



# ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БЛА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛЕСНОГО ФОНДА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

**Жданович Сергей Анатольевич**, директор государственного учреждения по защите и мониторингу леса "БЕЛЛЕСОЗАЩИТА"





# Основные объекты проведения профилактических и защитных обработок в лесном хозяйстве

1

## Постоянные лесные питомники

Ежегодная площадь профилактических и защитных обработок против вредителей и болезней составляет 400-600 га.

2

## Лесосеменные плантации

Ежегодная площадь профилактических и защитных обработок против вредителей и болезней составляет 1500-2000 га.

3

## Молодняки естественного и искусственного происхождения до 20-летнего возраста

Обработки проводятся при выявлении очагов вредителей и болезней лесов, требующих мер борьбы.

4

## Лесные насаждения

Обработки проводятся в очагах массового размножения вредителей хвои и листьев. Площадь обработок в отдельные годы может превышать 10 тыс. га.

# Преимущества и использования БЛА для защиты растений в лесном хозяйстве



- Высокий уровень мобильности и автоматизации в проведении обработок
- Возможность обработки труднодоступных для наземной опрыскивающей техники участков
- Возможность обработки незначительных по площади участков и отдельных деревьев
- Существенное снижение вредного воздействия средств защиты растений на оператора в процессе обработки
- Относительно невысокая себестоимость обработки
- Сравнительно низкие временные и финансовые затраты на подготовку оператора БЛА

# Ключевые этапы освоения БЛА в практике лесозащиты

**Выделение финансирования и приобретение БЛА для научной отраслевой лаборатории защиты леса**

В результате выделения Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь финансирования был приобретен БЛА DJI Agras MG-1P.

**Проведение научно-исследовательской работы по разработке и внедрению технологии и регламентов применения средств защиты растений с использованием агродронов для проведения лесозащитных мероприятий в питомниках, лесных насаждениях и на лесосеменных плантациях**

НИР выполнялась в 2021-2023 гг. по заказу Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь.

**Государственная регистрация средств защиты растений по результатам выполненной НИР**

Регламенты применения с использованием БЛА зарегистрированы для фунгицидов БАКЛЕР и РАЁК при защите растений от болезней в лесных питомниках и молодняках и для биопрепарата БАКТОЦИД при защите лесных насаждений от вредителей хвои и листьев.

## Разработка БГТУ учебной программы и программы итоговой аттестации обучающихся курсов дополнительного образования взрослых "Подготовка операторов гражданских БЛА"

В 2023 году учебная программа и программа итоговой аттестации прошли согласование в Департаменте авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и утверждены к применению. С марта 2023 года на базе Института повышения квалификации БГТУ начато обучение операторов БЛА.

## Разработка и утверждение Методики проведения работ по защите лесных питомников, лесосеменных плантаций и насаждений от вредоносных организмов с использованием беспилотных летательных аппаратов

Методика утверждена БГТУ в 2023 году по согласованию с учреждением "БЕЛЛЕСОЗАЩИТА".

## Обучение специалистов отрасли в соответствии с разработанной программой подготовки операторов гражданских БЛА

В 2023 году сертификаты о прохождении обучающих курсов операторов гражданских БЛА в подкатегории А1, А2, А3 получили 2 специалиста учреждения "БЕЛЛЕСОЗАЩИТА".

## Внедрение БЛА в практику проведения лесозащитных мероприятий в организациях Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь

В 2024 году технология проведения профилактических обработок посадочного материала против болезней с использованием БЛА внедрена в Республиканском лесном селекционно-семеноводческом центре и в постоянных лесных питомниках Негорельского учебно-опытного и Бобруйского лесхозов.

# Биологическая эффективность средств защиты растений с использованием БЛА в лесных питомниках

## Место проведения испытаний

Негорельский учебно-опытный, Клецкий, Бобруйский лесхозы.

## Объекты лесного хозяйства

Посевные отделения (сеянцы) сосны обыкновенной и дуба черешчатого, школьные отделения (саженцы) липы мелколистной и клена остролистного в лесных питомниках.

## Вредные организмы

Болезни хвои, мучнистая роса листьев дуба и клена, пятнистости листьев клена и липы.

## Биологическая эффективность

Болезни хвои: 80,1-83,4%

Мучнистая роса листьев дуба: 73,8-86,9%

Мучнистая роса листьев клена: 90,8-100%

Пятнистости листьев клена: 71,1-92,4%

Пятнистости листьев липы: 81,2-83,5%



# Биологическая эффективность средств защиты растений с использованием БЛА в молодняках

## Место проведения испытаний

Борисовский опытный, Быховский лесхозы.

