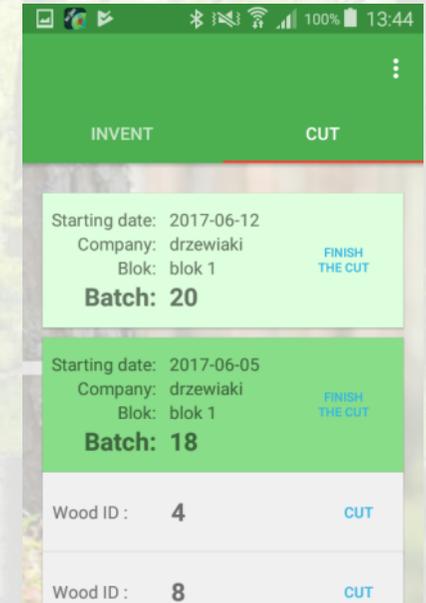


**TIMBER INVENTORY SYSTEM PROJECT  
ПРОЕКТ СИСТЕМЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ  
ДРЕВЕСИНЫ  
БОРЬБА С НЕЗАКОННОЙ ЛЕСОЗАГОТОВКОЙ:  
Инструменты, технологии и обучение**



# TIMBER INVENTORY SYSTEM (TIS) СИСТЕМА ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ДРЕВЕСИНЫ

- Борьба с незаконной лесозаготовкой
- Поддержка сертификации в лесных хозяйствах, программа FLEGT и ответ на требования Регламента ЕС о древесине
- Комплексные решения
- Удобства для лесного сектора - инвентаризация лесного хозяйства и системы регистрации древесины

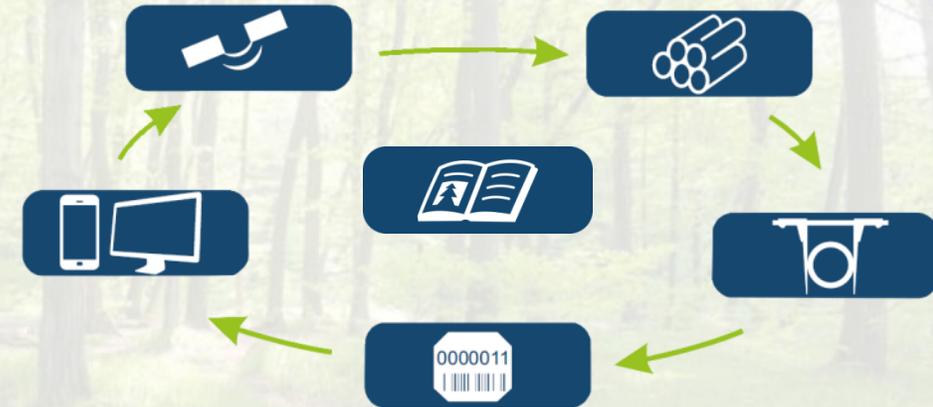


INVENT		CUT	
Starting date:	2017-06-12		
Company:	drzewiaki		FINISH THE CUT
Blok:	blok 1		
Batch:	20		
Starting date:	2017-06-05		
Company:	drzewiaki		FINISH THE CUT
Blok:	blok 1		
Batch:	18		
Wood ID :	4		CUT
Wood ID :	8		CUT



# TIMBER INVENTORY SYSTEM (TIS)

- IT-решения для лесного хозяйства
- Мобильные приложения и устройства
- Специальные бирки для маркировки древесины
- Электронные мерные вилки и смартфоны
- Спутниковые изображения
- Обучение в лесном хозяйстве
- Международное сотрудничество
- Все в одной системе





## О НАС



**ООО CODIMEX**



Измерительные и маркировочные инструменты для древесины, мобильные приложения.

**ООО TAXUS IT**



Универсальные и локальные IT- системы, мобильные приложения.

**ЦЕНТР ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ** Института Геодезии и



Картографии специализируется в различных использовании данных ЕО для многих приложений.

**ФАКУЛЬТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ГШСХ- SGGW**



Проверка системы в местных лесах. Обучение и тренинг в области человеческих ресурсов.

**ОБЩЕСТВО ДРУЗЕЙ ЛЕСА**



Обучение в лесном хозяйстве и тренинги для персонала.

# ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКТА

МЕСТНАЯ

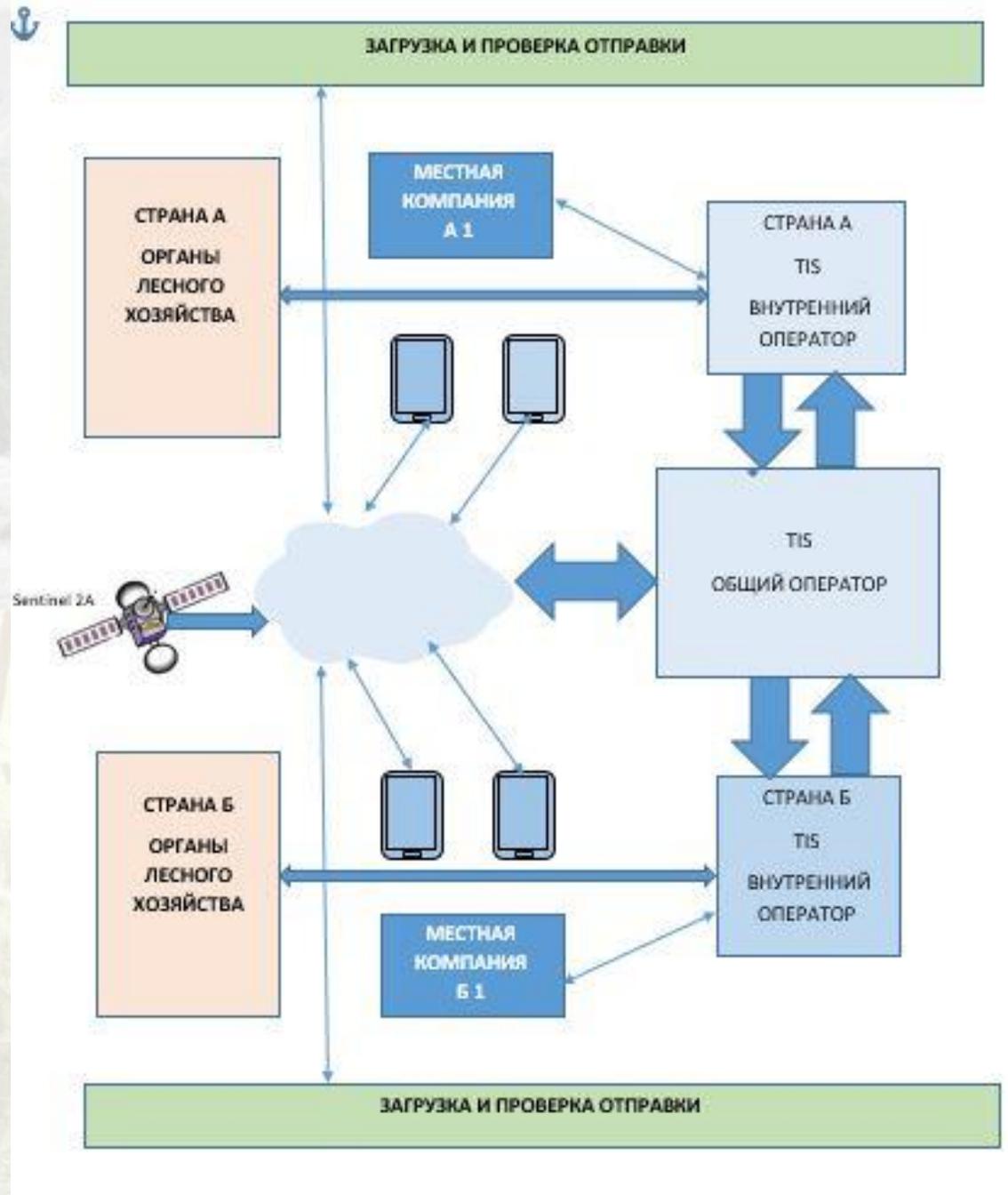
РЕГИОНАЛЬНАЯ

НАЦИОНАЛЬНАЯ

МЕЖДУНАРОДНАЯ

Решения TIS могут быть адаптированы и реализованы в соответствии с особыми требованиями и ожиданиями.





### Три основных элемента:

- База данных в облаке
- Веб приложение
- Мобильное приложение

### Разделение задач между приложениями:

- Мобильное приложение:
  - Инвентаризация
  - Лесозаготовка
  - Подтверждение транспортировки
- Веб приложение
  - Планирование лесозаготовки
  - Предварительные экспортные проверки

# КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

- Авторизованный пользователь выполняет лесозаготовку, измерения, маркировку бревен с помощью бирок со штрих-кодом, регистрирует данные, полученные на рабочей поверхности, фотографирует рабочий участок и отправляет все в приложение TIS.
- Авторизованный оператор отправляет в систему маршрут транспортировки, подтверждает и отправляет данные на облако сервера
- Уполномоченный оператор (например, таможенный служащий) загружает входные данные на смартфон и проверяет их с бумажной документацией, предоставленной с транспортировкой древесины.
- Поставка снова проверяется во время перегрузки и в месте назначения таким же образом: уполномоченный сотрудник загружает данные с облака сервера и проверяет их с существующей доставкой и документацией.
- Подтверждение получения древесины отправляется получателем в систему TIS.



# ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ



- Предоставление достоверной информации о процессе получения древесного сырья, компаниях и учреждениях, ответственных за законность лесозаготовки и контроля цепочки поставок.
- Предоставление достоверной информации импортерам, которые требуют подтверждения происхождения древесины.
- Содействие учреждениям ЕС и международным организациям в области контроля древесины, импортируемой на рынок ЕС.
- Содействие в предоставлении достоверной информации поставщикам древесины и производителям продукции из древесины о том, что их продукция изготовлена из древесины, полученной из законных источников.

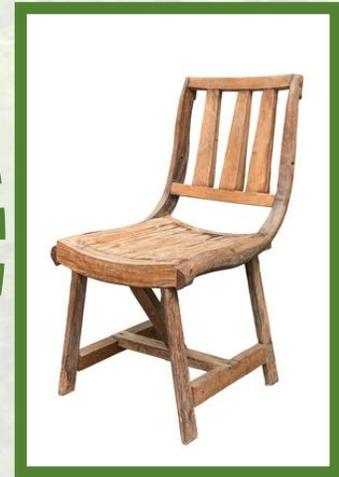
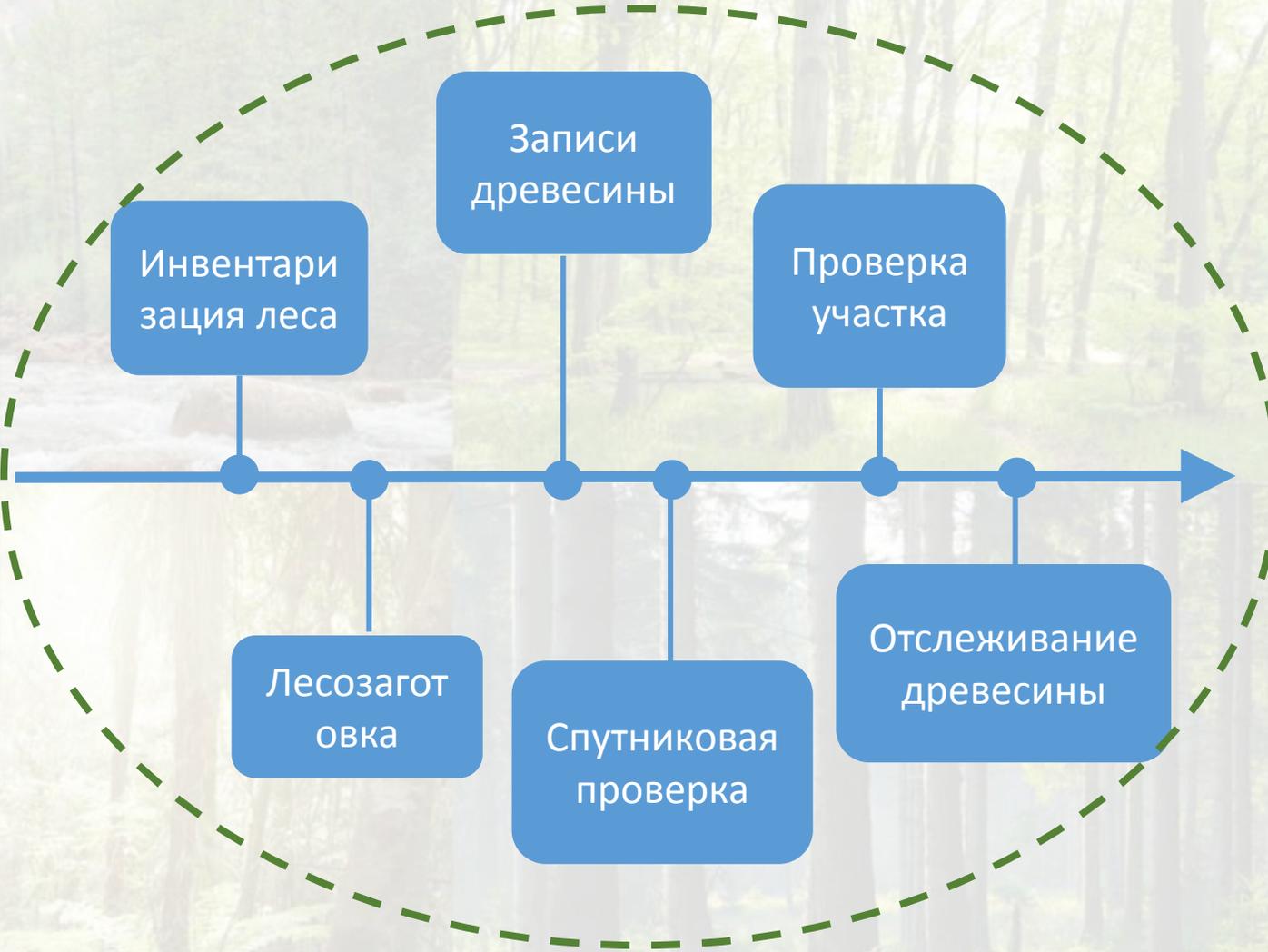




