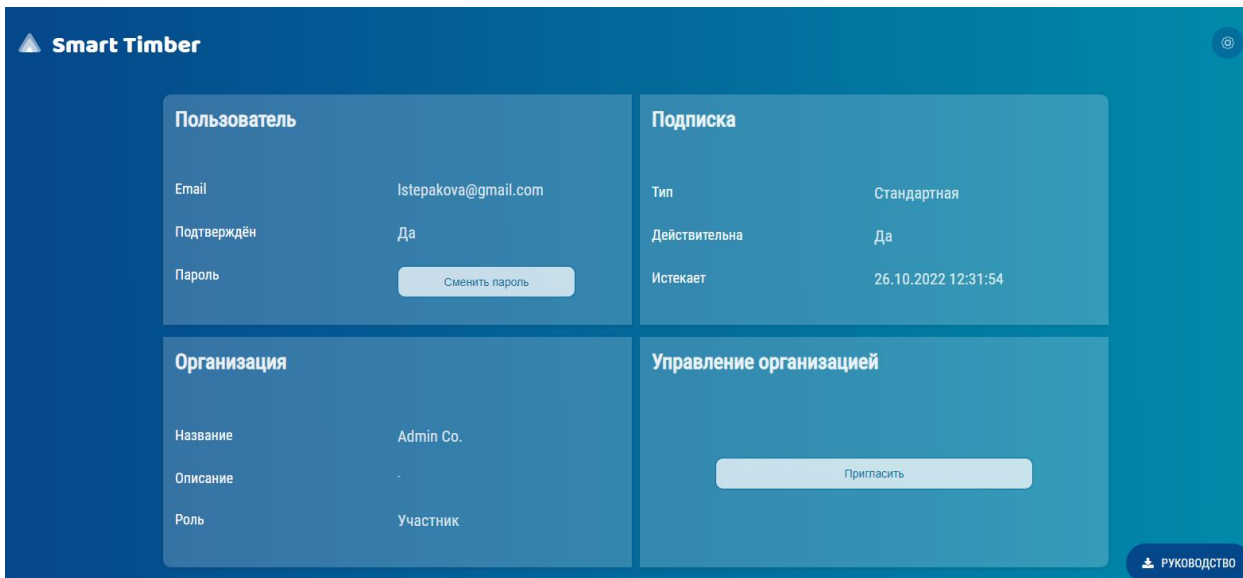
На вкладке **Диаметры** можно экспортировать данные диаметров в excel файл. На вкладке **Дополнительные** можно редактировать все поля, кроме Режима. Возможно сохранить карточку измерения по кнопке «**Экспорт PDF**», а также скопировать ссылку на карточку по кнопке «**Поделиться ссылкой**», в этом случае можно открыть карточку измерения по ссылке, не заходя в систему. Эту ссылку можно использовать для обмена карточкой измерения, например, с контрагентами.

3. Фильтрация данных по email, складам, бригадам и диапазону дат осуществляется из верхнего меню.



4. Во вкладке «Профиль» можно изменить пароль, посмотреть информацию о вашей учетной записи и управлять организацией, при наличии у вашего аккаунта соответствующего доступа. Также можно скачать руководство пользователя по кнопке «**Руководство**».





**Smart Timber**

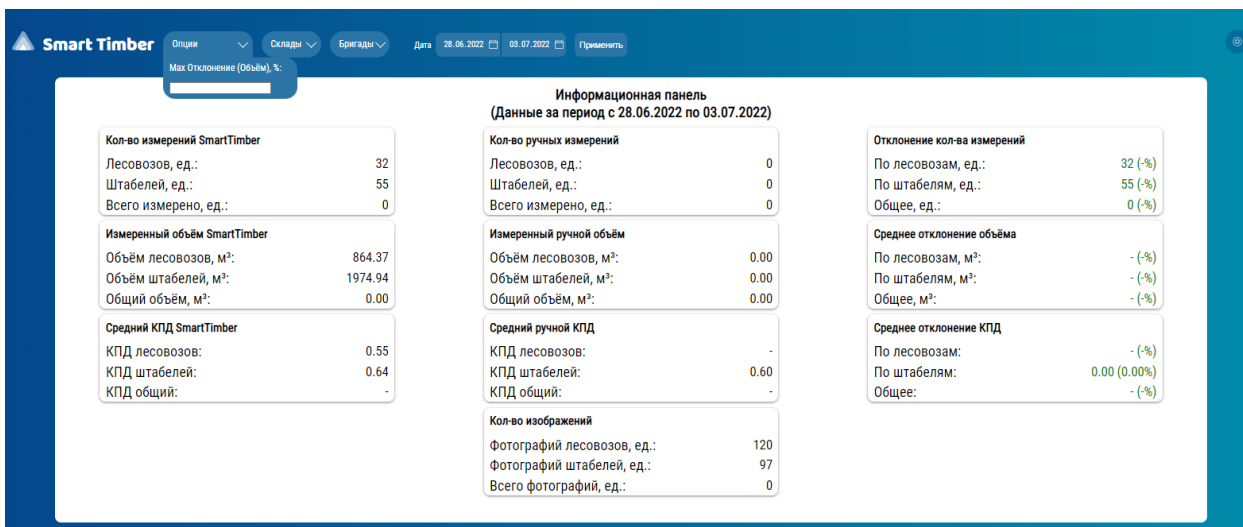
| Пользователь |                                | Подписка      |                     |
|--------------|--------------------------------|---------------|---------------------|
| Email        | Istepakova@gmail.com           | Тип           | Стандартная         |
| Подтверждён  | Да                             | Действительна | Да                  |
| Пароль       | <a href="#">Сменить пароль</a> | Истекает      | 26.10.2022 12:31:54 |

| Организация |           | Управление организацией    |
|-------------|-----------|----------------------------|
| Название    | Admin Co. | <a href="#">Пригласить</a> |
| Описание    | -         |                            |
| Роль        | Участник  |                            |

[РУКОВОДСТВО](#)

### Работа с веб-приложением в режиме администратора

1. При входе в приложение администратор видит информационную панель со всеми данными измерений за определенный период (дэшборд). Администратору доступна фильтрация по проценту максимального отклонения, складам, бригадам, диапазону дат.



**Smart Timber** | Опции | Склады | Бригады | Дата: 28.06.2022 - 03.07.2022 | Применить

Max Отклонение (Объём), %:

#### Информационная панель (Данные за период с 28.06.2022 по 03.07.2022)

| Кол-во измерений SmartTimber |    | Кол-во ручных измерений |   | Отклонение кол-ва измерений |         |
|------------------------------|----|-------------------------|---|-----------------------------|---------|
| Лесовозов, ед.:              | 32 | Лесовозов, ед.:         | 0 | По лесовозам, ед.:          | 32 (-%) |
| Штабелей, ед.:               | 55 | Штабелей, ед.:          | 0 | По штабелям, ед.:           | 55 (-%) |
| Всего измерено, ед.:         | 0  | Всего измерено, ед.:    | 0 | Общее, ед.:                 | 0 (-%)  |

| Измеренный объём SmartTimber |         | Измеренный ручной объём |      | Среднее отклонение объёма |        |
|------------------------------|---------|-------------------------|------|---------------------------|--------|
| Объём лесовозов, м³:         | 864.37  | Объём лесовозов, м³:    | 0.00 | По лесовозам, м³:         | - (-%) |
| Объём штабелей, м³:          | 1974.94 | Объём штабелей, м³:     | 0.00 | По штабелям, м³:          | - (-%) |
| Общий объём, м³:             | 0.00    | Общий объём, м³:        | 0.00 | Общее, м³:                | - (-%) |

| Средний КПД SmartTimber |      | Средний ручной КПД |      | Среднее отклонение КПД |              |
|-------------------------|------|--------------------|------|------------------------|--------------|
| КПД лесовозов:          | 0.55 | КПД лесовозов:     | -    | По лесовозам:          | - (-%)       |
| КПД штабелей:           | 0.64 | КПД штабелей:      | 0.60 | По штабелям:           | 0.00 (0.00%) |
| КПД общий:              | -    | КПД общий:         | -    | Общее:                 | - (-%)       |

| Кол-во изображений         |     |
|----------------------------|-----|
| Фотографий лесовозов, ед.: | 120 |
| Фотографий штабелей, ед.:  | 97  |
| Всего фотографий, ед.:     | 0   |

2. В профиле показываются все участники организации. Администратор может управлять участниками – сменить роль (Участник, Составитель отчетов, Администратор), аннулировать лицензию и исключить участника.

### Пользователь

Email

admin@smarttimber.com

Подтверждён

Да

Пароль

Сменить пароль

### Подписка

Тип

Стандартная

Действительна

Да

Истекает

01.01.2033 15:33:59

### Организация

Название

Admin Co.

Описание

-

Роль

Глава

### Управление организациями

Пригласить

Участники

Склады

Бригады

[руководство](#)

| Пользователь             | Лицензия (Истекает)                | Роль          | Действия  |
|--------------------------|------------------------------------|---------------|---|
| admin@smarttimber.com    | Стандартная (01.01.10000 02:59:59) | Глава         |   |
| testuser@smarttimber.com | Стандартная (21.06.2022 02:59:59)  | Администратор | Выбрать   |
| dnstepanov@gmail.com     | Стандартная (26.10.2022 12:31:42)  | Администратор | Выбрать   |
| Istepakova@gmail.com     | Стандартная (26.10.2022 12:31:54)  | Участник      | <div> <div>Выбрать</div> <div>Сменить роль</div> <div>Аннулировать лицензию</div> <div>Исключить</div> </div> |

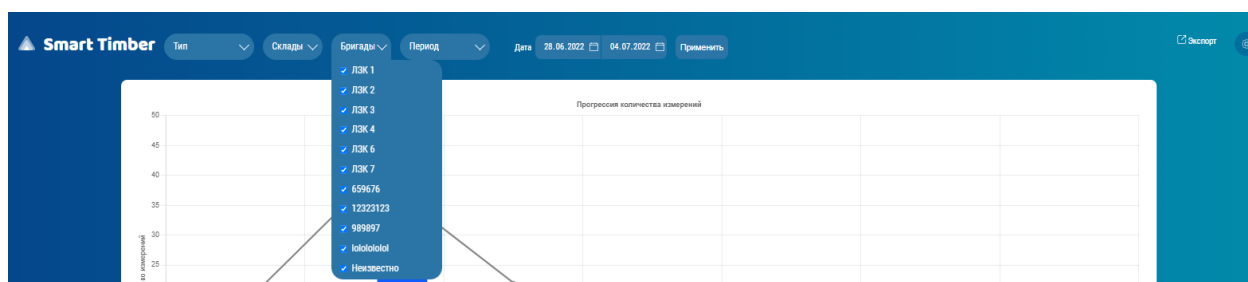
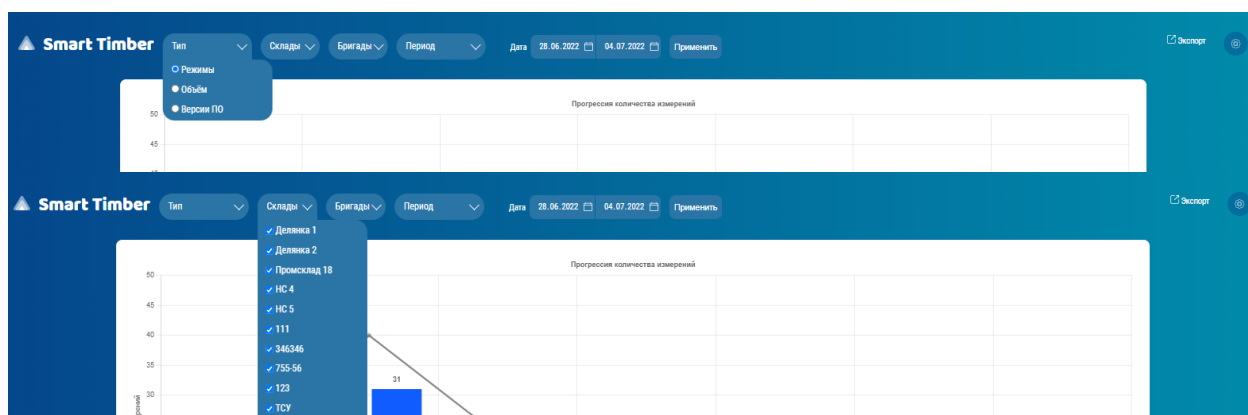
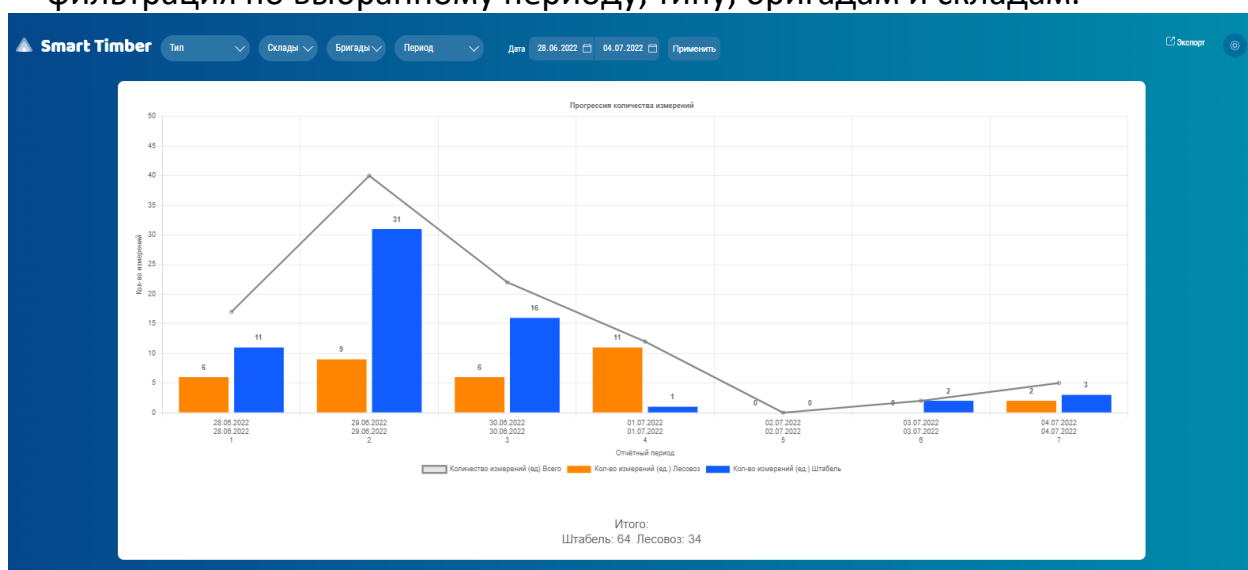
| Пользователь             | Лицензия (Истекает)                | Роль          | Действия  |
|--------------------------|------------------------------------|---------------|---|
| admin@smarttimber.com    | Стандартная (01.01.10000 02:59:59) | Глава         |   |
| testuser@smarttimber.com | Стандартная (21.06.2022 02:59:59)  | Администратор | Выбрать   |
| dnstepanov@gmail.com     | Стандартная (26.10.2022 12:31:42)  | Администратор | Выбрать   |
| Istepakova@gmail.com     | Стандартная (26.10.2022 12:31:54)  | Участник      | <div> <div>Выбрать</div> <div>Сменить роль</div> <div>Участник</div> <div>Составитель отчётов</div> <div>Администратор</div> </div> |

