

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

СЦЕНАРИИ
ПРИМЕНЕНИЯ БАС

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ТАКСАЦИЯ ЛЕСОСЕК

Март 2026

КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТНИКИ

ОРГАНЫ ВЛАСТИ

- Минприроды России
- Минпромторг России
- Минэкономразвития России
- Рослесхоз
- ФГБУ «Рослесинфорг»
- ФБУ «Авиалесоохрана»

ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ

- ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ
- АО «ГТЛК»
- АНО «Платформа НТИ»
- ФОНД НТИ
- ООО «Консорциум БАС»
- Ассоциация «АЭРОНЕКСТ»

ОТРАСЛЕВАЯ ЭКСПЕРТИЗА

- ВНИИЛМ
- АО «Группа "ИЛИМ"»
- ПАО «Сегежа Групп»
- ООО «Оператор инфраструктуры БАС»
- МГТУ им. Баумана
- ООО «ЦКТиУ»
- ООО «Открытый Лес»
- ООО «МИРД»

ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ

ТАКСАЦИЯ ЛЕСОСЕК ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАПАСОВ ДРЕВЕСИНЫ

ВИД РАБОТ

Проведение аэрофотосъемки и лидарной съемки и обработка данных

РЕШАЕМАЯ ЗАДАЧА

Обязательная процедура перед рубкой для уточнения запасов древесины. На основе фотоматериалов и данных лазерного сканирования рассчитываются запасы древесины, формируется таксационное описание и абрис лесосеки

ПРОЦЕСС

- Работы выполняются по заявке заказчика. Бригада для выполнения работы обычно включает двух человек
- Бригада выезжает на место планируемой рубки и обычно в течение смены проводит аэрофотосъемку и лазерное сканирование объекта
- Для уточнения наличия подроста БАС-таксация дополняется пешим обходом выборочных площадей
- Данные обрабатываются в камеральных условиях

УСЛОВИЯ СЦЕНАРИЯ

Сезон выполнения работ	В вегетационный период
Высота полета над кроной	100—300 м
Длительность полета с нагрузкой	40—90 мин.
Производительность	До 500 га/день
Навесное оборудование	Аэрофотокамера, лидар
БПЛА	Обычно коптерного типа или VTOL до 30 кг
Стандартный комплекс для выполнения работ	БАС включает 1 БПЛА, центр управления и обработки данных, автомобиль



* Касается лиственных пород. Хвойные могут обследоваться круглогодично

ЭФФЕКТЫ БАС ТАКСАЦИИ ЛЕСОСЕК

ТАКСАЦИЯ ЛЕСОСЕК ПРИ ПОМОЩИ БАС УЖЕ СЕЙЧАС ВЫГОДНЕЕ НАЗЕМНОГО МЕТОДА **НА 20-40%,** А В ПЕРСПЕКТИВЕ **ЭКОНОМИЯ МОЖЕТ БЫТЬ КРАТНОЙ** ЗА СЧЕТ УСТРАНЕНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ОТВОДА*

НАЗЕМНЫЙ МЕТОД



2500 руб./га

условная стоимость таксации наземным методом без учета стоимости отвода*

Кто и зачем осуществляет: лесопользователи (арендаторы) перед рубкой леса

Процесс: 2–4 специалиста выезжают на место предполагаемой рубки и ленточным (в густых лесах) или реласкопическим методом проводят отвод (разметку участка) и определяют состав и запасы древостоя выборочным методом

Документы: Изначально в камеральных условиях определяются границы будущей лесосеки, после чего на местности проводятся работы по её отводу и таксации. Результатом этих работ является таксационное описание лесосеки (ТОЛ), содержащее контуры участка и данные о запасах древесины. Финальным документом, объединяющим таксационные описания, является лесная декларация. Вся процедура регулируется Порядком отвода и таксации лесосек и Правилами заготовки древесины (ст. 23 ЛК РФ).

Недостатки: дороговизна, низкая технологичность

Производительность: около 30 га/сут.

БАС-МЕТОД



1500–2000 руб./га

без стоимости отвода*

Кто осуществляет: бюджетные учреждения, коммерческие эксплуатанты БАС, сами лесопользователи

Процесс: таксатор — оператор БАС выезжает на местность с оборудованием и проводит облет участка. Информация передается по средствам связи на ПК, где происходит обработка и формирование таксационного описания, которое автоматически загружается во ФГИС ЛК.