# Описание системы

## Программное обеспечение

# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



СИСТЕМА TIS

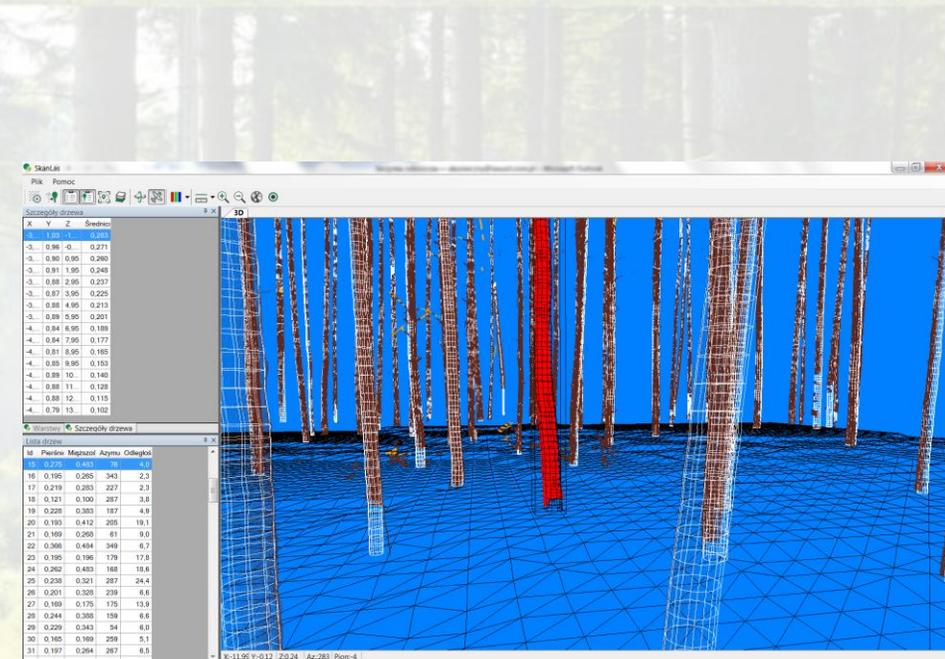
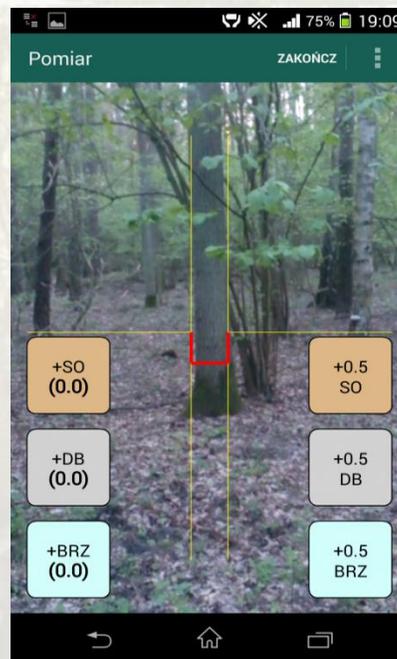


# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛЕСА

Доступны различные методы измерения запасов растущих деревьев:

- измерение с помощью электронной мерной вилки
- измерение методом реласкопа
- использование лазерных сканеров