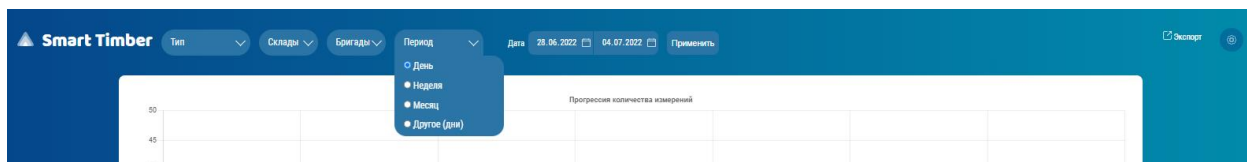
3. В списке измерений показываются измерения всех пользователей участников-организаций.



|                         |                        |              |       |       |       |       |       |        |       |    |       |    |       |
|-------------------------|------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|----|-------|----|-------|
| chwk25@yandex.ru        | 30.06.2022<br>10:42:59 | Вид с торцов | 27.09 | 27.58 | 27.13 | 25.84 | 35.15 | 40.17  | 27.09 | 65 | 27.58 | 69 | 27.13 |
| naomi2nnv@mail.ru       | 30.06.2022<br>10:15:55 | Вид с торцов | 47.23 | 51.06 | 47.23 | 47.23 | 64.77 | 78.78  | 47.23 | 60 | 51.06 | 65 | 47.23 |
| naomi2nnv@mail.ru       | 30.06.2022<br>09:57:28 | Вид с торцов | 80.53 | 83.96 | 80.53 | 80.53 | 106.4 | 138.06 | 80.53 | 60 | 83.96 | 61 | 80.53 |
| naomi2nnv@mail.ru       | 30.06.2022<br>09:40:22 | Вид с торцов | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | -      | 0     | 0  | 0     | 0  | 0     |
| ecotartrade52@yandex.ru | 30.06.2022<br>09:28:17 | Вид сбоку    |       |       |       |       |       |        | 15.96 | 55 | 14.72 | 51 | 17.41 |
|                         |                        | Вид с торцов | 32.76 | 30.69 | 36.08 | 36.31 | 38.99 | 60.51  |       |    |       |    |       |
|                         |                        | Вид сбоку    |       |       |       |       |       |        | 16.8  | 54 | 15.98 | 51 | 18.67 |
| Istepakova@gmail.com    | 29.06.2022<br>22:08:33 | Вид с торцов | 67.47 | 71.89 | 69.05 | 71.69 | 86.75 | 107.39 | 67.47 | 64 | 71.89 | 67 | 69.05 |

4. Режим «Аналитика» показывает результаты в виде диаграмм, работает фильтрация по выбранному периоду, типу, бригадам и складам.





5. Управление складами и бригадами осуществляется в разделе «Профиль». Администратор может добавлять и изменять склады и бригады.

The screenshot shows the 'Smart Timber' user profile page. It is divided into four main sections:

- Пользователь (User):**
  - Email: admin@smarttimber.com
  - Подтвержден (Confirmed): Да (Yes)
  - Пароль (Password): [Сменить пароль] (Change password)
- Подписка (Subscription):**
  - Тип (Type): Стандартная (Standard)
  - Действительна (Valid): Да (Yes)
  - Истекает (Expires): 01.01.2033 15:33:59
- Организация (Organization):**
  - Название (Name): Admin Co.
  - Описание (Description): -
  - Роль (Role): Глава (Head)
- Управление организацией (Organization Management):**
  - Buttons: Пригласить (Invite), Участники (Members), Склады (Warehouses), Бригады (Teams)

At the bottom right, there is a button labeled 'РУКОВОДСТВО' (Manual).

The screenshot shows the 'Smart Timber' interface displaying a list of warehouses. The table has two columns: 'Склад' (Warehouse) and 'Действия' (Actions).

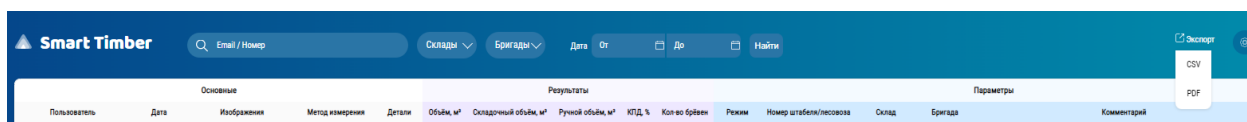
| Склад        | Действия |
|--------------|----------|
| Второстесово | Изменить |
| Тестовый     | Изменить |
| Новоовестово | Изменить |
| Третьестово  | Изменить |
| Чилково      | Изменить |
| Флексово     | Изменить |
| Музгорск     | Изменить |
| 24124        | Изменить |
| 345534       | Изменить |

At the bottom right, there is a button labeled 'ДОБАВИТЬ' (Add).

| Smart Timber |          |
|--------------|----------|
| Бригада      | Действия |
| ЛЭК 1        | Изменить |
| ЛЭК 2        | Изменить |
| ЛЭК 3        | Изменить |
| ЛЭК 4        | Изменить |
| ЛЭК 6        | Изменить |
| ЛЭК 7        | Изменить |
| 659676       | Изменить |
| 12323123     | Изменить |
| 989897       | Изменить |
| ДОБАВИТЬ     |          |

## Экспорт данных из веб-приложения

1. Независимо от режима (пользователь или администратор) возможна выгрузка измерений в файл. В режиме «Измерения» нажмите кнопку «Экспорт», далее выберите интересующий вас отчет и следуйте инструкциям на экране.



Вы можете выбирать необходимые измерения для формирования отчета.

Smart Timber

🔍 Email

Дата

От

До

Найти

📄 Экспорт

| Основные                 |                        |                              | Общий объем, м³   |              |                 |              |              | ГОСТ Р<br>Лесоматериалы круглые<br>Организации и методы учёта |           | Метод торцов |           | ГОСТ 32594-2013 |           | ОСТ 13-43-79 |           | ГОСТ   |           |
|--------------------------|------------------------|------------------------------|---|--------------|-----------------|--------------|--------------|---|-----------|--------------|-----------|-----------------|-----------|--------------|-----------|--------|-----------|
| Пользователь             | Дата                   | Изображения                  | ГОСТ Р<br>Лесоматериалы круглые<br>Организации и методы учёта | Метод торцов | ГОСТ 32594-2013 | ОСТ 13-43-79 | ГОСТ 2708-75 | Складочный  | Объем, м³ | КПД, %       | Объем, м³ | КПД, %          | Объем, м³ | КПД, %       | Объем, м³ | КПД, % | Объем, м³ |
| fakewon264@vireagles.com | 21.02.2022<br>20:23:08 | Вид с торцов<br>Вид с торцов | 67.41   |              |                 |              |              |   | 67.41     | 58           | 64.65     | 58              | 67.41     | 58           | 67.41     | 58     | 81.55     |
| troy3000@mail.ru         | 21.02.2022<br>14:23:18 | Вид с торцов<br>Вид сбоку    | 22.96   |              |                 |              |              |   | 22.96     | 65           | 24.38     | 70              | 23.14     | 66           | 23.14     | 66     | 31.13     |
| yuramarkov4791@gmail.com | 21.02.2022<br>12:06:52 | Вид с торцов                 | 0.11  |              |                 |              |              |   | 0.11      | 33           | 0.1       | 33              | 0.11      | 33           | 0.11      | 33     | 0         |
| izlesa2020@gmail.com     | 21.02.2022<br>10:03:55 | Вид с торцов<br>Вид сбоку    | 20.17   |              |                 |              |              |   | 20.17     | 62           | 20.17     | 62              | 20.17     | 62           | 20.17     | 62     | 28.78     |
| izlesa2020@gmail.com     | 21.02.2022<br>09:45:40 | Вид с торцов<br>Вид сбоку    | 19.89   | 19.89        | 20.34           | 19.89        | 25.6         | 32.08   | 19.89     | 62           | 19.89     | 62              | 20.34     | 62           | 19.89     | 62     | 25.6      |
| les9401517@gmail.com     | 19.02.2022<br>10:05:04 | Вид с торцов<br>Вид сбоку    | 17.7  | 22.17        | 20.5            | 20.32        | 0            | 32.78   | 17.7      | 54           | 22.17     | 68              | 20.5      | 62           | 20.32     | 62     | 0         |

Smart Timber

🔍

Email

Дата

От

До

Найти

✕

Отмена

➔

Экспорт

| Основные                 |                        |              | Общий объём, м³   |              |                 |              |              |            | ГОСТ Р<br>Лесоматериалы круглые<br>Организация и методы учёта |        | Метод торцов |        | ГОСТ 32594-2013 |        | ОСТ 13-43-79 |        | ГОСТ      |
|--------------------------|------------------------|--------------|---|--------------|-----------------|--------------|--------------|------------|---|--------|--------------|--------|-----------------|--------|--------------|--------|-----------|
| Пользователь             | Дата                   | Изображения  | ГОСТ Р<br>Лесоматериалы круглые<br>Организация и методы учёта | Метод торцов | ГОСТ 32594-2013 | ОСТ 13-43-79 | ГОСТ 2708-75 | Складочный | Объём, м³   | КПД, % | Объём, м³    | КПД, % | Объём, м³       | КПД, % | Объём, м³    | КПД, % | Объём, м³ |
| fakewon264@vreagles.com  | 21.02.2022<br>20:23:08 | Вид с торцов | 67.41   |              |                 |              |              |            | 67.41   | 58     | 64.65        | 58     | 67.41           | 58     | 67.41        | 58     | 81.55     |
|                          |                        | Вид с торцов |   |              |                 |              |              |            |   |        |              |        |                 |        |              |        |           |
| troy3000@mail.ru         | 21.02.2022<br>14:23:18 | Вид с торцов | 22.96   |              |                 |              |              |            | 22.96   | 65     | 24.38        | 70     | 23.14           | 66     | 23.14        | 66     | 31.13     |
|                          |                        | Вид сбоку    |   |              |                 |              |              |            |   |        |              |        |                 |        |              |        |           |
| yuramarkov4791@gmail.com | 21.02.2022<br>12:06:52 | Вид с торцов | 0.11  |              |                 |              |              |            | 0.11  | 33     | 0.1          | 33     | 0.11            | 33     | 0.11         | 33     | 0         |
| izlesa2020@gmail.com     | 21.02.2022<br>10:03:55 | Вид с торцов | 20.17   |              |                 |              |              |            | 20.17   | 62     | 20.17        | 62     | 20.17           | 62     | 20.17        | 62     | 28.78     |
|                          |                        | Вид сбоку    |   |              |                 |              |              |            |   |        |              |        |                 |        |              |        |           |
| izlesa2020@gmail.com     | 21.02.2022<br>09:45:40 | Вид с торцов | 19.89   | 19.89        | 20.34           | 19.89        | 25.6         | 32.08      | 19.89   | 62     | 19.89        | 62     | 20.34           | 62     | 19.89        | 62     | 25.6      |
|                          |                        | Вид сбоку    |   |              |                 |              |              |            |   |        |              |        |                 |        |              |        |           |
| les9401517@gmail.com     | 19.02.2022<br>10:05:04 | Вид с торцов | 17.7  | 22.17        | 20.5            | 20.32        | 0            | 32.78      | 17.7  | 54     | 22.17        | 68     | 20.5            | 62     | 20.32        | 62     | 0         |
|                          |                        | Вид сбоку    |   |              |                 |              |              |            |   |        |              |        |                 |        |              |        |           |

Отчет формируется в формате CSV или PDF и содержит в себе всю информацию, доступную в web-приложении.

Для того, чтобы скачать отчет, нажмите кнопку “Экспорт” после выделения необходимых измерений.

Отчет появится на вашем ПК в папке, указанной в вашем браузере в качестве папки для сохранения скачанных файлов:

| Основные                   |  | Общий объём, м³    |              | ГОСТ Р. Лесоматери | Метод торцов |           |        | Допол |
|----------------------------|--|--------------------|--------------|--------------------|--------------|-----------|--------|-------|
| Дата                       | Email  | ГОСТ Р. Лесоматери | Метод торцов | Объём, м³          | КПД, %       | Объём, м³ | КПД, % | Высот |
| 03/28/2021 12:04:08 +00:00 | <a href="mailto:daria.tkacheva@compvisionsys.com">daria.tkacheva@compvisionsys.com</a> | 50.29              | 51.7         | 17.79              | 62           | 17.67     | 66     | 2.24  |
|                            |  |                    |              | 17.17              | 62           | 16.9      | 66     | 2.26  |
|                            |  |                    |              | 15.33              | 62           | 17.13     | 66     | 1.99  |
| 03/28/2021 12:02:32 +00:00 | <a href="mailto:daria.tkacheva@compvisionsys.com">daria.tkacheva@compvisionsys.com</a> | 32.55              | 31.43        | 16.67              | 60           | 15.03     | 55     | 2.21  |
|                            |  |                    |              | 15.88              | 60           | 16.4      | 55     | 1.93  |
| 03/28/2021 12:01:17 +00:00 | <a href="mailto:daria.tkacheva@compvisionsys.com">daria.tkacheva@compvisionsys.com</a> | 32.31              | 33.39        | 17.28              | 60           | 16.84     | 59     | 2.09  |
|                            |  |                    |              | 15.03              | 60           | 16.55     | 59     | 1.85  |
| 03/28/2021 11:55:32 +00:00 | <a href="mailto:daria.tkacheva@compvisionsys.com">daria.tkacheva@compvisionsys.com</a> | 35.23              | 36.32        | 18.51              | 60           | 17.79     | 65     | 2.48  |
|                            |  |                    |              | 16.72              | 60           | 18.53     | 65     | 2.15  |
| 03/28/2021 11:53:59 +00:00 | <a href="mailto:daria.tkacheva@compvisionsys.com">daria.tkacheva@compvisionsys.com</a> | 28.12              | 30.03        | 14.83              | 60           | 15.11     | 67     | 1.95  |
|                            |  |                    |              | 13.29              | 60           | 14.92     | 67     | 1.77  |
| 03/28/2021 11:49:48 +00:00 | <a href="mailto:daria.tkacheva@compvisionsys.com">daria.tkacheva@compvisionsys.com</a> | 34.72              | 38.52        | 18.25              | 60           | 19.13     | 68     | 2.19  |
|                            |  |                    |              | 16.47              | 60           | 19.39     | 68     | 1.95  |
|                            |  |                    |              |                    |              |           |        |       |
|                            | Суммарный объём:   | 213.22             | 221.39       |                    |              |           |        |       |

## Сопроводительный документ на транспортировку древесины

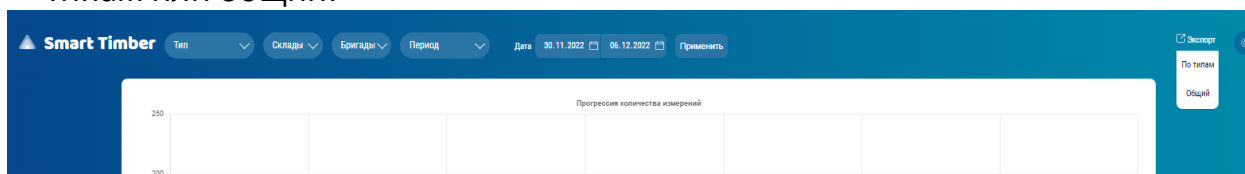
|   |  |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
| 1. Номер  | 0004001647004838004704024608   | 2. Дата              | 27.05.2021                                    |
| 3. Сведения о собственнике  | ОАО "Дятьково-ДОЗ" Брянская область, г.дятьково, ул. Ленина, 225                   |                      |   |
| 4. Грузоотправитель   | ООО "Лесные промыслы" Брянская область, г.Дятьково, ул. Базарная, 3                |                      |   |
| 5. Перевозчик   | ИП Шаповал Марк Владимирович Брянская область, г.Дятьково, ул. Красина, д.2, кв.12 |                      |   |
| 6. Грузополучатель  | ОАО "Дятьково-ДОЗ" Брянская область, г.дятьково, ул. Ленина, 225                   |                      |   |
| 7. Номер декларации о сделках с древесиной<br>(в случае если перевозка происходит в ходе реализации сделки с перевозимой древесиной)  |  |                      |   |
| 8. Номер государственного регистрационного знака транспортного средства, на котором осуществляется транспортировка древесины (в случае транспортировки автомобильным транспортом) | ay 8911 47   |                      |   |
| 9. Пункт отправления  | Брянская область, Дятьковский районе, ГКУ БО "Дятьковское лесничество"             | 10. Пункт назначения | Брянская область, г.Дятьково, ул. Ленина, 225 |
| 11. Сведения о видовом (породном), сортиментном составе и объеме либо количестве перевозимой древесины каждого вида   |  |                      |   |

| Виды (породы) и сортименты древесины | Объем (куб. метров) | Количество (штук, только в случае вывоза древесины ценных лесных пород с территории Российской Федерации) |
|--------------------------------------|---------------------|---|
| Осина, Балансы                       | 21.58               |   |
| Осина, Балансы                       | 20.32               |   |
| Всего                                | 41.89               |   |