Оборудование: БПЛА коптерного типа, например Геоскан 401 Лидар или InnoVtol

Недостатки:

- Отсутствие рабочих технологий определения породы деревьев, запасов древесины (диаметра ствола, высота), подроста, отечественного программного обеспечения
- Правовая неурегулированность (ожидаются позитивные изменения законодательства в 2026-ом году)

* В настоящее время таксация лесосек осуществляется в комплексе с отводом (прорубкой визиров, установкой столбов и др.). Общая стоимость – **4000–6000 руб./га**. В перспективе, при развитии точности геопозиционирования и интеграции с лесозаготовительной техникой и НСПД, БАС-метод может убрать необходимость физического отвода, при этом сравнительная выгода БАС-метода **достигнет 2,5–3 раз**

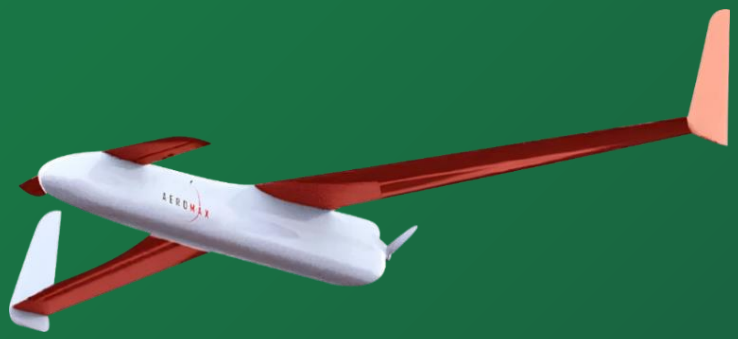
РАЗРАБОТКИ И РЕШЕНИЯ

УЖЕ ИМЕЮЩИЕСЯ КОМПЕТЕНЦИИ:

- **Формирование заявки на авиаработы**
- **Проведение авиаработ**
- **Обработка данных: ортофотопланы, ЦММ, ЦМР, ЦВМР**
- **Дешифрирование материалов ДЗЗ и формирование таксационных описаний**

НАПРИМЕР:

ГК «Геоскан»
ООО «Аэромакс»
ООО «Открытый лес»
ООО «Оператор инфраструктуры БАС»
ООО «Мирд»

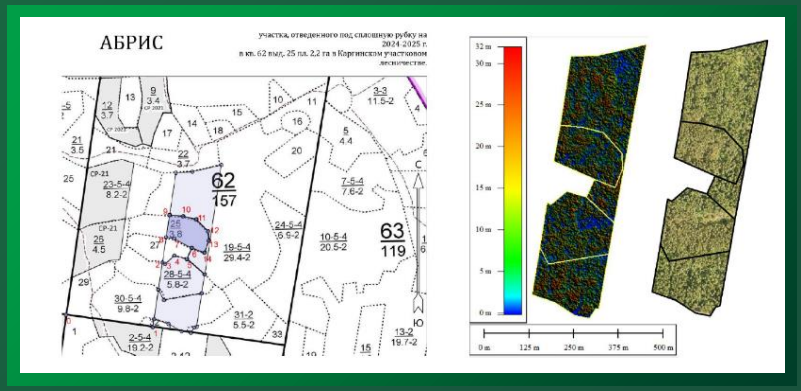


ВЕДЕТСЯ РАЗРАБОТКА:

- **Создание наборов данных для определения пород на всю территорию РФ**
- **Полное автоматизированное заполнение ТОЛ на основе данных ВЛС, включая определение диаметров стволов, бонитета, полноты и возраста.**
- **Автоматическая подготовка и передача выходных материалов заказчику, загрузка во ФГИС**

НАПРИМЕР:

Рослесхоз — тесты в ряде регионов России
ПАО «Сегежа Групп» и «Открытый лес» — разовые пилоты в Архангельской обл.
АО «Группа «Илим» и ЦТКиУ — полеты для доработки технологии на полигонах в Архангельской и Иркутской обл. и др.



Материалы ГК «Геоскан»

* Рослесхоз совместно с ВНИИЛМ и другими подведомственными учреждениями в 2025 г. проводит серию пилотных испытаний с различными владельцами технологий таксации лесосек в различных регионах. По результатам испытаний будет принято решение о внедрении БАС-таксации лесосек в отраслевые методики

ПАРАМЕТРЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЫНКА

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ РЫНОК ДЛЯ БАС-УСЛУГ ТАКСАЦИИ ЛЕСОСЕК — **2,5–3,8 МЛРД РУБ.**

ПАРАМЕТРЫ	ДАННЫЕ	ИСТОЧНИК ДАННЫХ
Площадь лесосек в России	1–1,5 млн га в год	Крупные лесопользователи
Стоимость таксации лесосек наземным методом*	2 500 руб./га	Крупные лесопользователи
Объем перспективного рынка	**2,5–3,75 млрд руб. в год**	Расчет
Потребность в БАС	500 единиц одномоментно и 200—300 объем годовой поставки	Расчет