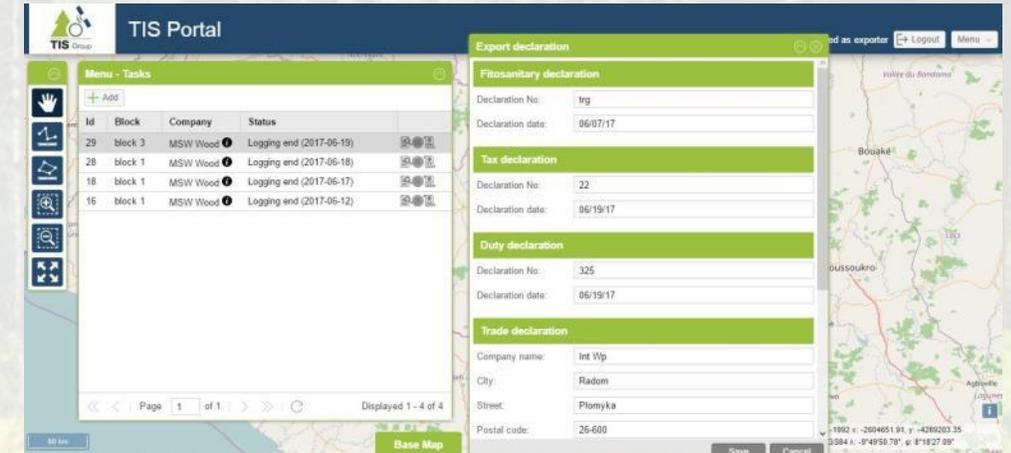
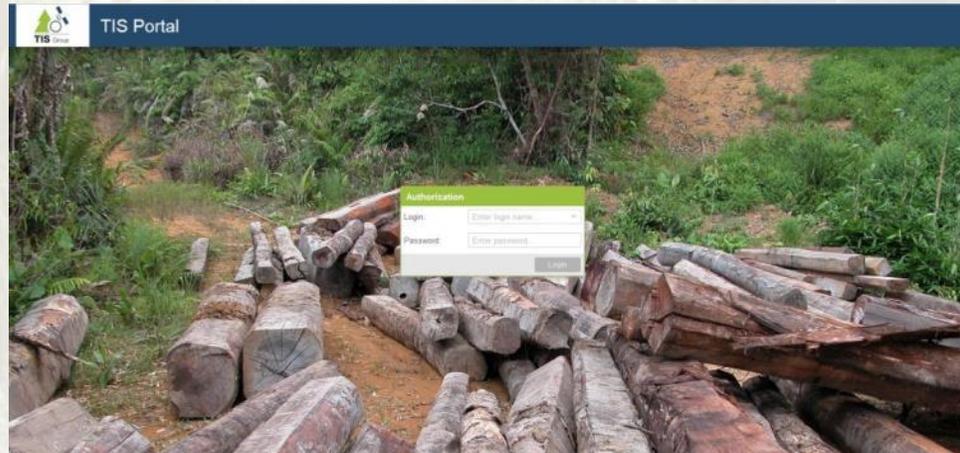


# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## ЛЕСОЗАГОТОВКА , ЗАПИСИ ДРЕВЕСИНЫ

Все пользователи системы TIS должны быть авторизованы. Различные уровни доступа к данным зависят от прав пользователя. Каждая деятельность в системе будет зарегистрирована и может быть проверена соответствующими контролирующими органами.

Все программное обеспечение разработано в соответствии с национальным и международным законодательством о лесах. Интернет-портал для планирования и управления задачами в лесном хозяйстве. Специальный доступ для международных контрольных органов, сертифицирующих организаций.





**TIS** Group

# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## ПРОВЕРКА РАБОЧЕГО УЧАСТКА