12. Сопроводительный документ на транспортировку древесины оформлен

| Фамилия, имя, отчество собственника древесины или уполномоченного лица, оформившего сопроводительный документ | Должность | Подпись |
|---|-----------|---------|
|   |           |         |

2. В режиме Администратора возможен экспорт аналитических данных по типам или общим:



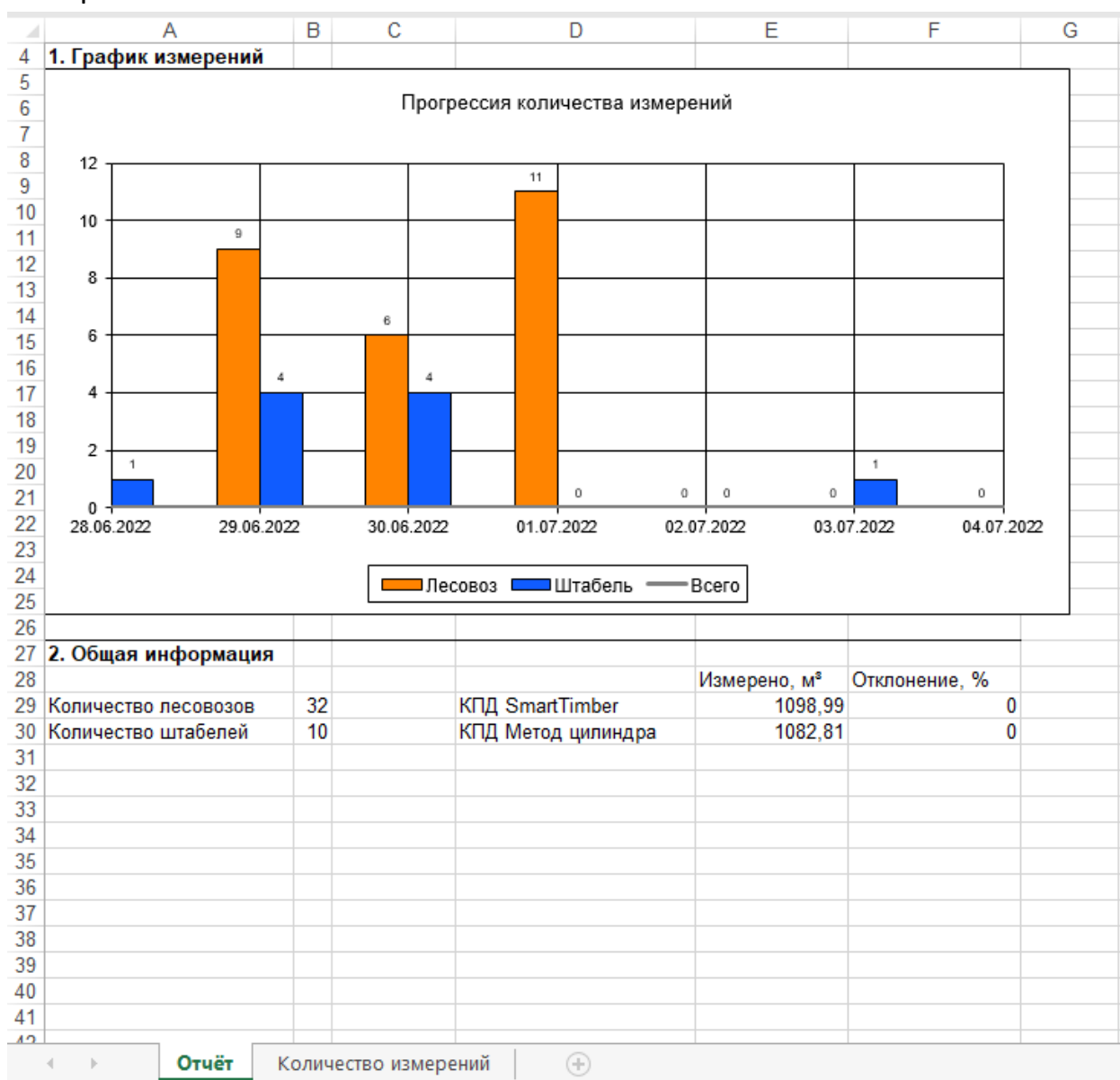
Экспорт по типам позволяет получить excel файл с вкладками Режим и Результаты:

|    | A          | B       | C       | D |
|----|------------|---------|---------|---|
| 1  |            | Лесовоз | Штабель |   |
| 2  | 28.06.2022 | 6       | 1       |   |
| 3  | 29.06.2022 | 9       | 4       |   |
| 4  | 30.06.2022 | 6       | 4       |   |
| 5  | 01.07.2022 | 11      | 0       |   |
| 6  | 02.07.2022 | 0       | 0       |   |
| 7  | 03.07.2022 | 0       | 1       |   |
| 8  | 04.07.2022 | 0       | 0       |   |
| 9  | Всего      |         |         |   |
| 10 |            |         |         |   |
| 11 |            |         |         |   |

|    | A          | B                           | C                                       | D                          | E                                      | F                | G |
|----|------------|-----------------------------|---|----------------------------|--|------------------|---|
| 1  |            | Объем (КПД SmartTimber), м³ | Среднее отклонение (КПД SmartTimber), % | Объем (Метод цилиндра), м³ | Среднее отклонение (Метод цилиндра), % | Ручной объем, м³ |   |
| 2  | 28.06.2022 | 157,13                      | 0                                       | 162,03                     | 0                                      | 0                |   |
| 3  | 29.06.2022 | 414,33                      | 0                                       | 399,18                     | 0                                      | 0                |   |
| 4  | 30.06.2022 | 315,4                       | 0                                       | 316,43                     | 0                                      | 0                |   |
| 5  | 01.07.2022 | 205,02                      | 0                                       | 197,45                     | 0                                      | 0                |   |
| 6  | 02.07.2022 | 0                           | 0                                       | 0                          | 0                                      | 0                |   |
| 7  | 03.07.2022 | 7,11                        | 0                                       | 7,72                       | 0                                      | 0                |   |
| 8  | 04.07.2022 | 0                           | 0                                       | 0                          | 0                                      | 0                |   |
| 9  | Всего      |                             | 0                                       |                            | 0                                      |                  |   |
| 10 |            |                             |   |                            |  |                  |   |
| 11 |            |                             |   |                            |  |                  |   |

Общий экспорт позволяет получить excel файл с вкладками Отчет и Количество измерений:



|    | A          | B       | C       | D     | E |
|----|------------|---------|---------|-------|---|
| 1  |            | Лесовоз | Штабель | Всего |   |
| 2  | 28.06.2022 | 6       | 1       |       |   |
| 3  | 29.06.2022 | 9       | 4       |       |   |
| 4  | 30.06.2022 | 6       | 4       |       |   |
| 5  | 01.07.2022 | 11      | 0       |       |   |
| 6  | 02.07.2022 | 0       | 0       |       |   |
| 7  | 03.07.2022 | 0       | 1       |       |   |
| 8  | 04.07.2022 | 0       | 0       |       |   |
| 9  |            |         |         |       |   |
| 10 |            |         |         |       |   |

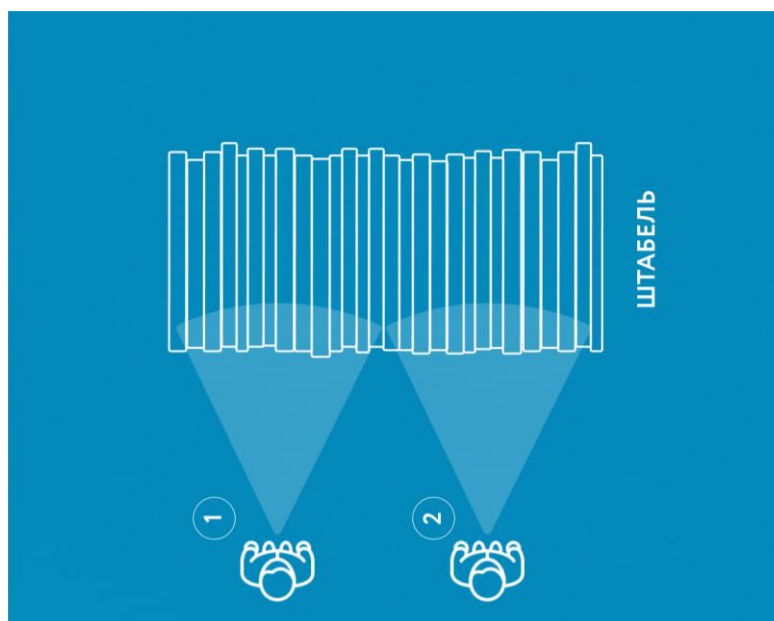
### Подготовка к съемке штабеля

Используя баллончик с краской, восковой мел или другой разделитель (например, палку или линейку), разделите штабель на секции так, чтобы при съемке с помощью вашего устройства на расстоянии 5-10 метров от штабеля вся выделенная секция штабеля входила в кадр, а разделитель однозначным образом позволял отнести брёвна к той или другой секции. Ширина секции выбирается таким образом, чтобы обе её границы попадали в кадр. Типичная ширина одной секции составляет 7-10 м.

### Съемка штабеля

1. Встаньте с одной стороны штабеля и начните съемку с самой левой его секции. При съемке необходимо двигаться слева направо, снимая каждую секцию отдельно.

**ВАЖНО!** Для получения минимальной погрешности при съёмке необходимо располагаться **по центру** секции (штабеля), направляя камеру перпендикулярно штабелю.




2. Установите линейку-эталон в середине секции, над которой вы хотите провести измерение:





**ВАЖНО!** Для получения минимальной погрешности эталон должен размещаться в средней плоскости торцов (не на торчащих или утопленных брёвнах). Эталон используется для определения расстояния от камеры до штабеля.

3. Запустите приложение Smart Timber. Нажмите на иконку  для создания нового измерения, затем выберите режим «Штабель». Введите номер штабеля:

Новое измерение [СБРОСИТЬ](#)

Лесовоз **Штабель**

Вы можете заполнить все данные  
сейчас или вернуться к ним позже

Номер штабеля

[ЗАПОЛНИТЬ ВСЕ ДАННЫЕ](#)

**продолжить**

- Отойдите на 5-7 метров и сделайте снимок первой секции штабеля. При съёмке убедитесь, что в кадр попадает вся секция от разделителя до разделителя (или весь штабель).
- Проверьте корректность снимка и нажмите кнопку подтверждения. В случае необходимости можно переснять фотографию, для этого нужно нажать кнопку Переснять сразу или нажать на центр фотографии после разметки или расчета и выбрать Переснять. Если разметка и расчет уже были проведены, после переснятия активируется кнопка Пересчитать. После синхронизации измерения с сервером функция переснятия становится недоступной.



Нажмите для подтверждения снимка

6. Выберите породу, сортимент и введите номинальную длину (обязательные строки отмечены красными звездочками):

Выберите значения

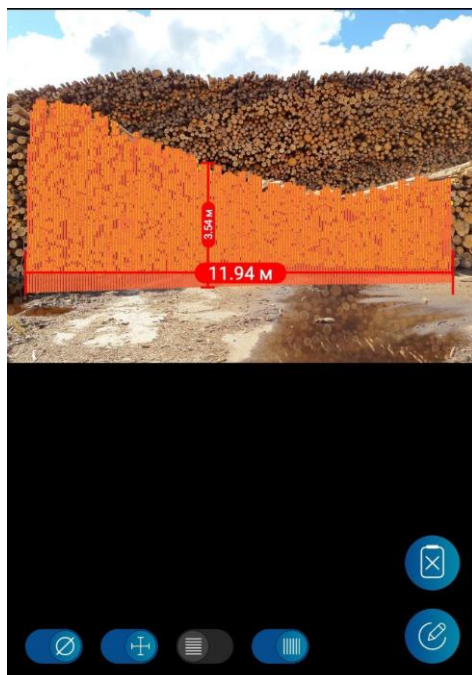
7. Переместите линейку-эталон в середину следующей секции. При необходимости обозначьте разделителем границу секции.
8. Нажмите «+» для добавления новой секции штабеля.

Нажмите «+» для добавления новой секции штабеля

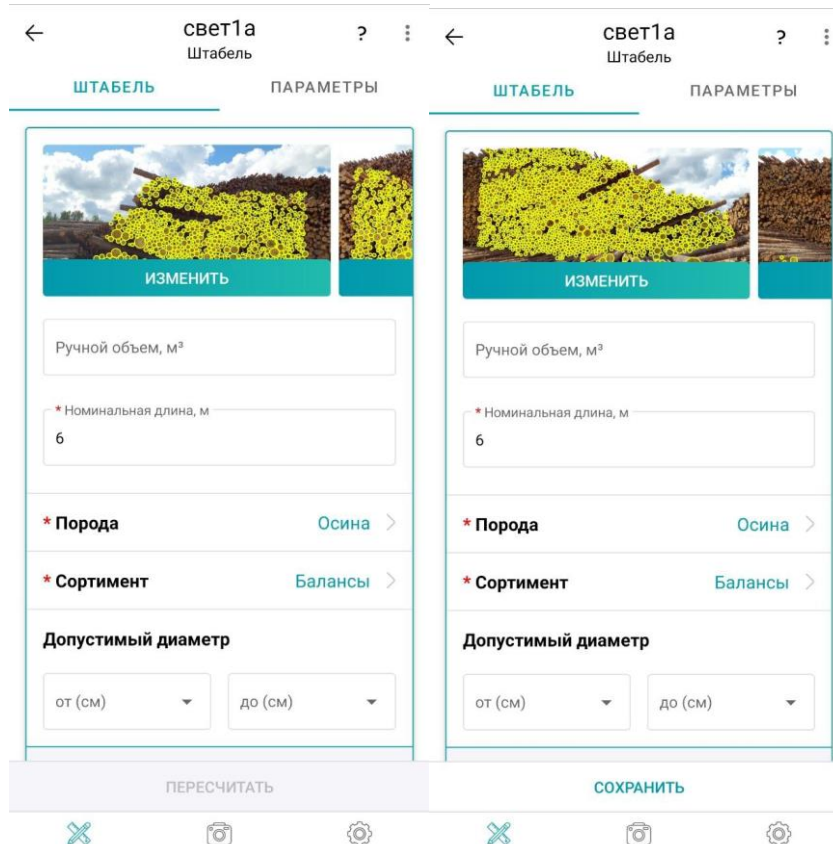
9. Повторите шаги 4-8 для всех последующих секций штабеля.
10. Перейдите во вкладку “Параметры”. Проверьте значение длины эталона, скорректируйте при необходимости. Здесь вы можете выбрать склад и бригаду, включить продление высот, изменить режим направления съемки штабеля справа налево, ввести комментарии к измерению, сведения о собственнике, номер декларации, а также просматривать информацию о координатах местоположения, дате создания и методе измерения, поле ID измерения остается пустым до синхронизации данных с сервером. После первого выбора из списка бригады данная бригада будет автоматически подставляться во все последующие измерения:



