



Экономика применения
БПЛА в точном
земледелии

GeosAero

2018-2019

Технический директор
Завьялов Захар Александрович

 +7 (927) 366-42-55

 zavyalov@geosaero.ru





План выступления

1. О компании
2. Оцифровка и уточнение границ полей
3. Выявление проблемных зон
4. Мультиспектральная съемка и дифференцированная обработка полей
5. Экономика обследований
6. Сложности работы с БПЛА



Характеристики

Длительность полёта	до 3 часов
Площадь съёмки за один полёт	при масштабе 2-5-15см/пикс: 500-1000-2000 Га
Площадь съёмки за день	2000-4000-8000 Га
Максимально допустимая скорость ветра	12 м/с
Взлёт / посадка	с катапульты / на парашюте





Сравнение со спутником

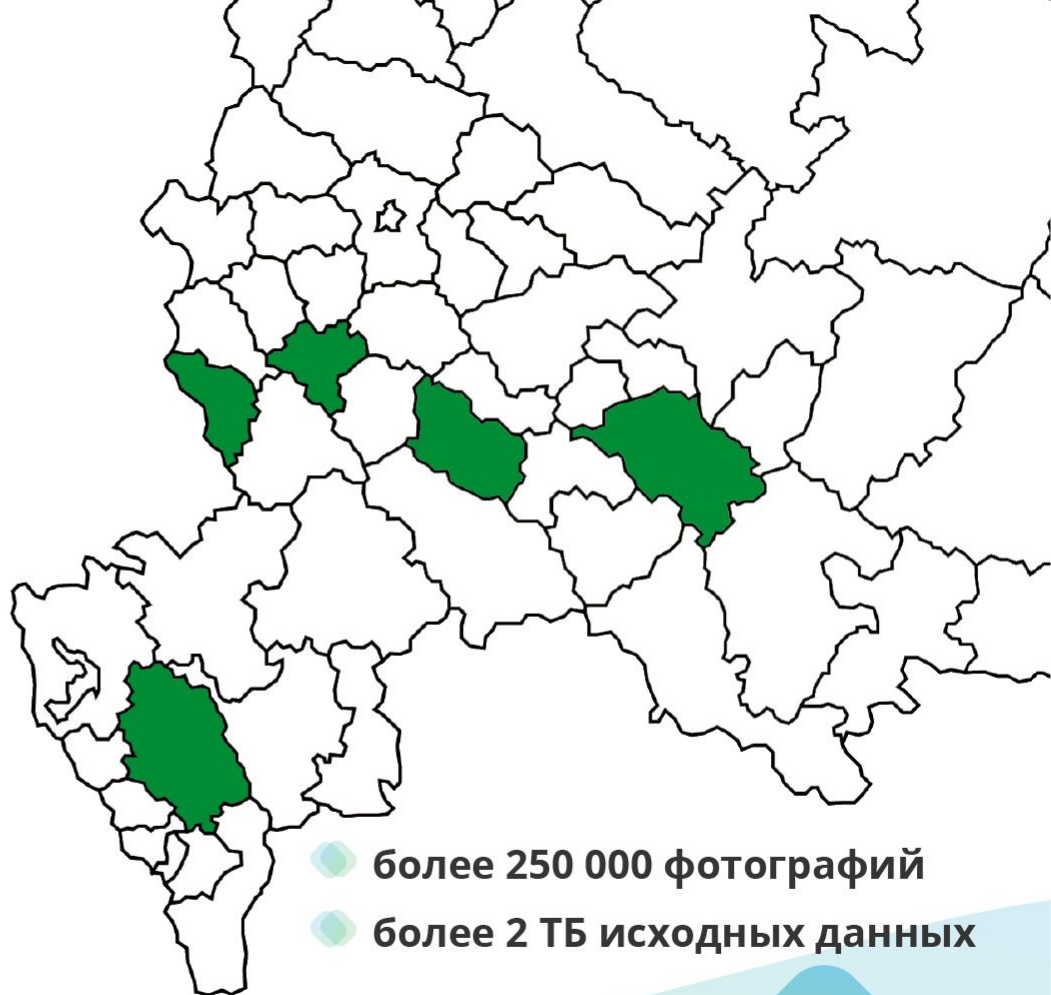
	Спутник Sentinel-2	Спутник Pleiades	БПЛА
Периодичность	5-7 дней	по запросу	по запросу
Разрешение видимый спектр	10 метров	50 см	2-15 см
Разрешение NDVI	30 метров	2 метра	8-60 см
Съемка в облачную погоду	невозможна	невозможна	возможна
Стоимость	Бесплатно	20-30 т.р. за каждый снимок 2500 га	50-150 т.р. за каждые 1000 га