Данные, загруженные с портала, могут использоваться для осмотра участка

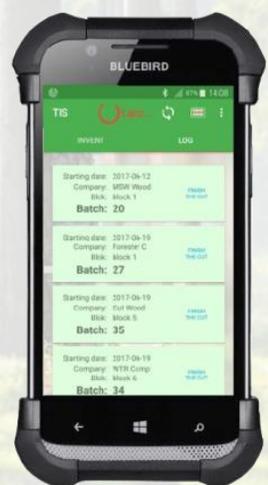
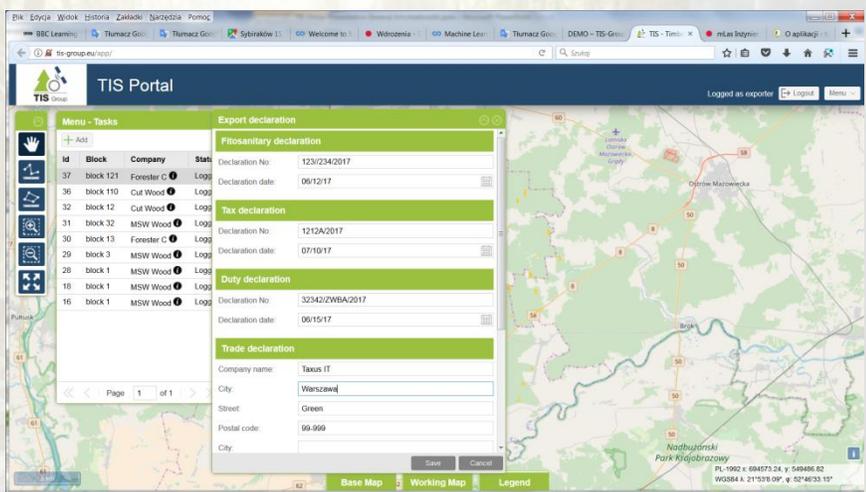




# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## ОТСЛЕЖИВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

- Все результаты работы регистрируются и могут быть проверены на смартфонах пользователей, например, проверка законности отгрузки
- Доступна вся информация, относящаяся к конкретной транспортировке древесины



# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## «Тихая» проверка

- Все действия, выполняемые в мобильном приложении, отмечены координатами GPS.
- Точность местоположения небольшая, но достаточная в качестве данных для аудита.



## Дополнительные приборы ввода

- Мобильное приложение совместимо с электронной мерной вилкой и биркой со штрих - кодом
- Определенные области данных могут быть заблокированы администратором для заполнения только с прибора ввода (ручной ввод данных запрещен)
- Встроенная камера может быть использована в качестве недорогого сканера штрих-кодов и QR - кодов.