11. Реализация режимов «Продлевать высоты» и «Съемка справа налево» для штабеля

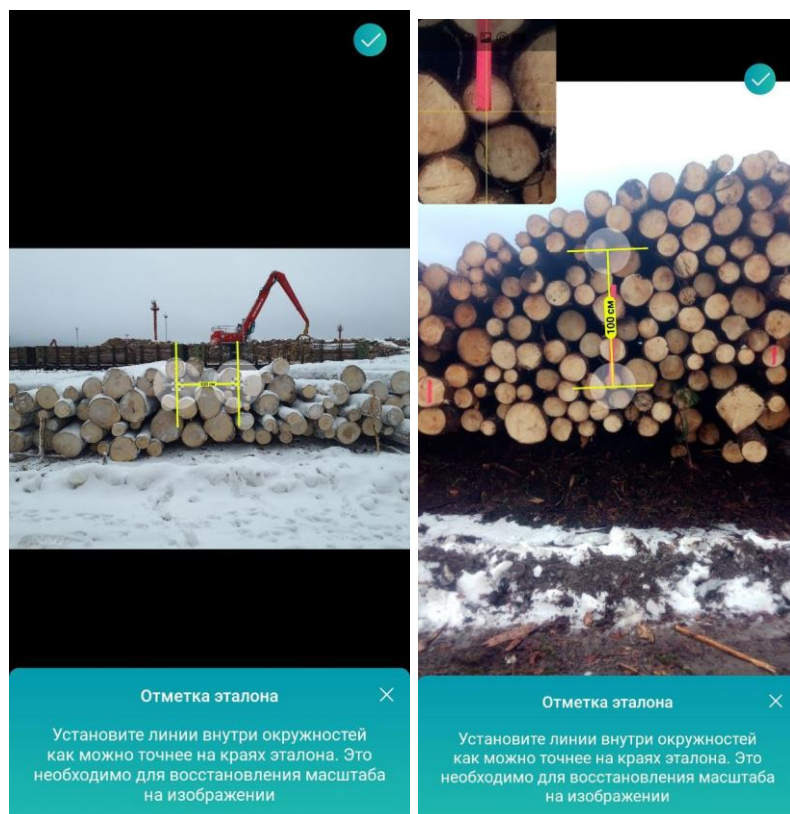


При включении режима «**Продлевать высоты**» линии высот продолжатся до границы выделенной пользователем области, а не до нижних бревен.



При включении режима «**Съемка справа налево**» изменится порядок фото штабеля в карточке и при просмотре.

12. Во вкладке “Пачки” для каждой секции нажмите кнопку «Разметить». Если в Настройках был включен режим Автоматического распознавания эталона, то разметка эталона должна быть выполнена автоматически, остается только разметить область штабеля. В противном случае выполните разметку эталона вручную (для точной разметки воспользуйтесь увеличенным изображением, показываемым в окне «лупы» в углу экрана) и выделение области штабеля, при этом левая и правая линии области выделения должны четко совпадать с разделителями секций штабеля:



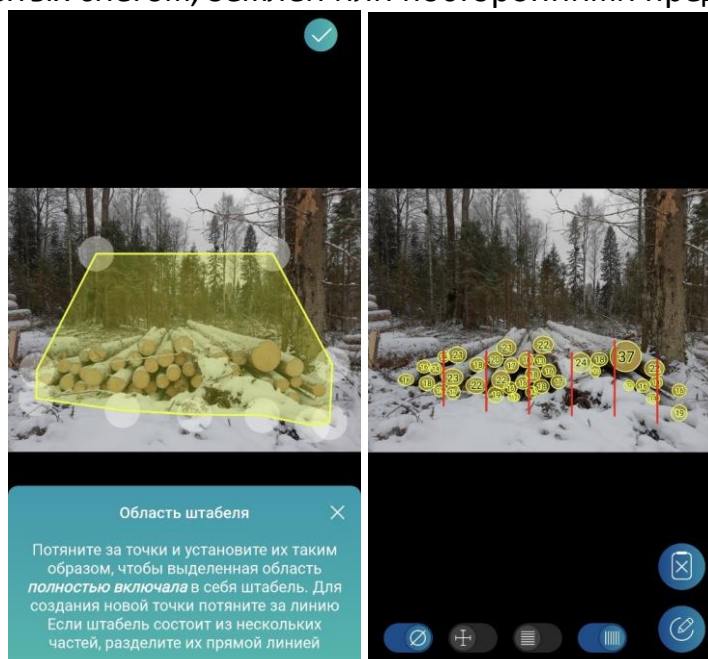


Необходимо тщательно отделять бревна одного штабеля от другого, не включая в область выделения посторонние объекты:



В область могут попадать небо, земля и другие объекты, не похожие на брёвна. Важно, чтобы в область не входили брёвна от других штабелей.

13. Если в настройках вы включили продление высот до нижней границы области выделения, то нужно размечать область так, чтобы нижняя граница области выделения шла ровно по фактическому низу штабеля (с учетом закрытых снегом, землей или посторонними предметами бревен).



14. Введите значение ручного КПД в соответствующее поле, если вы включили эту опцию в настройках (необязательно). В другом случае КПД будет

применен автоматически в соответствии с выбранным методом измерения.

×

905  
Штабель

ПАЧКИ ПАРАМЕТРЫ

РАЗМЕТИТЬ

Ручной объем, м³

\* Номинальная длина, м  
4

КПД, %  
58

\* Порода Береза >

\* Сортимент Фанерный край >

Допустимый диаметр

от (см) 10 до (см)

РАССЧИТАТЬ +

15. Для активации функции отбраковки по диаметрам введите диапазон допустимых диаметров для отбраковки слишком мелких или больших бревен (необязательно). После расчета также доступна ручная поштучная отбраковка бревен.

×

905  
Штабель

ПАЧКИ ПАРАМЕТРЫ

РАЗМЕТИТЬ

Ручной объем, м³

\* Номинальная длина, м  
4

КПД, %  
58

\* Порода Береза >

\* Сортимент Фанерный край >

Допустимый диаметр

от (см) 10 до (см)

РАССЧИТАТЬ +

16. Нажмите кнопку «Рассчитать» для запуска измерения:

905  
Штабель

ПАЧКИ ПАРАМЕТРЫ

РАЗМЕТИТЬ

Ручной объем, м³

Номинальная длина, м  
4

КПД, %  
58

\* Порода Береза >

\* Сортимент Фанерный кряж >

Допустимый диаметр

от (см) 10 до (см)

РАССЧИТАТЬ +

17. Введите значение ручного объема. Это поле необходимо для статистики и анализа.

1  
Штабель

ПАЧКИ ПАРАМЕТРЫ

ИЗМЕНИТЬ

Ручной объем, м³  
68

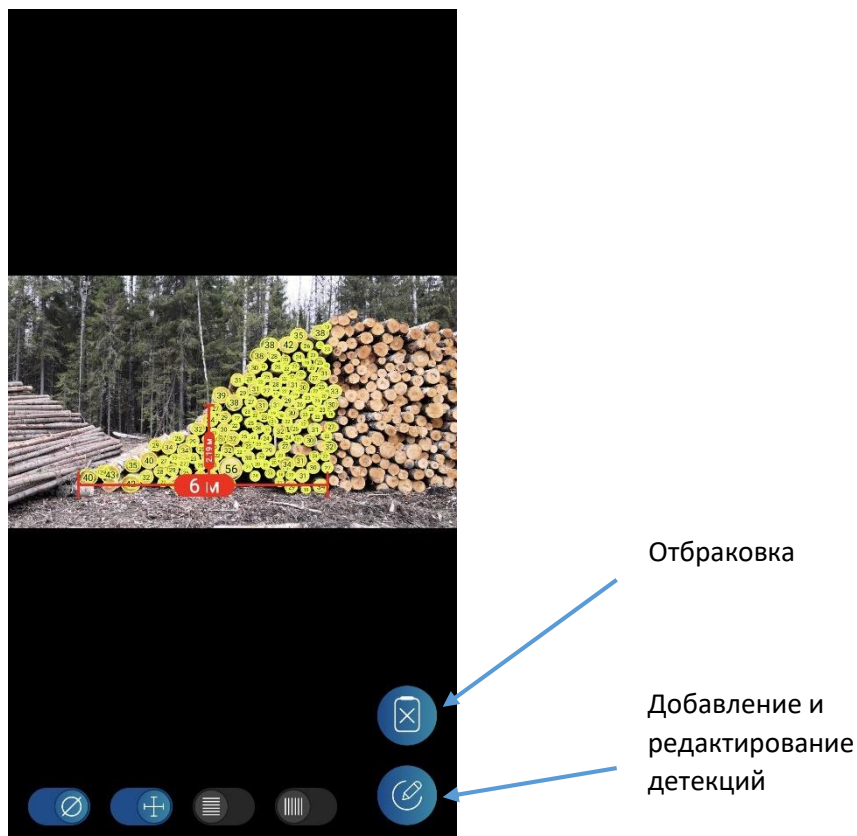
Номинальная длина, м  
4

КПД, %  
58

Порода Береза >

СОХРАНИТЬ +

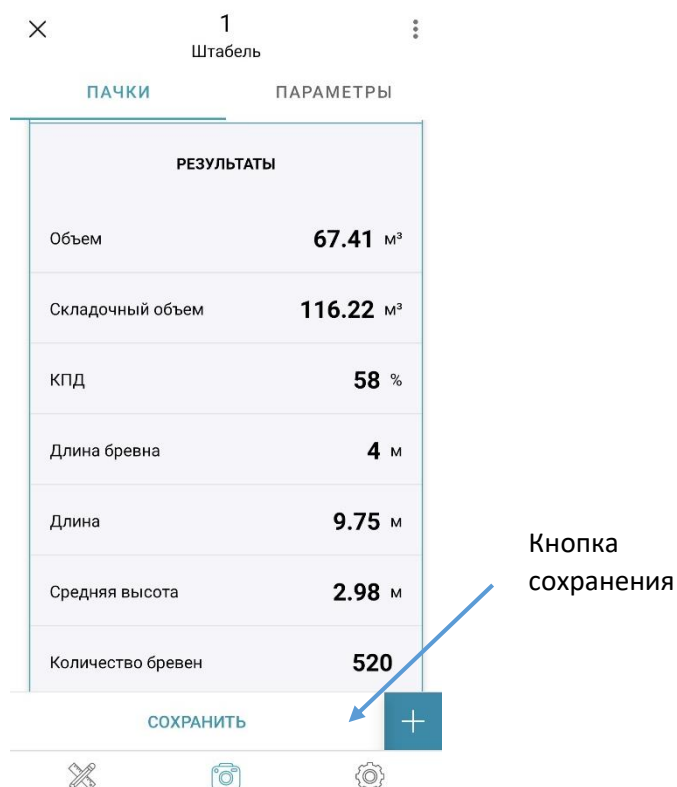
18. Нажмите на фото для просмотра в полноэкранном режиме. Здесь вы можете просматривать значения диаметров найденных бревен, а также, при необходимости, перейти в [режим редактирования торцов](#) или [отбраковки бревен](#).



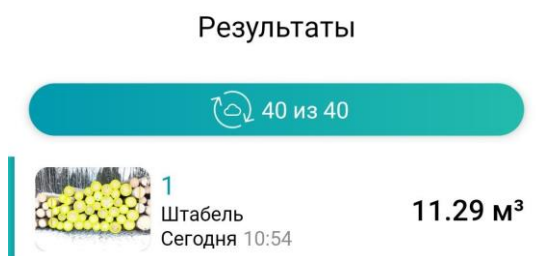
19. Также возможно включить режим, показывающий профиль высот, использованный для расчёта. Для штабеля реализована разметка высот через 1 метр:



20. Для сохранения измерения нажмите кнопку «Сохранить»:



21. Для ускорения процесса съемки после шага 10 (не выполняя разметку и расчёт) можно нажать кнопку «Сохранить» в меню и перейдите к съемке следующего штабеля.
22. После завершения съемки перейдите в список результатов и выполните шаги 11-18 для расчета результатов всех штабелей.
23. В конце работы просмотрите список сохраненных измерений и убедитесь, что слева напротив каждого из них присутствует синяя линия, которая обозначает, что данное измерение было отправлено на облачный сервер. Одновременно измерениям присваивается ID номер, который можно увидеть, открыв карточку измерения:



←

1

?

⋮

Штабель

ШТАБЕЛЬ

ПАРАМЕТРЫ

Дата

Сегодня, 10:54

ID измерения

28993

Метод измерения

ГОСТ 32594–2013 (групповой)

>

Местоположение

59°55'27  
30°17'2

Выбор склада

Делянка 1

>

Выбор бригады

Бригада1

>

Продлевать высоты

Продлевать высоты вниз  
до границы выделенной  
области

ВКЛ

ВЫКЛ

Съемка справа налево

Режим съемки штабеля  
справа налево

ВКЛ

ВЫКЛ

ПЕРЕСЧИТАТЬ


✕

📷

⚙



## Съемка лесовоза

1. Запустите приложение Smart Timber. Создайте новое измерение, нажав на иконку камеры , затем выберите режим «Лесовоз». Введите гос. номер транспортного средства, номер прицепа и количество пачек штабеля в лесовозе:

Новое измерение [СБРОСИТЬ](#)

**Лесовоз**    Штабель

Вы можете заполнить все данные сейчас или вернуться к ним позже




Гос. номер транспортного средства  
8965 ро

Количество пачек  
2

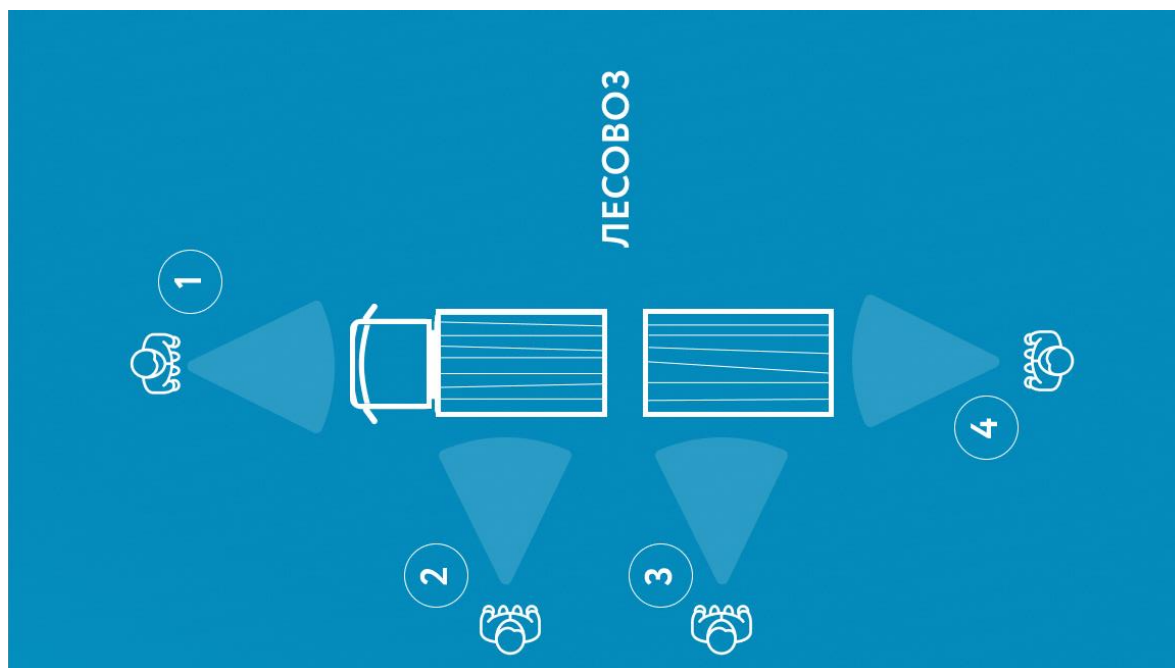
[ЗАПОЛНИТЬ ВСЕ ДАННЫЕ](#)

Нажмите для ввода номера прицепа

**ПРОДОЛЖИТЬ**

**Примечание:** для ускорения работы можно оставить строку гос. номера пустой, приложение само определит номер. При необходимости, его можно откорректировать в параметрах измерения.