Карта проектов 2019

- Пенза 45 000 га
- Татарстан 6 000 га
- Липецк 16 000 га
- Ставрополь 4 000 га
- Белгород 6 000 га

ИТОГО: 77 000 га



- более 250 000 фотографий
- более 2 ТБ исходных данных



Оцифровка границ

Общая площадь обследования - 3980 га

Срок исполнения - 3 дня 1 бригада

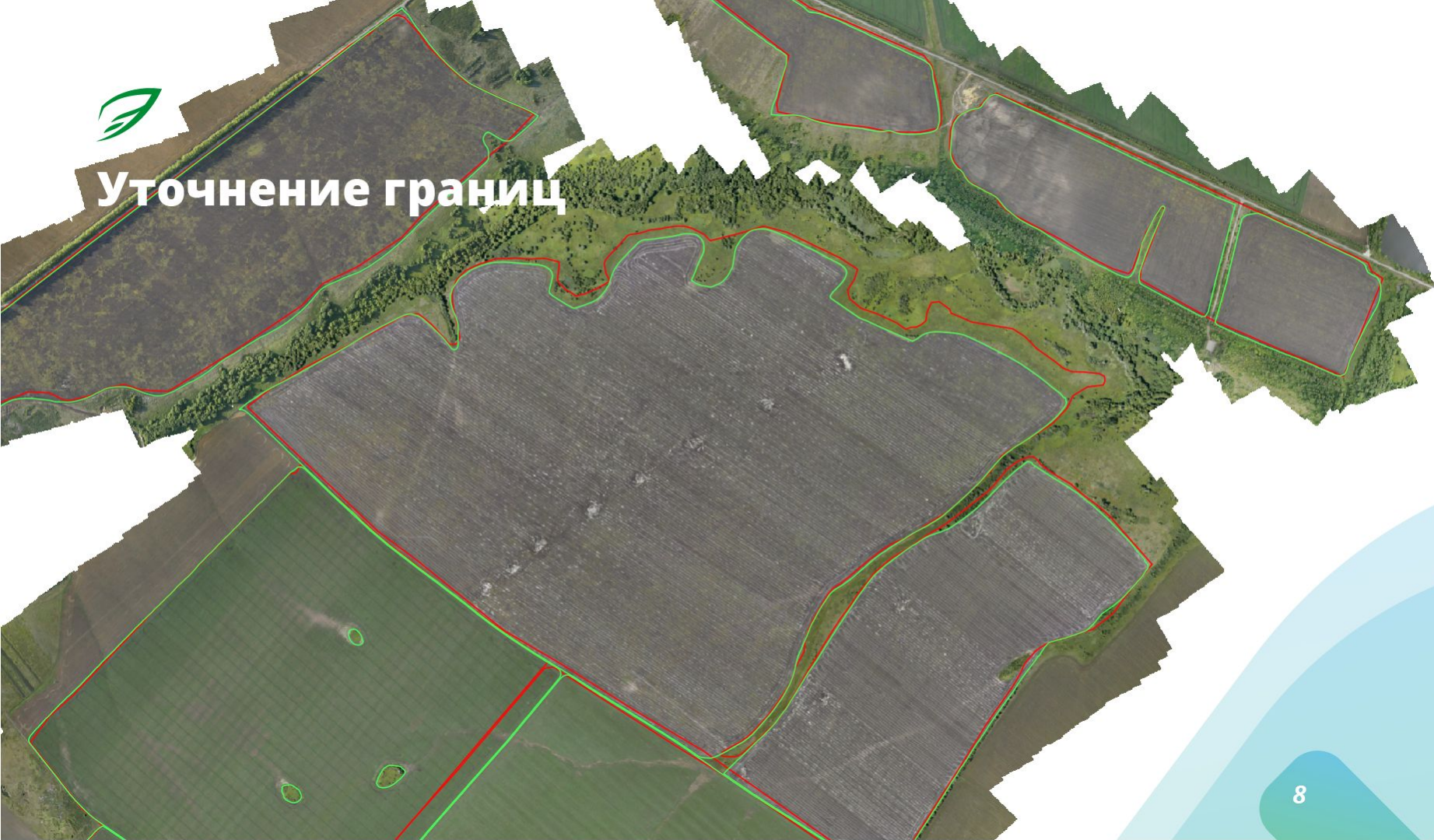
При уточнении границ 5 см/пикс
выявлено:

- 126 га (3,2%) необрабатываемых земель, числящихся в обороте





Уточнение границ



Экономический эффект уточнения границ

<i>Наименование</i>	<i>Площадь</i>	<i>Цена</i>	<i>Затраты</i>
Обследование с БПЛА	3 980 га	85 руб/га	338 000 рублей