## Объекты лесного хозяйства

Молодые насаждения сосны искусственного происхождения.

## Вредные организмы

Искривление побегов сосны (сосновый вертун), большой сосновый долгоносик.

## Биологическая эффективность

Искривление побегов сосны (сосновый вертун): 74,7-82,7%

Большой сосновый долгоносик: 81,6%



# Биологическая эффективность средств защиты растений с использованием БЛА в лесных насаждениях

## Место проведения испытаний

Ивацевичский опытный, Любанский, Бобруйский лесхозы.

## Объекты лесного хозяйства

Лесные насаждения березы и ивы, ели, дуба.

## Вредные организмы

Непарный шелкопряд, обыкновенный еловый пилильщик, зимняя пяденица.

## Биологическая эффективность

Непарный шелкопряд: 79,7% (биопрепарат)

Зимняя пяденица: 53,9% (биопрепарат)

Обыкновенный еловый пилильщик: 54,2% (биопрепарат)

Обыкновенный еловый пилильщик: 100% (химический препарат)



# Основные выводы по результатам применения БЛА в защите леса



Наиболее перспективными объектами применения БЛА для защиты растений в лесном хозяйстве являются лесные питомники и однородные по высоте деревьев молодые насаждения и лесосеменные плантации.



При обработке БЛА существенно снижается риск вредного воздействия пестицидов на оператора. Требуемая эффективность защиты посадочного материала в лесных питомниках достигается при меньшей (на 30%) норме внесения фунгицидов.



Применение БЛА может рассматриваться в качестве альтернативы авиационной защиты лесов при обработке локальных очагов вредителей хвой и лиственных взрослых насаждений.



Использование БЛА существенно повышает производительность обработки в лесных питомниках. Затраты времени по сравнению с обработкой ранцевыми моторными опрыскивателями снижаются на 92%. Расход воды для приготовления рабочей жидкости препаратов в 25 раз ниже по сравнению с наземной обработкой.

# Факторы, сдерживающие широкое применение БЛА в защите леса

## Технические факторы



- Сравнительно небольшой объем разовой загрузки рабочей жидкости для обработки лесных насаждений
- Сложность обработки в автоматическом режиме лесных насаждений с наличием деревьев разной высоты

## Экономические факторы



- Высокая начальная стоимость приобретения БЛА, комплектующих и запасных частей
- Высокая стоимость токсиколого-гигиенических исследований для государственной регистрации средств защиты растений с использованием БЛА

## Правовые факторы



- Ограничения на полеты в определенных зонах
- Дополнительные организационные сложности для соблюдения ряда процедур при получении разрешения на полеты

## Организационные факторы



- Недостаток квалифицированного персонала, способного эффективно использовать и обслуживать БЛА
- Неготовность к быстрому внедрению БЛА в практику защиты леса вследствие недостаточного опыта применения новой технологии



# Перспективы развития

Дальнейшее проведение регистрационных испытаний средств защиты растений для применения в лесном хозяйстве с использованием БЛА:

- препаратов для защиты лесосеменных плантаций от вредителей шишек и семян;
- гербицидов для обработки лесных питомников и лесокультурных площадей от нежелательной растительности;
- репеллентов для защиты молодняков от повреждения дикими копытными животными;
- стимуляторов роста и плодоношения, удобрений.

Формирование парка БЛА в системе Минлесхоза

Позволит решать плановые задачи по проведению профилактических и защитных обработок, а также оперативно проводить срочные мероприятия для подавления вспышек массового размножения вредителей и болезней лесов, в том числе инвазивных и карантинных видов .

Обучение операторов БЛА

Дальнейшее сотрудничество с БГТУ и другими организациями в части подготовки операторов БЛА с учетом специфики их применения в лесном хозяйстве.

# ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Государственное учреждение по защите и мониторингу леса "БЕЛЛЕСОЗАЩИТА"



Адрес

Минский р-н, аг. Ждановичи, ул. Парковая, д. 26А



Телефон

+375 17 501 02 41



Электронная почта

[bellesozaschita@mail.belpak.by](mailto:bellesozaschita@mail.belpak.by)



Веб-сайт

[www.bellesozaschita.by](http://www.bellesozaschita.by)