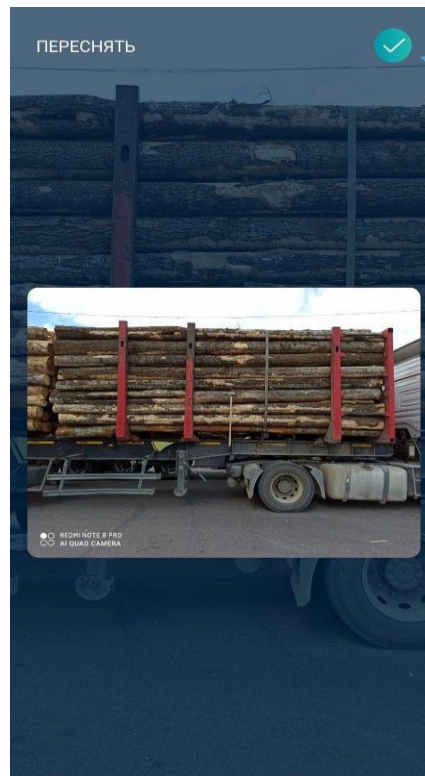
2. Встаньте напротив кабины водителя и сделайте снимок так, чтобы было видно гос. номер транспортного средства:



Нажмите для  
подтверждения  
снимка

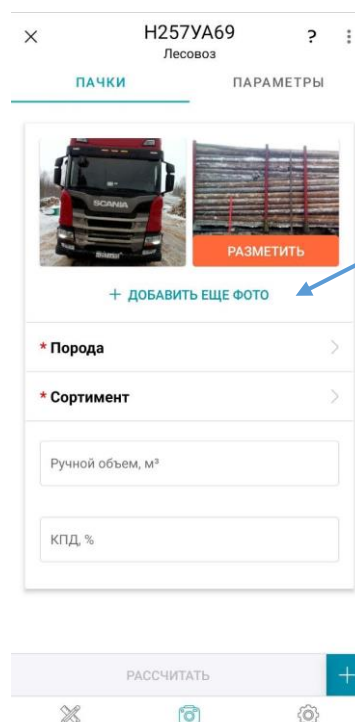
3. Проследуйте к боковой стороне 1-й относительно кабины водителя пачки бревен.
4. Установите линейку-эталон в плоскости штабеля и сделайте снимок вида сбоку. Ориентируйтесь на сетку на экране для выравнивания изображения (если лесовоз стоит под углом).

**ВАЖНО!** Для получения наиболее точных результатов при съёмке располагайтесь напротив центра пачки (как при съёмке сбоку, так и при съёмке торцов), направив камеру на центр пачки (т.е. перпендикулярно снимаемой области).



Нажмите для подтверждения снимка

5. Проверьте корректность снимка и нажмите кнопку подтверждения.
6. Для каждой пачки вы можете добавить произвольные снимки, фиксирующие пороки древесины, “шапку” пачки, и другие, относящиеся к определенной пачке фотографии по нажатию на кнопку “Добавить еще фото”:



Нажмите для добавления фотографий

Нажмите для добавления новой пачки лесовоза

7. Для добавления следующей пачки нажмите «+»
8. Проследуйте к боковой части следующей пачки.

9. Повторите шаги 4-6 для всех оставшихся пачек лесовоза.
10. В зависимости от выбранного режима в каждой или последней пачке вам потребуется также сделать снимок вида с торцов в случае включения съемки торцов в настройках алгоритма. Установите линейку-эталон в середине пачки лесовоза на торцах бревен так, чтобы линейка была на среднем уровне по утопленности бревен, т.е не была установлена слишком глубоко внутрь, но и не находилась при этом на наиболее выдвинутых бревнах. Отойдите на расстояние ~3-6 метров для ведения съемки.
11. Сделайте снимок со стороны торцов:



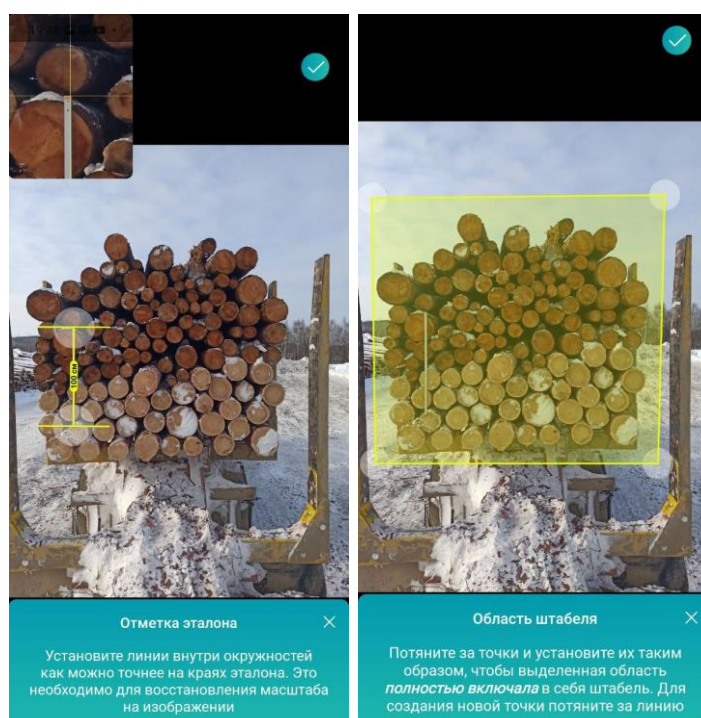
Нажмите для подтверждения

12. Проверьте корректность снимка и нажмите кнопку подтверждения. До сохранения измерения и результатов расчета возможно переснять любые фотографии даже после разметки и расчетов. Для этого нажмите на центр фотографии и выберите Переснять. Если разметка и расчет уже были проведены, после переснятия активируется кнопка Пересчитать. **После синхронизации измерения с сервером функция переснятия становится недоступной!**
13. Перейдите во вкладку "Параметры". Проверьте выбранный метод измерения и значение длины эталона, скорректируйте при необходимости. Выберите склад и бригаду, если необходимо. Если бригада была выбрана ранее, то она проставляется автоматически. Введите номер прицепа и комментарии к измерению. Также можно указать пункт отправления и назначения, грузоотправителя и грузополучателя, перевозчика и многое другое. В разделе параметров также отображается информация о координатах местоположения, дате создания, поле ID измерения остается пустым до синхронизации данных с сервером:

| M268TE10<br>Лесовоз                            |           | Метод измерения   |  |
|--|-----------|---|--|
| ПАЧКИ  | ПАРАМЕТРЫ |   |  |
| Метод измерения<br>ГОСТ 32594-2013 (групповой) |           | <b>Метод расчёта КПД в выбранной области (поштучный)</b><br>Коэффициент полндревесности рассчитывается как отношение площади торцов к площади выпуклой оболочки в выбранной области   |  |
| Местоположение                                 |           | <b>Метод цилиндра (поштучный)</b><br>Поштучный метод измерений, рассчитывающий плотный объём в предположении, что брёвна в среднем могут считаться цилиндрами   |  |
| Выбор склада                                   |           | <b>ГОСТ Р Лесоматериалы круглые</b><br><b>Организации и методы учета (групповой)</b><br>Геометрический (групповой) метод измерений, для расчёта КПД используется таблица 16-1 проекта ГОСТ Р Лесоматериалы круглые Организации и методы учета |  |
| Выбор бригады<br>Бригада1                      |           | <b>ГОСТ 32594-2013 (групповой)</b><br>Геометрический (групповой) метод измерений, для расчёта КПД используются таблицы 3 и 4 ГОСТ 32594-2013 ✓  |  |
| Длина эталона, см<br>100                       |           | <b>ОСТ 13-43-79 (групповой)</b><br>Геометрический (групповой)   |  |
| Гос.номер транспортного средства<br>M268TE10   |           |   |  |
| Номер прицепа                                  |           |   |  |
| Номер документа                                |           |   |  |

**Внимание!** Метод измерения для уже сделанного обмера после версии 1.15.2 можно изменить, нажав на метод и выбрав новый из списка. Результаты расчётов всеми методами можно увидеть после расчета выбрав любой метод.

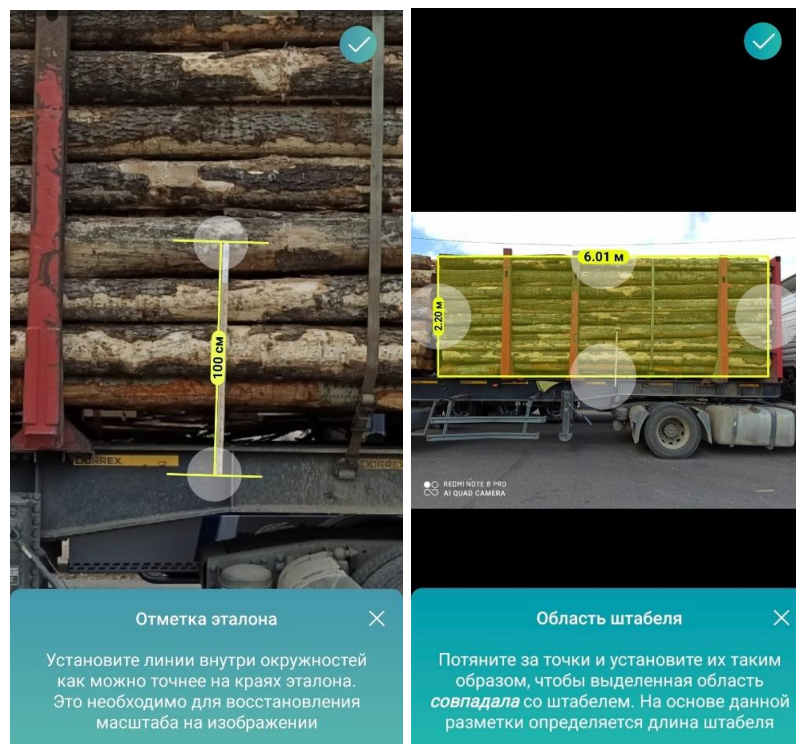
- Во вкладке “Пачки” для каждого сделанного снимка нажмите кнопку «Разметить». Если в Настройках был включен режим Автоматического распознавания эталона, то разметка эталона должна быть выполнена автоматически, остается только разметить область пачки. В противном случае выполните разметку эталона вручную (для точной разметки воспользуйтесь увеличенным изображением, показываемым в окне «лупы» в углу экрана) и выделите области штабеля:





15. Для боковой части выделите область таким образом, чтобы она описывала основную часть бревен, не включая выступающие края некоторых значительно выдвинутых бревен. При этом вы можете ориентироваться на вспомогательные снимки для более точного выделения высоты пачки (например, снимок “шапки” размечаемой пачки).

**Примечание:** при разметке высоты пачки необходимо учитывать возможное наличие «ямы» для манипулятора. В такой ситуации необходимо уменьшить размечаемую высоту пачки (на усмотрение оператора). Зафиксировать факт наличия ямы можно, добавив дополнительный снимок.



16. Выберите породу, сортимент из списков. В списках отображаются только сочетания, совместимые по ОКПД2, а также с учетом пород и сортиментов, активизированных в настройках.
17. Введите номинальную длину, если включили эту ручной ввод длины в настройках. При выключенной функции ручного ввода длины пачки длина рассчитывается по боковому снимку.



18. Введите значение ручного КПД в соответствующее поле, если вы включили эту опцию в настройках. В другом случае КПД будет применен автоматически в соответствии с выбранным методом измерения.

19. Введите значение ширины пачек, если вы включили эту опцию в настройках. Возможна корректировка ширины как для всех пачек, так и для каждой в отдельности. При выключенной опции ввода ширины, ширина рассчитывается автоматически по торцевой пачке.

20. Для активации функции отбраковки по диаметрам введите диапазон допустимых диаметров торцевой пачки для отбраковки слишком мелких или больших бревен (необязательно). После расчета также доступна ручная поштучная отбраковка бревен.

21. Нажмите кнопку «Рассчитать» для запуска расчета измерения:

Запуск расчёта

22. Нажмите на фото для просмотра в полноэкранном режиме. Здесь вы можете просматривать значения диаметров найденных бревен, а также, при необходимости, перейти в [режим редактирования торцов](#) или [поштучной отбраковки бревен](#).



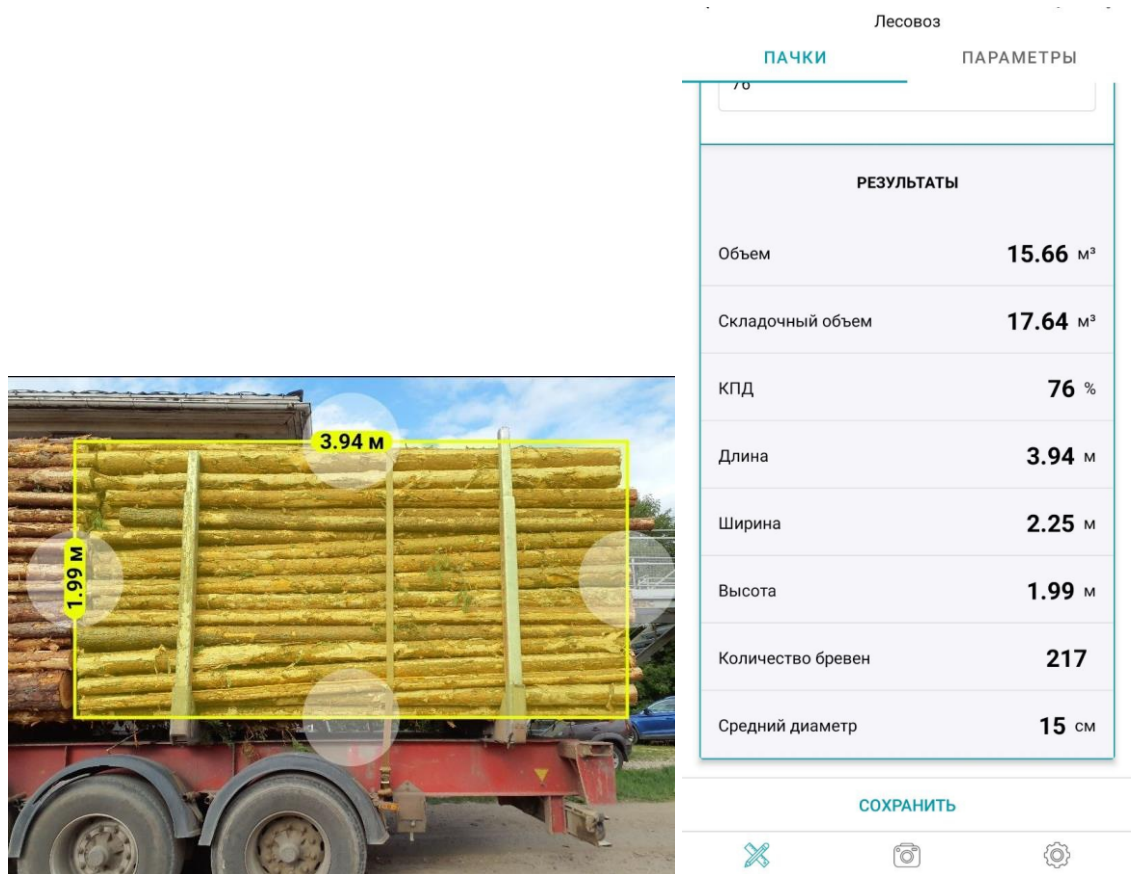
Отбраковка

Добавление и редактирование детекций

23. По умолчанию, расчет высоты последней пачки производится по торцам брёвен. Это позволяет учитывать неровную загрузку брёвен по ширине лесовоза. При необходимости, в настройках алгоритмов можно активировать режим «Измерять высоту последней пачки по боковой стороне». В таком случае высота будет определяться по разметке, выполненной по боковой стороне пачки (аналогично тем пачкам, для которых не зафиксированы торцы).



| Лесовоз           |           |
|-------------------|-----------|
| ПАЧКИ             | ПАРАМЕТРЫ |
| 70                |           |
| РЕЗУЛЬТАТЫ        |           |
| Объем             | 15.66 м³  |
| Складочный объем  | 20.57 м³  |
| КПД               | 76 %      |
| Длина             | 3.94 м    |
| Ширина            | 2.25 м    |
| Высота            | 2.32 м    |
| Количество бревен | 217       |
| Средний диаметр   | 15 см     |
| СОХРАНИТЬ         |           |
|                   |           |
|                   |           |



24. Введите значения ручного объема для каждой пачки (необязательно, используется для расчёта статистики).