<i>Наименование</i>	<i>Площадь</i>	<i>Норма</i>	<i>Цена</i>	<i>Затраты</i>
<i>Семена</i>	<i>126 га</i>	<i>180 кг/га (4,5 мл/га)</i>	<i>24 000 руб/т</i>	<i>544 000 рублей</i>
<i>Мочевина</i>	<i>126 га</i>	<i>200 кг/га</i>	<i>18 000 руб/т</i>	<i>454 000 рублей</i>
ИТОГО				998 000 рублей



Полегание

10 гектар из 226

Мультиспектральная съемка





Контроль сева озимых

Экономический эффект контроля сева

Площадь поля - 76 га

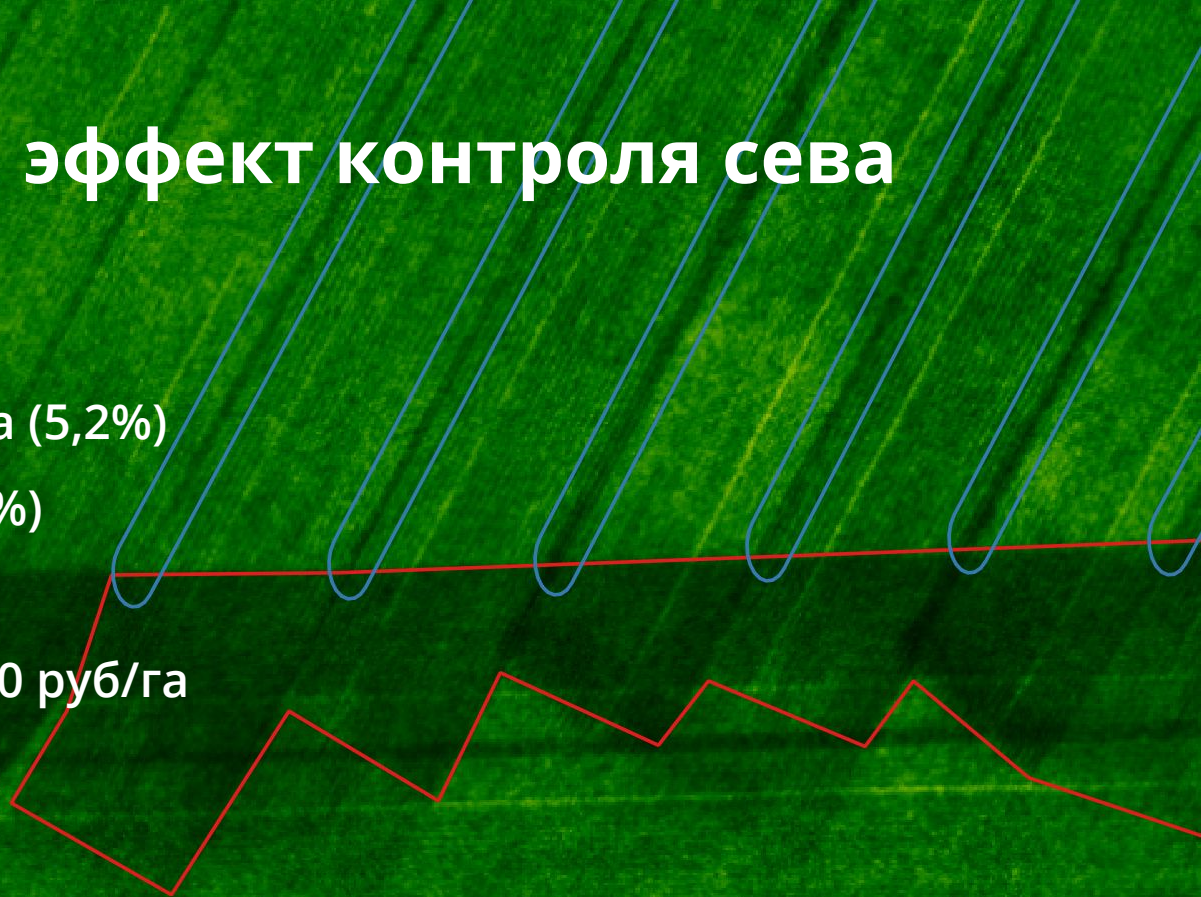
Двойной сев по краю - 4 га (5,2%)

Стыковой рядок - 3,8 га (5%)

Семена + удобрения - 8 000 руб/га

Итого: 7,8 га (10,2%)

62 400 рублей (821 рубль/га)





