

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Министерство образования Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.М.МАШЕРОВА»
(ВГУ ИМЕНИ П.М.МАШЕРОВА)

УДК 631.42:[502.173:004.9]

Рег.№ 20213202

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе,
профессор

_____ Е.Я. Аршанский

" ____ " _____ 2022 г.

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

Разработка методики мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий с использованием БПЛА и программной базы мониторингового сервиса в рамках развития информационно-аналитического блока системы точного земледелия

(заключительный)

Согласно договору 09-Д/21 от 01.07.21
с ООО «Интеллектуальные системы земледелия»

Научный руководитель,
научный сотрудник НИСа

А.Б. Торбенко

Витебск 2022

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР,
научный сотрудник НИСа

А.Б. Торбенко
(введение, раздел 1,2, список
использованных источников)

Исполнитель,
инженер-эколог ОАО «Сушево-Агро»

Е.В. Соколовский
(раздел 2)

Исполнитель,
студентка

А.В. Казак
(раздел 2)

Исполнитель,
главный агроном ВЗИСХ
НАН Республики Беларусь

И.А. Чекалов
(раздел 2.1)

Исполнитель,
к.ф.-м.н., доцент

С.А. Ермоченко
(раздел 3, приложение)

Нормоконтроль

Т.В. Харкевич

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Содержание

Введение	5
1 Общая характеристика научно-исследовательской деятельности	7
2 Методика мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий с использованием БПЛА	9
2.1 Базовый алгоритм проведения мониторинга	9
2.2 Особенности применения БПЛА в рамках мониторинга с/х угодий	14
3 Характеристика программного комплекса	27
3.1 Общее содержание работ по созданию программного обеспечения	27
3.2 Основные возможности и инструментарий приложения. Краткое руководство пользователя.....	28
Приложение.....	39
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	4063

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балабанов, В.И. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие. Учебное пособие / В.И. Балабанов, А.И. Беленков, Е.В. Березовский - М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – 117 с.: ил.
2. Государственный реестр сортов / отв. ред. Бейня В.А.; Государственное учреждение «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». - Минск, 2021 – 279 с.
3. «5 free satellite imagery sources to drive insights on your own» // Сайт «Earth Observing System (EOS)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geospatialworld.net/blogs/5-free-satellite-imagery-sources-to-drive-insights-on-your-own...> – Дата доступа: 27.03.2022
4. «Sentinelhub Playground» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/?source=S2&lat=55.33201892035859&lng=30.325312614440918&zoom=16&preset=5_VEGETATION_INDEX&layers=B01,B02,B03&maxcc=93&gain=1.0&gamma=1.0&time=2021-01-01%7C2021-07-24&atmFilter=&showDates=false. - Дата доступа: 27.03.2022
5. Черепанов, А.С. Спектральные свойства растительности и вегетационные индексы / А.С. Черепанов, Е.Г. Дружинина // Геоматика. - 2009. - №3. – с. 28-32
6. Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования / П.П. Афанасьев [и др.]; под ред. И.С. Голубева и И.К. Туркина. – М.: Изд-во МАИ, 2008. - 656 с.: ил.
7. P4 Multispectral - User Manual v1.4 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dl.djicdn.com/downloads/p4-multispectral/20200806/P4_Multispectral_User_Manual_v1.4_EN.pdf. - Дата доступа: 28.03.2022
8. P4 Multispectral Image Progressing Guide v1.0 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dl.djicdn.com/downloads/p4-multispectral/20200717/P4_Multispectral_Image_Processing_Guide_EN.pdf. - Дата доступа: 28.03.2022