8965 ро  
Лесовоз

ПАЧКИ ПАРАМЕТРЫ

**Допустимый диаметр**

от (см) 10 до (см) 10

Ручной объем, м³ 15

КПД, % 56

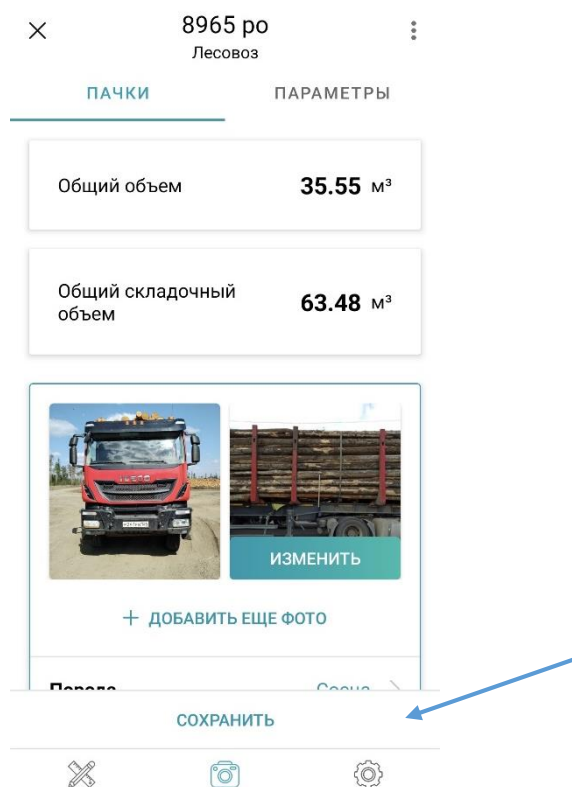
Номинальная длина, м 6

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

СОХРАНИТЬ

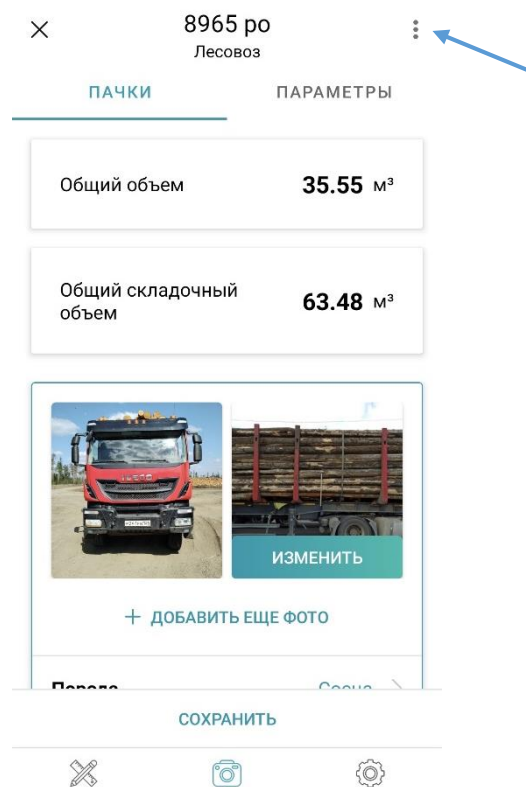
**Примечание:** сохранение данных ручных измерений позволяет получить в веб-интерфейсе и в данных, доступных для передачи в системы предприятия, фиксировать отклонения между ручными и автоматическими измерениями. Это особенно важно на этапе опытной эксплуатации системы.

25. Просмотрите результаты и нажмите «Сохранить» для сохранения измерения:

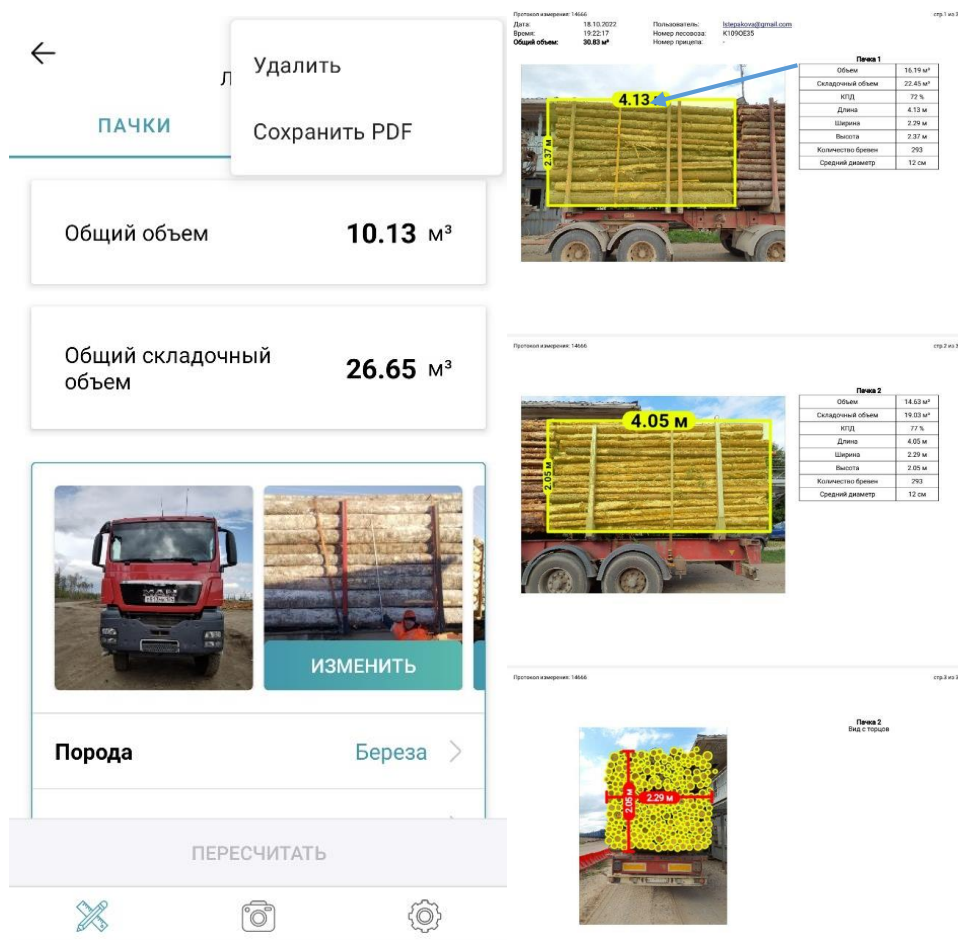


26. Для ускорения процесса съемки после шага 13 нажмите кнопку «Сохранить» (доступна по иконке трех точек в правом верхнем углу) и перейдите к съемке следующего лесовоза.



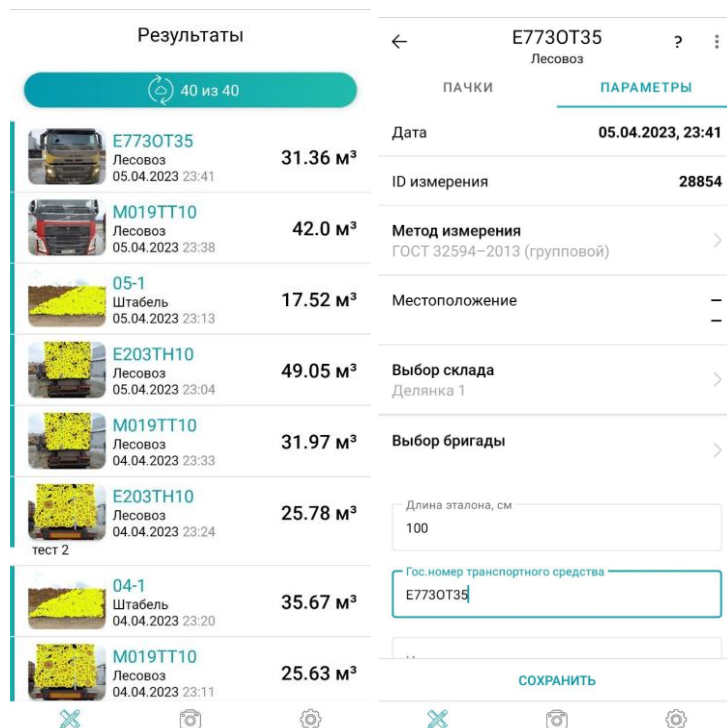


27. После завершения съемки перейдите в список результатов и выполните шаги 14-24 для расчета результатов всех лесовозов.
28. Для лесовозов доступна функция сохранения результатов расчета в формате PDF. Для этого нужно выбрать “Сохранить PDF” в мини-меню в правом верхнем углу экрана.



В сохраненном документе отражается основная информация о дате и времени измерения, а также разметка всех пачек лесовоза с результатами расчета.

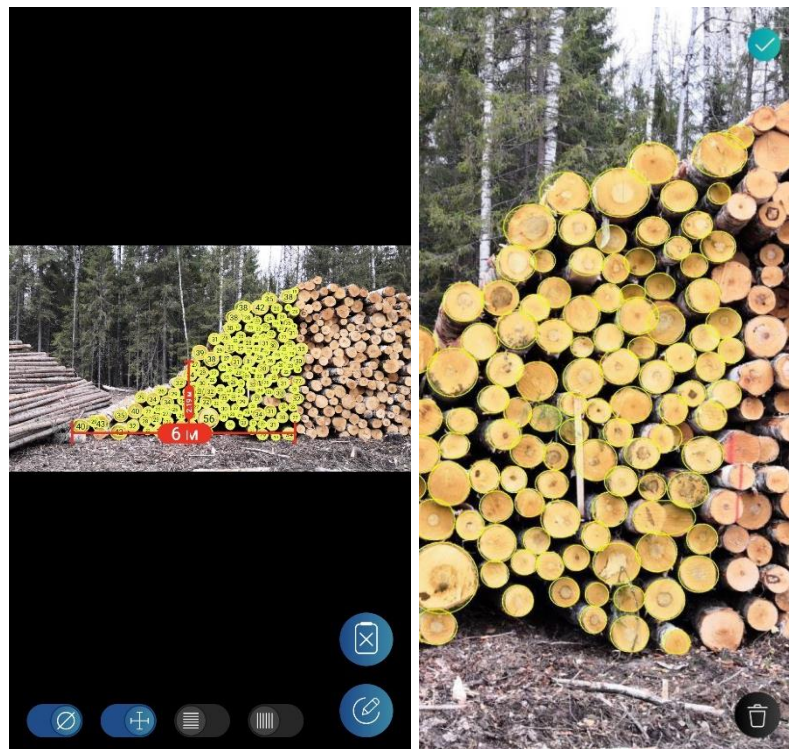
29. Просмотрите список сохраненных измерений и убедитесь, что слева напротив каждого из них присутствует синяя линия, которая обозначает, что данное измерение было отправлено на облачный сервер. Одновременно измерениям присваивается ID номер, который можно увидеть, открыв карточку измерения:




**Примечание:** при отсутствии связи новые или измененные измерения не будут отмечены синей линией. При плохой связи сначала передаются данные измерений (и измерения становятся доступны в веб-приложении), только потом загружаются фотографии. Незагруженные фотографии в веб-приложении показаны красными строками. Измерение с незагруженными фотографиями не считается синхронизированным и не отмечается синей линией.

### Режим редактирования торцов бревен

В полноэкранном режиме просмотра фото имеется возможность перехода в режим редактирования торцов бревен.



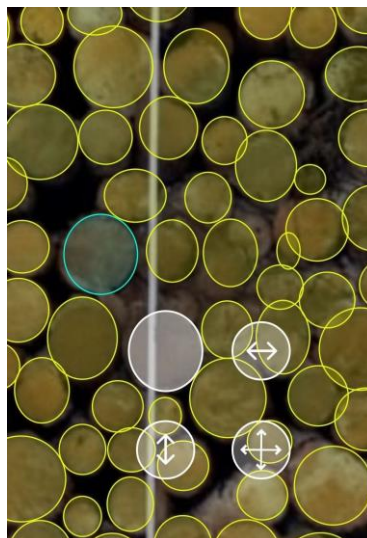
1. Для перехода в режим редактирования нажмите на кнопку  в правом нижнем углу.
2. Вы можете добавлять, удалять и перемещать бревна, находясь в данном режиме.




- 2.1. Используйте **долгое нажатие** вне области уже найденных бревен для добавления бревна. Добавленные бревна будут выделены зеленым цветом.





- 2.2. Для удаления торца **зажмите область внутри** него или нажмите **контроллер перемещения**  и **переместите** на иконку . А затем **отпустите**, когда иконка сменит цвет на зеленый .
- 2.3. Для редактирования размера уже найденных или вновь добавленных торцов бревен используйте **короткое нажатие** внутри области определенного торца. В зависимости от выбранных настроек алгоритма реализуются разные способы редактирования контуров бревен.



При включении настройки Контурь бревен как окружность размер изменяется одной иконкой 



- 2.3.1. Для удобства работы с отдельным бревном можно приблизить изображение.

- Для этого **коснитесь** изображения **двумя пальцами** и **раздвигайте** их друг от друга, а затем **отпустите**.
- 2.3.2. Перемещайте бревно, **зажав область внутри** него.
- 2.3.3. Для изменения размера бревна **коснитесь области внутри** него двумя пальцами и **раздвигайте** их друг от друга, а затем **отпустите**.
- 2.3.4. Для изменения диаметра бревна отдельно по вертикали и по горизонтали **зажмите** и **передвигайте** соответствующие иконки , а затем **отпустите**.
- 2.3.5. **Нажмите в любом месте вне области** редактируемого бревна по завершении редактирования данного бревна.
3. Убедитесь, что все бревна по краям выделены желтым цветом, затем нажмите кнопку  в правом верхнем углу экрана для выхода из режима редактирования торцов бревен.

## Режим поштучной отбраковки бревен

В полноэкранном режиме просмотра фото имеется возможность перехода в режим поштучной отбраковки бревен.