# Описание системы

# СПУТНИКОВАЯ ПРОВЕРКА

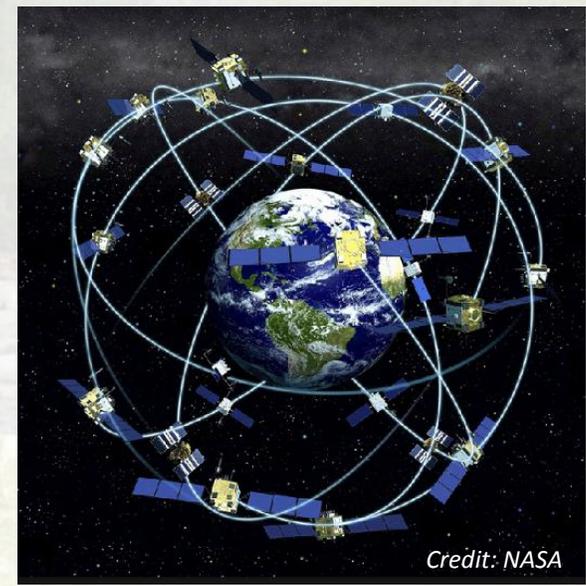


**TIS** Group

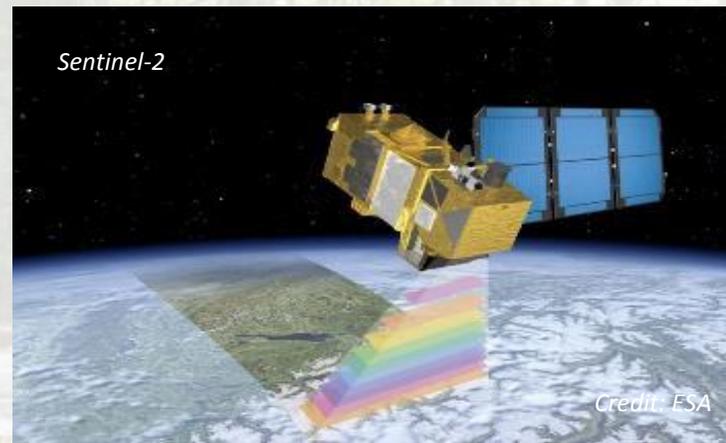


# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## СПУТНИКОВАЯ ПРОВЕРКА



Credit: NASA



Sentinel-2

Credit: ESA

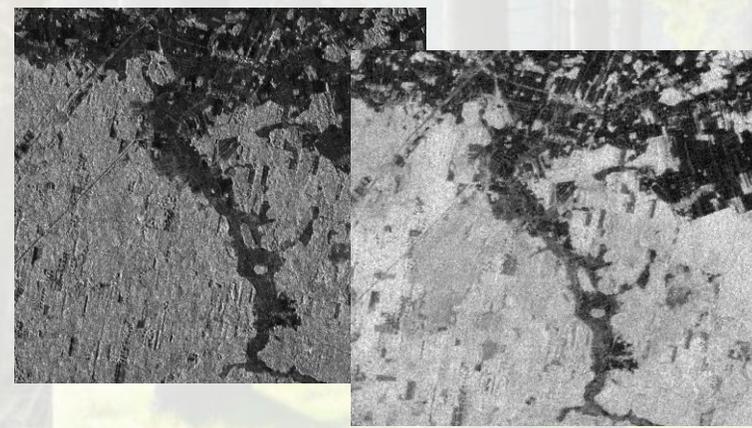
### Оптические данные

среднее, высокое и очень высокое разрешение

### Радиолокационные данные (например, Sentinel-1, ALOS, TerraSAR-X)



Сочетание различных спутниковых данных наблюдений





**TIS** Group



# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## СПУТНИКОВАЯ ПРОВЕРКА

- Отображение изменений леса (степень, интенсивность)
- Проверка расположения рубки
- Приблизительная дата рубок
- Прослеживание истории леса на основе архивных спутниковых данных
- Мониторинг старых рубок
- Оценка статуса и состояния леса
- Процесс лесонасаждения
- Продукт на основе ЕО, адаптированный к потребностям конечного пользователя

**Интеграция продуктов на основе ЕО в систему**



Отображение изменений леса на основе данных Sentinel

# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## СПУТНИКОВАЯ ПРОВЕРКА

- Обнаружение и оценка нарушения лесов - степень, интенсивность, (например, буря, пожары, незаконные рубки древесины)
- Мониторинг после нарушения



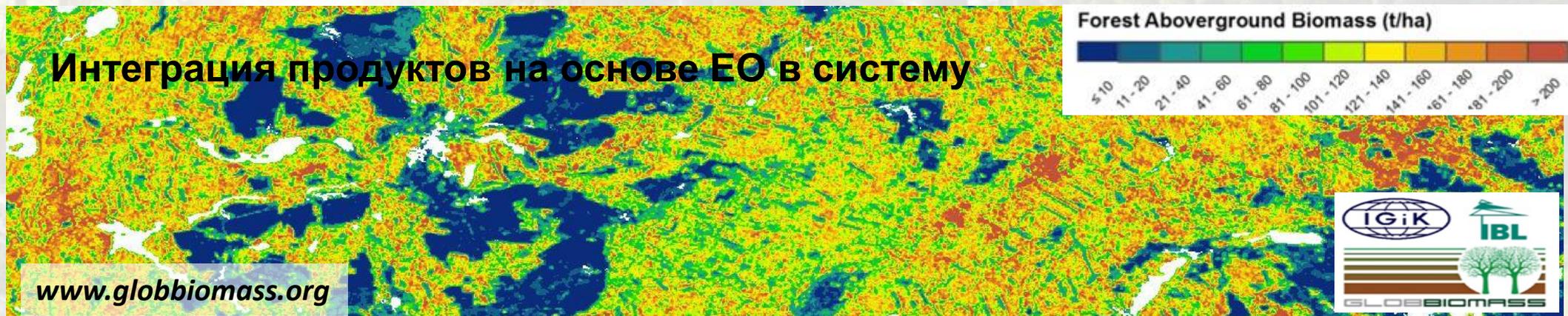
Лес затронутый бурей  
Конец июня 2016  
На основе Sentinel-2



# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## СПУТНИКОВАЯ ПРОВЕРКА

- Оценка объема лесного растущего запаса и лесной надземной биомассы на основе синергии радиолокационных данных (например, ALOS1, ALOS2, Sentinel-1) и оптических данных (например, Landsat, Sentinel-2)
- Отображение потерь и прибыли
- Проверка поданного объема древесины





# Описание системы

# Оборудование

# Оборудование

Оборудование для лесного хозяйства как важная часть системы.

Включает бирки для маркировки древесины со штрих-кодом, электронные мерные вилки со смартфоном и другими инструментами лесного хозяйства.



# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## ОБОРУДОВАНИЕ – Бирки для маркировки и инструменты

- Бирки для маркировки древесины «вводят» бревна в систему. Штрих-коды и QR-коды на бирках обеспечивают простую связь между маркированной древесиной и данными в системе.
- Бирка для маркировки на каждом бревне обеспечивает идентификацию заготовленной и транспортируемой древесины, а также может использоваться в качестве гарантии того, что древесина была заготовлена законно.
- Бирки для маркировки предоставляют одинаковый стандарт маркировки. Уникальная конструкция предотвращает повторное незаконное использование бирок.



# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## ОБОРУДОВАНИЕ – Мерные вилки

- Электронная мерная вилка CODIMEX E-1 - это простое и недорогое измерительное устройство, которое работает вместе со смартфоном пользователя
- Мерная вилка связывается через Bluetooth со смартфоном пользователя, на котором установлено выбранное приложение.
- Результаты измерений хранятся в смартфоне и могут быть легко отправлены на компьютер.

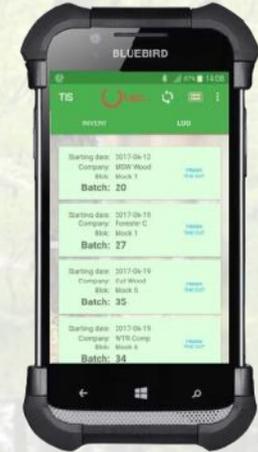
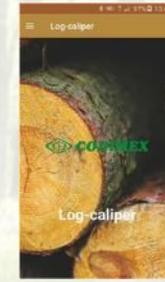
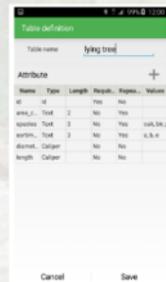




# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

## ОБОРУДОВАНИЕ – смартфоны и приложения

Можно использовать любой смартфон с CO Android.



Основным приложением системы является приложение TIS. Для местных и региональных систем также можно использовать:

- **E - caliper app** – универсальное приложение
  - **SLT - caliper app** – приложение предназначенное для измерения растущих деревьев и бревен.
  - **LOG - caliper app** – приложение для измерения бревен.
- Приложения доступны на разных языках.



# Обучение и тренинг

Обучение и тренинг играют ключевую роль в успешных внедрениях любой системы



## Роль обучения и тренинга

- Ключевая роль в успешных внедрениях любой системы.
- Привлекает людей, помогает принять новую систему и поощряет улучшения.
- Обученные пользователи, как правило, более удовлетворены новыми технологиями.
- Пользователи должны знать с какой целью внедряется система и каковы ее преимущества. Только тогда они используют систему правильно и эффективно.





# Роль тренинга во внедрении TIS

- Понимание роли лесов в ландшафте и окружающей среде.
- Презентации и лекции в местных учебных и государственных учреждениях.
- Обучение должно быть внедрено до начала использования Системы, чтобы обеспечить успешную реализацию.
- Местные сообщества важны (общение, обучение).





## Кто будет поддан тренингу

- Прямые пользователи Системы:
  - возможности и выгода использования TIS и технологий,
  - функциональность, процедуры и правильное использование TIS.
- Косвенные пользователи Системы (местные сообщества):
  - роль лесов в окружающей среде,
  - выгода использования TIS.





# Методы тренинга

Необходимо использовать соответствующие методы обучения.

- Лекции.
- Демонстрации.
- Практические упражнения.
- Полевые мероприятия для местных сообществ: посадка деревьев, практические презентации и демонстрации.

*Мы знаем, как эффективно обучать - у нас есть поддержка опытных факультетов и тренеров.*





# Темы обучения

Лесное хозяйство:

- Лесное хозяйство и устойчивое развитие
- Современные концепции управления лесами
- Законодательство и нормативно-правовые акты
- Лесная инвентаризация и планирование

Технологии:

- Современные инструменты в инвентаризации леса
- Информационные системы в управлении лесами
- Структура и функциональность TIS

Полевые упражнения



# Контакт



**Координатор Проекта TIS**  
Анна Кавалец  
[anna.kawalec@codimex.com.pl](mailto:anna.kawalec@codimex.com.pl)

**ООО Codimex**  
Дамян Пыпец  
[codimex@codimex.com.pl](mailto:codimex@codimex.com.pl)

**ООО Taxus IT**  
Кшиштоф Мрочек  
[kmroczek@taxusit.com.pl](mailto:kmroczek@taxusit.com.pl)

**ЦЕНТР ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ Института Геодезии и Картографии**  
Агата Хосцило  
[agata.hoscilo@igik.edu.pl](mailto:agata.hoscilo@igik.edu.pl)

**Факультет лесного хозяйства ГШСХ - SGGW**  
Виктор Трач  
[wtracz@wl.sggw.pl](mailto:wtracz@wl.sggw.pl)





**СПАСИБО!**