* — без учета стоимости наземного отвода, который нецелесообразно заменять БАС-методом

Скорость замещения текущего рынка БАС будет зависеть от скорости заполнения технологического разрыва, а также от позиции государства по стимулированию рынка БАС и снятию нормативных барьеров

РЕГИОНЫ ИНТЕНСИВНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

1,146 млрд га

Лесной фонд России

1 469

Число лесничеств в России

в том числе в регионах:

464

с высокой интенсивностью

650

со средней интенсивностью

355

с низкой интенсивностью



Объем заготовленной древесины, млн куб. м

0,1 0,5 1 2 3 5 10

16 регионов с высокой интенсивностью лесопользования

507 млн га общая площадь лесов в данных регионах

в том числе

406 млн га защитных и эксплуатационных лесов

КРУПНЕЙШИЕ ЗАКАЗЧИКИ УСЛУГ БАС-ТАКСАЦИИ ЛЕСОСЕК

Группа «Илим»

Сегежа Групп

Группа компаний «Титан»

Устьянская лесопромышленная компания

Сезар-Инвест

Тернейлес

Вологодские лесопромышленники

РФП групп

Лузалес

Лесресурс-Русфорест

Алтайлес

Соликамскбумпром

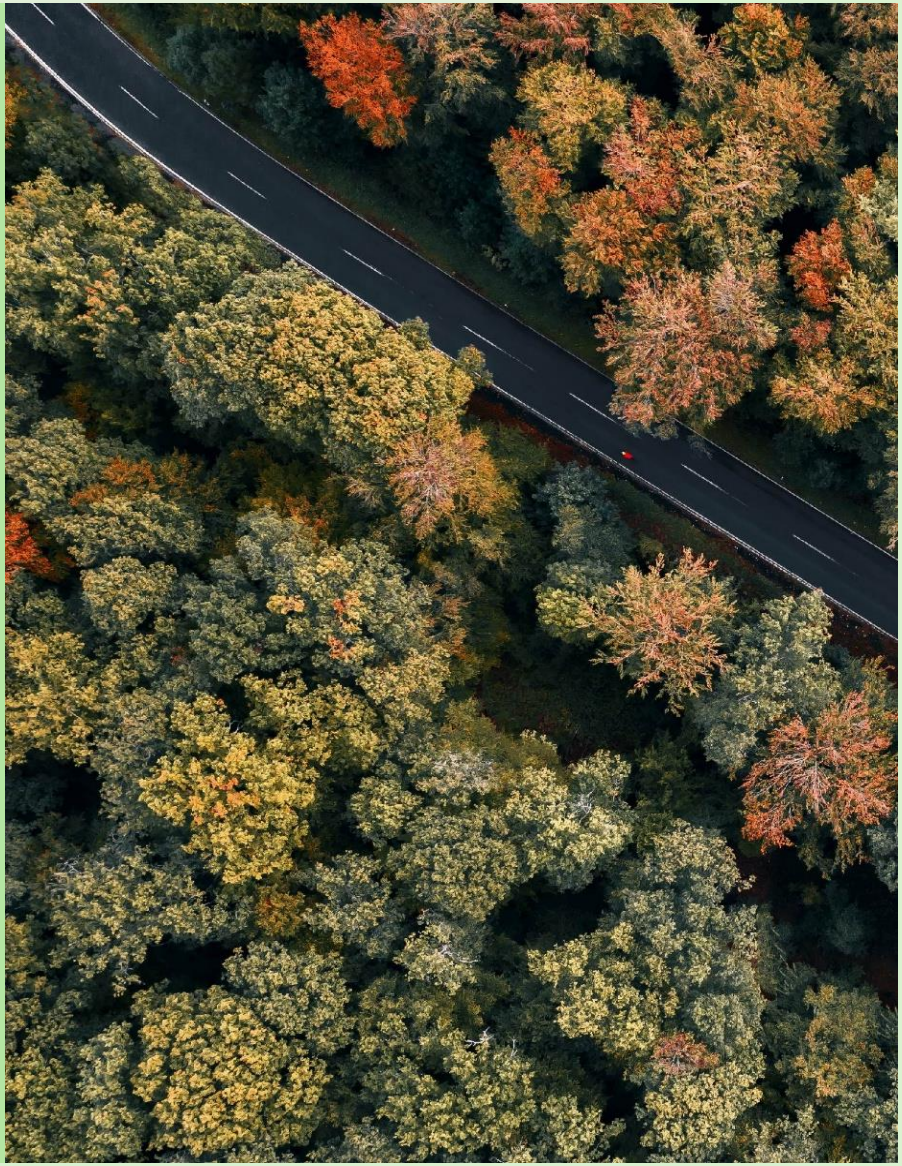
Череповецлес

Кареллеспром

Вологдалесхоз

ГК Талион

Томсклесдрев



Список крупнейших лесозаготовителей по данным Рослесинфорг на 2022 г.