1. Перейдите в режим по соответствующей кнопке:





2. Выделите бревно, которое хотите отбраковать, коротким нажатием, оно окрасится красным. Повторите с остальными требующими отбраковки бревнами.



3. Нажмите на кнопку с галочкой в правом верхнем углу.
4. Вернитесь к измерению и нажмите «Пересчитать», далее сохраните изменения.

### Работа с ЛесЕГАИС

**Внимание!** В настоящее время ведётся проработка возможности автоматической передачи данных из приложения Smart Timber в систему ЛесЕГАИС. В связи с изменениями законодательства, оформление сопроводительных документов с помощью мобильного приложения Smart Timber с 2022 года невозможно.

## Приложение 1. Методы измерения

Приложение Smart Timber поддерживает расчёт плотного объема круглой древесины в соответствии со следующими методами:

1. Метод цилиндра
2. ГОСТ Р. Лесоматериалы круглые. Организации и методы учета
3. ГОСТ 32594-2013. Лесоматериалы круглые. Методы измерений
4. ОСТ 13-43-79. Лесоматериалы круглые. Геометрический метод определения объема и оценка качества лесоматериалов, погруженных в вагоны
5. ГОСТ 2708-75. Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов

Ниже приведены описания каждого метода.

**Внимание!** Методики расчёта складочного объема в методах измерения *ГОСТ Р*, *ГОСТ 32594-2013* и *ОСТ-13-43-79* совпадают, однако имеются различия в выборе коэффициента полндревесности.

### Метод цилиндра

Метод цилиндров применим в ситуации, когда брёвна уложены враскомлёвку. Для расчёта плотного объёма каждое бревно представляется цилиндрическим с объемом  $V_n = \pi l d_n^2 / 4$ , где  $l$  – длина бревна (принимаемая к учёту),  $d_n$  – диаметр бревна (рассчитываемый автоматически). Расчёт объёма всего штабеля или пачки, соответственно, производится как:  $V_{pack} = \sum_{n=1}^k V_n$ , где  $V_n$  – объем  $n$ -го бревна в штабеле в лесовозе,  $k$  – количество бревен в штабеле.

### ГОСТ Р Лесоматериалы круглые. Организации и методы учёта

#### Лесовоз

Для каждой пачки лесовоза объем лесоматериалов рассчитывается по формуле согласно правилу полного ящика:

$V_{pack} = L_{side} \times H_{avg} \times W_{avg} \times K_{GOST}$ , где:

$L_{side}$  – длина, определенная по прямоугольной пользовательской области, либо

введенная пользователем вручную,

$H_{avg}$  – средняя высота штабеля в лесовозе, определенная либо по торцевой части

штабеля (для последней пачки), либо по боковой его части,

$W_{avg}$  — средняя ширина штабеля в лесовозе, определенная по торцевой части последней пачки штабеля,

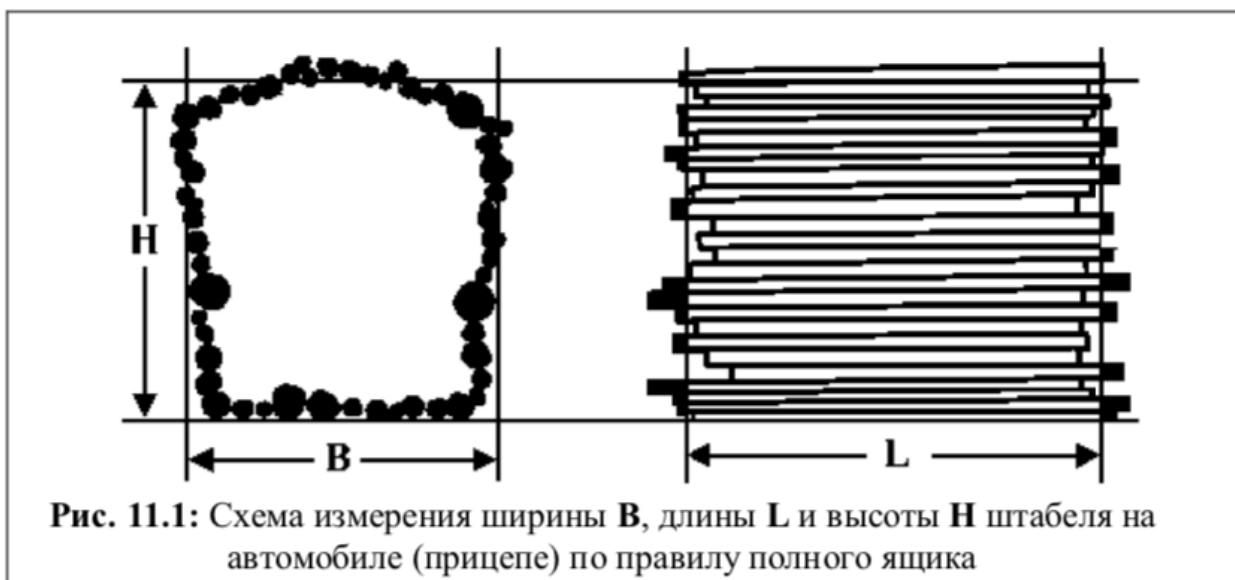
$K_{GOST}$  — коэффициент полндревесности, определенный в соответствии с таблицей:

**Базовые коэффициенты полндревесности штабелей сортиментов**

| Сортимент   | Оценка<br>среднего<br>диаметра<br>брёвен в<br>штабеле,<br>см | Средняя длина брёвен в штабеле,        |                |                 |
|---|--|--|----------------|-----------------|
|   |  | до 3,99                                | 4,00 - 5,49    | 5,50 и<br>более |
|   |  | Базовый коэффициент<br>полндревесности |                |                 |
| Хвойные породы  |  |  |                |                 |
| Пиловочник,<br>Фанерный кряж,<br>Строительные брёвна,<br>Брёвна для столбов | до 19,9  | 0,66                                   | 0,65           | 0,54            |
|   | 20,0 - 25,9  | 0,68                                   | 0,67           | 0,65            |
|   | 26,0 и более   | 0,69                                   | 0,68           | 0,66            |
| Балансы,<br>Рудстойка   | до 15,9  | 0,60                                   | 0,59           | 0,58            |
|   | 16,0 - 23,9  | 0,62                                   | 0,61           | 0,60            |
|   | 24,0 и более   | 0,64                                   | 0,63           | 0,62            |
| Лиственные породы   |  |  |                |                 |
| Пиловочник,<br>Фанерный кряж,<br>Спичечный кряж<br>Строительные брёвна      | до 19,9  | 0,64                                   | 0,63           | 0,62            |
|   | 20,0 - 25,9  | 0,66                                   | 0,65           | 0,64            |
|   | 26,0 и более   | 0,67                                   | 0,66           | 0,65            |
| Балансы   | до 15,9  | 0,54                                   | 0,53           | 0,52            |
|   | 16,0 - 23,9  | 0,56                                   | 0,55           | 0,54            |
|   | 24,0 и более   | 0,58                                   | 0,57           | 0,56            |
| Сортимент   | Средняя длина брёвен в штабеле                               |  |                |                 |
|   | до 0,9 м   | от 1,0 до 1,9 м                        | От 2,0 до3,9 м | 4,0 м и более   |
|   | Базовый коэффициент полндревесности                          |  |                |                 |
| Дрова, все породы   | 0,63   | 0,61                                   | 0,59           | 0,57            |

Общий объем круглых лесоматериалов в лесовозе:

$V = \sum_{m=1}^p V_m$ , где  $V_m$  — объем лесоматериалов  $m$ -й пачки лесовоза.



## Штабель

Для каждой части штабеля объем лесоматериалов рассчитывается по формуле согласно правилу полного ящика:

$V_{part} = W_{manual} \times H_{avg} \times L_{max} \times K_{GOST}$ , где:

$W_{manual}$  — ширина, введенная пользователем вручную,

$H_{avg}$  — средняя высота штабеля по всем его частям, при этом:

$H_{avg} = \frac{\sum_{n=1}^k H_n}{k}$ , где  $H_n$  — средняя высота  $n$ -й части штабеля,  $k$  — количество частей штабеля,

$L_{max}$  — максимальная длина штабеля, при этом:

$L = L_{max} = \sum_{m=1}^p L_m$ , где  $L_m$  — максимальная длина  $m$ -й части штабеля



$K_{GOST}$  — коэффициент полндревесности, определенный в соответствии с таблицей:

**Базовые коэффициенты полндревесности штабелей сортиментов**

| Сортимент   | Оценка<br>среднего<br>диаметра<br>брёвен в<br>штабеле,<br>см | Средняя длина брёвен в штабеле,         |                |                 |
|---|--|---|----------------|-----------------|
|   |  | до 3,99                                 | 4,00 - 5,49    | 5,50 и<br>более |
|   |  | Базовый коэффициент<br>полнодревесности |                |                 |
| Хвойные породы  |  |   |                |                 |
| Пиловочник,<br>Фанерный кряж,<br>Строительные брёвна,<br>Брёвна для столбов | до 19,9  | 0,66                                    | 0,65           | 0,54            |
|   | 20,0 - 25,9  | 0,68                                    | 0,67           | 0,65            |
|   | 26,0 и более   | 0,69                                    | 0,68           | 0,66            |
| Балансы,<br>Рудстойка   | до 15,9  | 0,60                                    | 0,59           | 0,58            |
|   | 16,0 - 23,9  | 0,62                                    | 0,61           | 0,60            |
|   | 24,0 и более   | 0,64                                    | 0,63           | 0,62            |
| Лиственные породы   |  |   |                |                 |
| Пиловочник,<br>Фанерный кряж,<br>Спичечный кряж<br>Строительные брёвна      | до 19,9  | 0,64                                    | 0,63           | 0,62            |
|   | 20,0 - 25,9  | 0,66                                    | 0,65           | 0,64            |
|   | 26,0 и более   | 0,67                                    | 0,66           | 0,65            |
| Балансы   | до 15,9  | 0,54                                    | 0,53           | 0,52            |
|   | 16,0 - 23,9  | 0,56                                    | 0,55           | 0,54            |
|   | 24,0 и более   | 0,58                                    | 0,57           | 0,56            |
| Сортимент   | Средняя длина брёвен в штабеле                               |   |                |                 |
|   | до 0,9 м   | от 1,0 до 1,9 м                         | От 2,0 до3,9 м | 4,0 м и более   |
|   | Базовый коэффициент полнодревесности                         |   |                |                 |
| Дрова, все породы   | 0,63   | 0,61                                    | 0,59           | 0,57            |

ГОСТ 32594-2013. Лесоматериалы круглые. Методы измерений

### Лесовоз

Для каждой пачки лесовоза объем лесоматериалов рассчитывается по формуле согласно правилу полного ящика:

$V_{pack} = L_{side} \times H_{avg} \times W_{avg} \times K_{GOST}$ , где:

$L_{side}$  — длина, определенная по прямоугольной пользовательской области, либо

введенная пользователем вручную,

$H_{avg}$  — средняя высота штабеля в лесовозе, определенная либо по торцевой части

штабеля (для последней пачки), либо по боковой его части,

$W_{avg}$  — средняя ширина штабеля в лесовозе, определенная по торцевой части последней пачки штабеля,

$K_{GOST}$  — коэффициент полндревесности, определенный в соответствии с таблицами:

| Порода                           | Переводной коэффициент укладки лесоматериалов (коэффициент полнотрепесности) |                |           |
|----------------------------------|--|----------------|-----------|
|                                  | с корой  | грубоокоренных | окоренные |
| Лесоматериалы длиной менее 1 м   |  |                |           |
| Ель и пихта                      | 0,71   | 0,76           | 0,78      |
| Сосна                            | 0,69   |                |           |
| Лиственница                      | 0,67   |                |           |
| Береза и осина                   | 0,70   | -              | 0,79      |
| Липа                             | 0,67   |                |           |
| Лесоматериалы длиной от 1 до 2 м |  |                |           |
| Ель и пихта                      | 0,69   | 0,74           | 0,76      |
| Сосна                            | 0,67   |                |           |
| Лиственница                      | 0,65   |                |           |
| Береза и осина                   | 0,68   | -              | 0,77      |
| Липа                             | 0,66   |                |           |

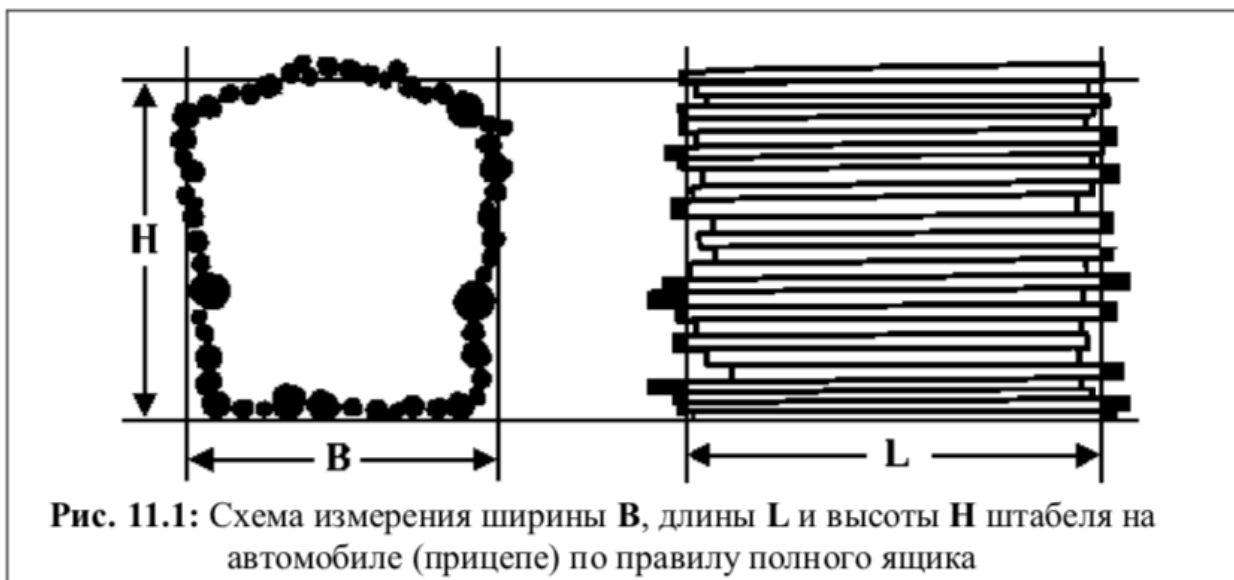
| Порода, сортимент  | Диапазон толщин,<br>см | Длина,<br>м | Коэффициенты для штабелей |                      |                                 |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------|
|  |                        |             | вагоны с шапкой           |                      | вагоны без шапки,<br>автомобили |
|  |                        |             | обычный<br>габарит        | зональный<br>габарит |                                 |
| 1. Хвойные породы  |                        |             |                           |                      |                                 |
| 1.1. Баласы и руддолготье  | 6-18                   | 2,1-2,9     | -                         | -                    | 0,64                            |
|  |                        | 3,0-3,9     | 0,60                      | 0,63                 | 0,64                            |
|  |                        | 4,0-5,5     | 0,55                      | 0,58                 | 0,59                            |
|  |                        | 5,6-6,5     | 0,53                      | 0,56                 | 0,57                            |
| 1.2. Баласы 4 сорта  | 6-40                   | 2,1-2,9     | -                         | -                    | 0,60                            |
|  |                        | 3,0-3,9     | 0,56                      | 0,59                 | 0,60                            |
|  |                        | 4,0-5,5     | 0,52                      | 0,55                 | 0,56                            |
|  |                        | 5,6-6,5     | 0,50                      | 0,52                 | 0,53                            |
| 1.3. Руддолготье и подтоварник                                       | 7-11 и 6-13            | 4,0-6,5     | 0,52                      | 0,55                 | 0,56                            |
| 1.4. Рудстойка, руддолготье и баласы                                 | 7-24                   | 4,0-6,5     | 0,56                      | 0,59                 | 0,60                            |
|  | 12-16                  | 4,0-6,5     | 0,59                      | 0,62                 | 0,63                            |
|  | 18-24                  | 3,0-3,9     | 0,65                      | 0,68                 | 0,69                            |
|  |                        | 4,0-6,5     | 0,62                      | 0,65                 | 0,66                            |
| 1.5. Рудстойка, баласы, руддолготье, пиловочник, строительные бревна | 14-24                  | 2,1-2,9     | -                         | -                    | 0,68                            |
|  |                        | 3,0-3,9     | 0,64                      | 0,67                 | 0,68                            |
|  |                        | 4,0-5,5     | 0,59                      | 0,62                 | 0,63                            |
|  |                        | 5,6-6,5     | 0,56                      | 0,59                 | 0,60                            |
| 1.6. Бревна для столбов  | 14-24                  | 6,5-8,5     | 0,63                      | 0,66                 | 0,67                            |
| 1.7. Пиловочник, баласы  | 14 и более             | 4,0-5,5     | 0,62                      | 0,65                 | 0,66                            |
|  |                        | 5,6-6,5     | 0,58                      | 0,61                 | 0,62                            |
| 1.8. Судостроительный кряж, гидростроительные бревна                 | 22-34                  | 6,5-8,5     | 0,65                      | 0,68                 | 0,69                            |



| 2. Лиственные породы                    |            |                                       |      |         |      |
|---|------------|---------------------------------------|------|---------|------|
| 2.1. Балансы, строительные бревна       | 8-24       | 4,0-6,5                               | 0,49 | 0,51    | 0,52 |
|   | 12-24      | 4,0-5,5                               | 0,56 | 0,59    | 0,60 |
|   |            | 5,6-6,5                               | 0,54 | 0,57    | 0,58 |
| 2.2. Балансы 4 сорта                    | 6-40       | 2,1-2,9                               | -    | -       | 0,59 |
|   |            | 3,0-3,9                               | 0,55 | 0,58    | 0,59 |
|   |            | 4,0-5,5                               | 0,52 | 0,55    | 0,56 |
|   |            | 5,6-6,5                               | 0,50 | 0,53    | 0,54 |
| 2.3. Пиловочник                         | 14 и более | 3,0-3,9                               | 0,60 | 0,63    | 0,64 |
|   |            | 4,0-5,5                               | 0,55 | 0,58    | 0,59 |
|   |            | 5,6-6,5                               | 0,54 | 0,57    | 0,58 |
| 2.4. Фанерный, лыжный и спичечный кряжи | 16 и более | до 2 м                                | -    | -       | 0,70 |
|   |            | 2,1-2,9                               | -    | -       | 0,67 |
|   |            | 3,0-3,9                               | 0,62 | 0,65    | 0,66 |
|   |            | 4,0-5,5                               | 0,59 | 0,62    | 0,63 |
|   |            | 5,6-6,5                               | 0,56 | 0,59    | 0,60 |
|   |            | 3. Дрова и древесное сырье всех пород |      | 2,1-3,9 | 0,55 |
|   |            | 4,0-6,5                               | 0,53 | 0,56    | 0,57 |

Общий объем круглых лесоматериалов в лесовозе:

$V = \sum_{m=1}^p V_m$ , где  $V_m$  — объем лесоматериалов  $m$ -й пачки лесовоза.



## Штабель

Для каждой части штабеля объем лесоматериалов рассчитывается по формуле согласно правилу полного ящика:

$V_{part} = W_{manual} \times H_{avg} \times L_{max} \times K_{GOST}$ , где:

$W_{manual}$  — ширина, введенная пользователем вручную,

$H_{avg}$  — средняя высота штабеля по всем его частям, при этом:

$H_{avg} = \frac{\sum_{n=1}^k H_n}{k}$ , где  $H_n$  — средняя высота  $n$ -й части штабеля,  $k$  — количество частей штабеля,

$L_{max}$  — максимальная длина штабеля, при этом:

$L_{max} = \sum_{m=1}^p L_m$ , где  $L_m$  — максимальная длина  $m$ -й части штабеля



$K_{GOST}$  — коэффициент полндревесности, определенный в соответствии с таблицами:

Таблица 2 - Коэффициенты полндревесности для беспрокладочных штабелей на земле (на складе) при длине круглых лесоматериалов до 2 м

| Порода             | Коэффициент полндревесности лесоматериалов $K_{\pi}$ |                |           |
|--------------------|--|----------------|-----------|
|                    | с корой  | грубоокоренных | окоренных |
| длиной менее 1 м   |  |                |           |
| Ель, пихта         | 0,710  | 0,760          | 0,780     |
| Сосна              | 0,690  |                |           |
| Лиственница        | 0,670  |                |           |
| Береза, осина      | 0,700  | -              | 0,790     |
| Липа               | 0,670  |                |           |
| длиной от 1 до 2 м |  |                |           |
| Ель, пихта         | 0,690  | 0,740          | 0,760     |
| Сосна              | 0,670  |                |           |
| Лиственница        | 0,650  |                |           |
| Береза, осина      | 0,680  | -              | 0,770     |
| Липа               | 0,660  |                |           |

Таблица 3 - Коэффициенты полндревесности штабелей бревен при длине круглых лесоматериалов 3 м и более

| Порода        | Коэффициент полндревесности лесоматериалов $K_{\pi}$ в зависимости от длины сортамента, м |       |       |       |       |
|---------------|---|-------|-------|-------|-------|
|               | 3   | 4     | 5     | 6     | 7     |
| Ель, пихта    | 0,673   | 0,665 | 0,660 | 0,655 | 0,651 |
| Сосна         | 0,660   | 0,655 | 0,652 | 0,650 | 0,648 |
| Лиственница   | 0,645   | 0,640 | 0,637 | 0,635 | 0,633 |
| Береза, осина | 0,670   | 0,663 | 0,660 | 0,656 | 0,652 |

ОСТ 13-43-79. Лесоматериалы круглые. Геометрический метод определения объема и оценка качества лесоматериалов, погруженных в вагоны

Расчёт складочного объёма выполняется в точности в соответствии с ГОСТ 32594-2013. При этом для расчёта коэффициента полндревесности **во всех случаях** используется таблица 1 ОСТ 13-43-79.

**Внимание!** Метод ГОСТ 2708-75 применим только в ситуации, когда все брёвна уложены комлями в одну сторону! Измерение диаметров необходимо выполнять со стороны верхнего торца.

### **Лесовоз**

Для каждого бревна по отдельности вычисляется объем на основе его диаметра и длины согласно таблице объемов из ГОСТ 2708-75. Формула расчета объема для пачки лесовоза:

$V_{пачк} = \sum_{n=1}^k V_n$ , где  $V_n$  — объем  $n$ -го бревна в штабеле в лесовозе,  $k$  — количество бревен в штабеле.

Общий объем круглых лесоматериалов в лесовозе:

$V = \sum_{m=1}^p V_m$ , где  $V_m$  — объем лесоматериалов  $m$ -й пачки лесовоза.

### **Штабель**

Для каждого бревна по отдельности вычисляется объем на основе его диаметра и длины согласно таблице объемов из ГОСТ 2708-75. Формула расчета объема для части штабеля:

$V_{part} = \sum_{n=1}^k V_n$ , где  $V_n$  — объем  $n$ -го бревна в штабеле,  $k$  — количество бревен в части штабеля.

Общий объем круглых лесоматериалов в штабеле:

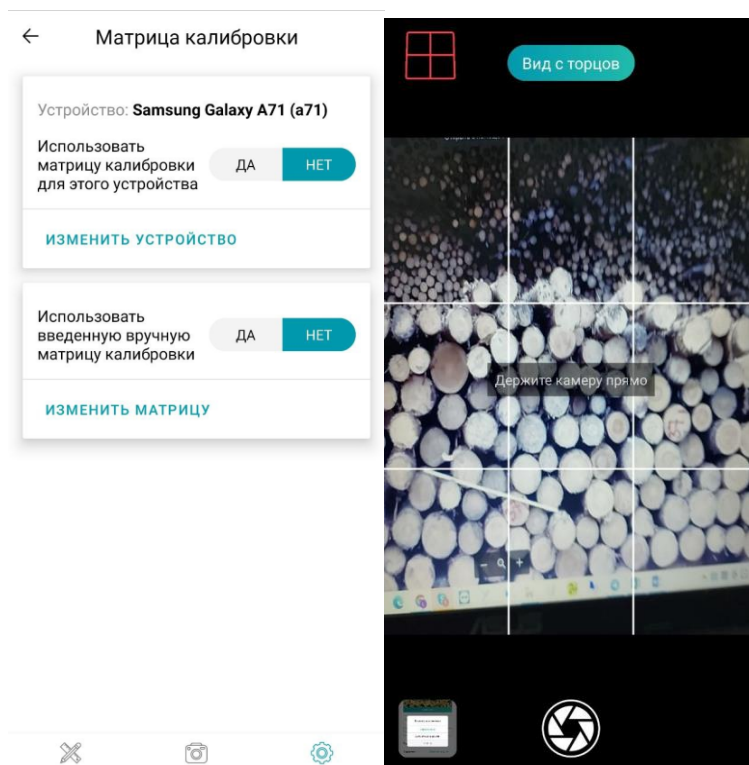
$V = \sum_{m=1}^p V_m$ , где  $V_m$  — объем лесоматериалов  $m$ -й части штабеля.

## Приложение 2. Типовые проблемы и рекомендации по их устранению

### 1. Камера не снимает

Если в Настройках – Матрица калибровки выбрано не использовать матрицу для этого устройства, то при угле между плоскостью сенсора и плоскостью торцов более 5 градусов камера снимать не будет. Рамка в углу камеры красная, в центре появляется сообщение «Держите камеру прямо».

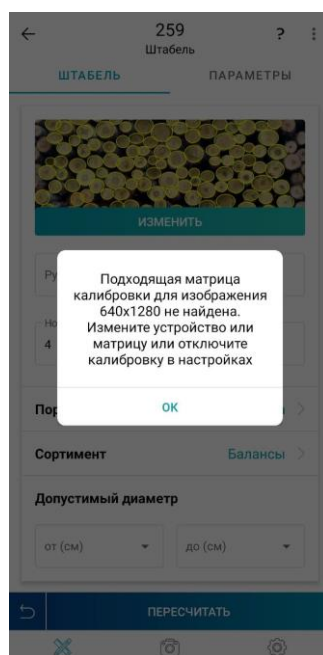
Выровнять камеру параллельно плоскости торцов.



### 2. Расчет не идет, сообщение об ошибке с матрицей

При расчете с выбранной калибровочной матрицей для данного устройства фотографии из галереи, сделанной не на этом устройстве, появляется сообщение, что матрица не подходит.

Отключить использование матрицы.



### 3. Пользовательская область пересекает бревна

Если выделенная пользовательская область пересекает бревна – эти бревна не будут учитываться, что приведет к заниженным результатам.

Область лучше выделять чуть с запасом, чтобы торцы бревен полностью были внутри контура. Это особенно важно для бревен по краям, т.к. по ним строится профиль высот и ширины пачки.

На фото: слишком близкая разметка – слева; правильная разметка – справа.



### 4. Неточная разметка эталона

Влечет за собой ошибку во всех размерах.



Рекомендуем отмечать эталон на более близком расстоянии к реальному, и использовать приближение картинки для точности.

На фото: слева – эталон размечен длиннее, чем нужно, в верхней части; справа – правильная разметка.



#### 5. Съемка против света, сильный засвет на фото

При съемке против света высока вероятность засвета на фото, что сильно препятствует детекции торцов, а иногда и совсем блокирует.

Следует выбирать такой ракурс, чтобы все торцы бревен были хорошо видны.





#### 6. Съёмка слишком далеко или слишком близко к торцам

Съёмка издалека также затрудняет детекцию, а при съёмке слишком близко высока вероятность непопадания в кадр некоторых крайних бревен.

Лучше делать фото так, чтобы торцы (в штабеле на земле или лесовозе) занимали большую часть фото, но не упирались в край.

Для лесовозов удобнее использовать вертикальную ориентацию фото, а для штабелей – горизонтальную.

#### 7. Съёмка сбоку

Съёмка сбоку приводит к искажению размеров и тем самым к неверному результату.

Проводить съёмку следует, по возможности, находясь непосредственно перед объектом съёмки.



#### 8. Не редактирование размера добавленных вручную детекций

По умолчанию добавляемые вручную детекции имеют единый размер (равный среднему диаметру в этом измерении). Если их не отредактировать до актуальных размеров торцов (на место которых эти детекции добавляются), то размеры штабеля могут определиться алгоритмом неверно.

На фото: добавленные вручную детекции неверного размера



### Приложение 3. Рекомендации по выбору мобильного устройства

Факторы, которые необходимо учитывать при выборе планшетного компьютера или смартфона для использования совместно со Smart Timber

#### 1. Качественная камера:

- разрешение – не менее 5 Мпикс (рекомендуется не менее 8 МПикс)
- автофокус
- поддержка HDR
- апертура f2.2 или менее, рекомендуется f/2.0 или менее, лучшие модели имеют f/1.8

**ВНИМАНИЕ! От качества камеры напрямую будет зависеть качество распознавания, особенно в темное время суток!**

2. Рекомендовано использовать устройства на базе Android 8 и новее (поддерживается Android 6 и новее)

3. Защита от воздействия окружающей среды – IP67 (рекомендуется IP68)

#### Защищенный планшет: Samsung Galaxy Tab Active3

- Размер 8"
- Защита по стандарту IP68
- Сертифицирован по MIL-STD-810H
- **Качественная камера с диафрагмой f/1.9**
- Достаточная производительность для удобной работы
- Позволяет работать в перчатках и использовать стилус (электронное перо S Pen)
- Сменная батарея большой ёмкости
- Без чехла можно длительно использовать при температурах до -20°C, с использованием специального чехла с подогревом – до -40°C



## Бытовые планшеты

### Минимальная модель

ВНИМАНИЕ: камера соответствует минимальным требованиям, функционирование Smart Timber проверено, но при низкой освещенности качество снимков может быть недостаточным для хорошей работы

- HUAWEI MatePad T8 (KOB2-L09)
- HUAWEI MatePad T10
- HUAWEI MatePad T10s
- Lenovo Tab M10 Plus

### Средняя модель

Камера соответствует по разрешению, но недостаточно светосильная (f/2.0), при низкой освещенности работает, но теряет детализацию.

- **Samsung Galaxy Tab A 10.5 (2018)**
- Lenovo Tab P11 TB-J606F
- Huawei MatePad 10.4
- HUAWEI MatePad New
- Samsung Galaxy Tab S6 Lite
- Samsung Galaxy Tab A7

- Samsung Galaxy Tab S7
- Xiaomi Pad 5
- Samsung Galaxy Tab S5e

### **Рекомендуемая модель**

Камера соответствует рекомендованным требованиям, обеспечивает достаточное качество съемки

- Samsung Galaxy Tab S7 Plus
- Huawei MediaPad M6 10.8
- Huawei MatePad Pro (Google Android, не Harmony OS!)

### **Смартфоны**

Большинство современных смартфонов среднего ценового диапазона обеспечат качество съемки выше, чем планшеты среднего уровня. Примеры таких устройств:

- Motorola One Action
- Xiaomi Note 10 Lite
- DOOGEE S97 Pro
- Другие с камерой с диафрагменным числом  $f/1.8$ - $f/1.9$