МИРОВОЙ РЫНОК

5,6 **МЛРД ДОЛЛ.**
в 2024 г.

8,9 **МЛРД ДОЛЛ.**
к 2030 г.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

- **Беспилотные авиационные системы**
- Спутниковые технологии
- LiDAR (лазерное сканирование)
- Геоинформационные системы (ГИС)
- IoT и датчики

ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1,4 **МЛРД ДОЛЛ.**
в 2024 г.

2,2 **МЛРД ДОЛЛ.**
к 2030 г.

ОБЪЕМ РЫНКА ТОЧНОГО ЛЕСОВОДСТВА ПО МАКРОРЕГИОНАМ:

~40% Северная Америка

~25% Европа

~20% Китай

ОБЪЕМ РЫНКА ДРОНОВ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ПО МАКРОРЕГИОНАМ:

~45% Северная Америка

~20% Европа

~25% Китай

Объем мирового рынка точного лесоводства (Precision Forestry) по данным метаанализа АНО «ФЦ БАС»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

42 сценария применения БАС

6 отраслей экономики*

УЧРЕДИТЕЛИ

Минпромторг России

ПЛАТФОРМА НТИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

НАШИ ЗАДАЧИ

Анализируем отрасль
- **Сценарии применения БАС и БРС**
- Аналитика рынка
- Рейтинг дронификации регионов
- Модель отрасли

Поддерживаем разработки
- Центр коллективного пользования
- Лабораторно-исследовательский центр
- Летно-испытательный комплекс
- Цифровая платформа

Поддерживаем внедрение
- Пилотные проекты внедрения
- Содействие экспорту
- Полетный сервис

Помогаем регионам
- Региональный совет отрасли БАС
- Развитие сети научно-производственных центров

Готовим кадры
- Учебный центр БАС
- Соревнования

Продвигаем отрасль
- Мероприятия
- Медиасопровождение

КОНТАКТЫ

Индустриальный парк «Руднево», г. Москва

фцбас.рф

infoFCBAS@develop.mos.ru

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
- Внесение пестицидов на поля
- Визуальный мониторинг, анализ состояния посевов
- Внесение удобрений на поля
- Внесение семян риса
- Борьба с борщевиком
- Поиск косяков рыб
- Незаконный вылов рыбы

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- Мониторинг пожарной опасности
- Сопровождение групп тушения пожаров
- Таксация лесосек
- Таксация лесных насаждений
- Лесопатологический мониторинг
- Мониторинг незаконных рубок, патрулирование лесов
- Подсчет животных в ООПТ

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖКХ
- Предпроектные изыскания
- Контроль хода строительных работ
- Контроль соблюдения техники безопасности на стройке
- Контроль карьеров и земляных работ
- Контроль использования земельных участков
- Поиск дефектов промышленных зданий
- Мониторинг тесных пространств
- Мониторинг свалок ТБО
- Мониторинг теплотрасс
- Мойка окон

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
- Регулярный мониторинг ЛЭП
- Детальный мониторинг ЛЭП
- Мониторинг трубопроводов
- Контроль складов и отвалов
- Патрулирование объектов инфраструктуры
- Геофизическая разведка
- Экологический контроль
- Ледовый мониторинг

ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА
- Доставка небольших грузов в городах и пригородах
- Доставка в удаленные труднодоступные районы
- Мониторинг железных дорог
- Мониторинг состояния дорожного покрытия

БЕЗОПАСНОСТЬ
- Тушение пожаров в высотных зданиях
- Поиск пропавших людей
- Мониторинг ПДД
- Разбор ДТП
- Оценка ущерба от ЧС
- Мониторинг паводков и затоплений

* БАС может применяться для решения намного большего числа задач. Перспективными сценариями считаются наиболее технологически готовые и с потенциалом массового внедрения

Сценарии применения БАС размещены на цифровой платформе Минпромторга России ГИПС