Диф. внесение азота

Сезон 2017-2018

~2000 Га

Озимая и Яровая Пшеница

Сорт

Безенчукская 380

Предшественник

Чёрный пар





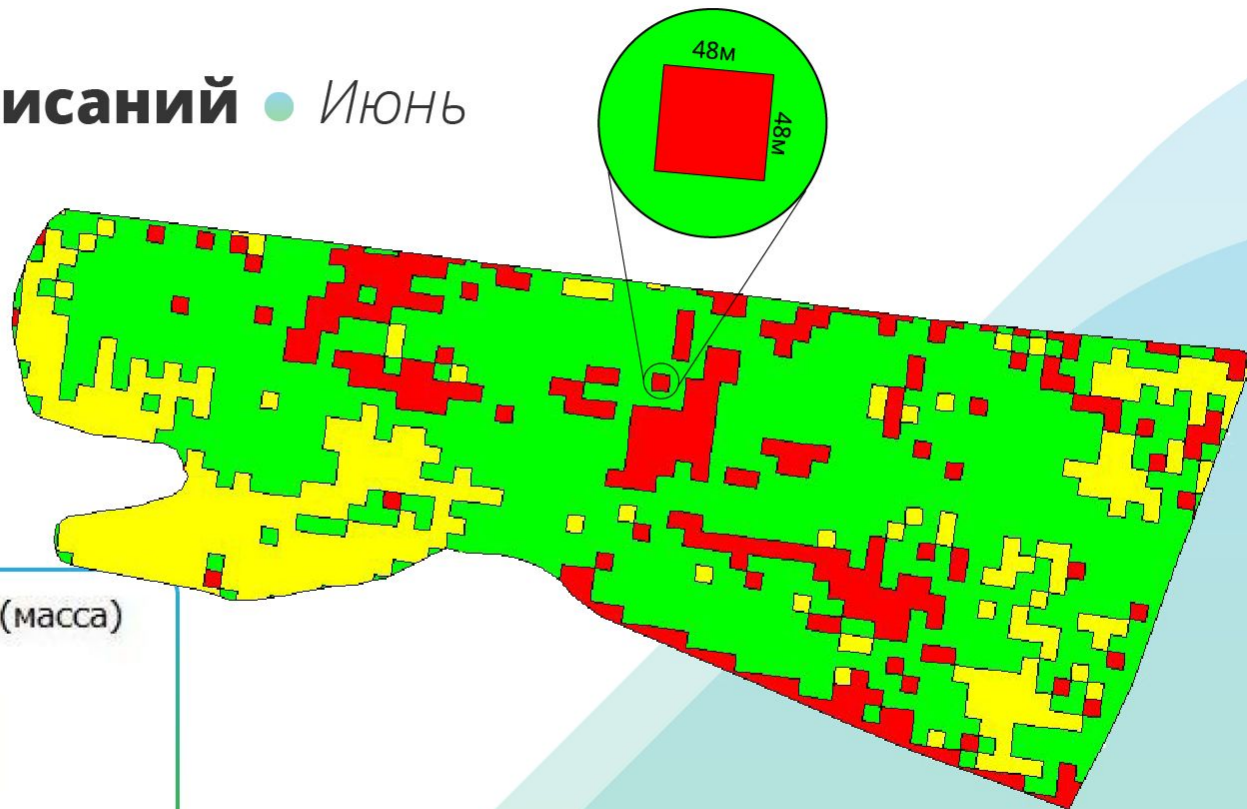
NDVI ● ИЮНЬ





Карта предписаний • Июнь

Австралийская
система



Намеченная норма (масса)
(kg/ha)

- 150,0 (57,03 ha)
- 100,0 (18,36 ha)
- 0,0 (14,30 ha)



Уборочная

● Июль

Урожайность

+7 ц/га

Минус

-100 га (~10%)

N, kg/ha	Поле	S, га	Сорт	Урож. ц/га	S корр, га	Урож. корр ц/га
Дифф	***-162	63	Без-380	47.6	146	53.2
	***-111	105	Без-380	50.6	98	54.2
	***-220	212	Без-380	44.3	193	48.7
	***-99	92	Без-380	53.9	89	55.7
	***-102	96	Без-380	43.3	87	47.7
	***-116	115	Без-380	35.7	86	47.7
	***-262	373	Без-380	38.2	345	41.3
	Итого:	1156	Без-380	43.2	1044	47.8
200	****-209	207	Без-380	31.0		
	***-252	254	Без-380	40.0		
	***-86	86	Без-380	37.1		
	Итого:	547	Без-380	36.1		
	Всего:	2165	Без-380	39.9		



Экономический эффект



Площадь обследования
1156 Га



Стоимость перераспределенных удобрений
200 000 рублей



Стоимость обследования
115 600 рублей



Дополнительный урожай
820 Т



Площадь выпадов
112 Га

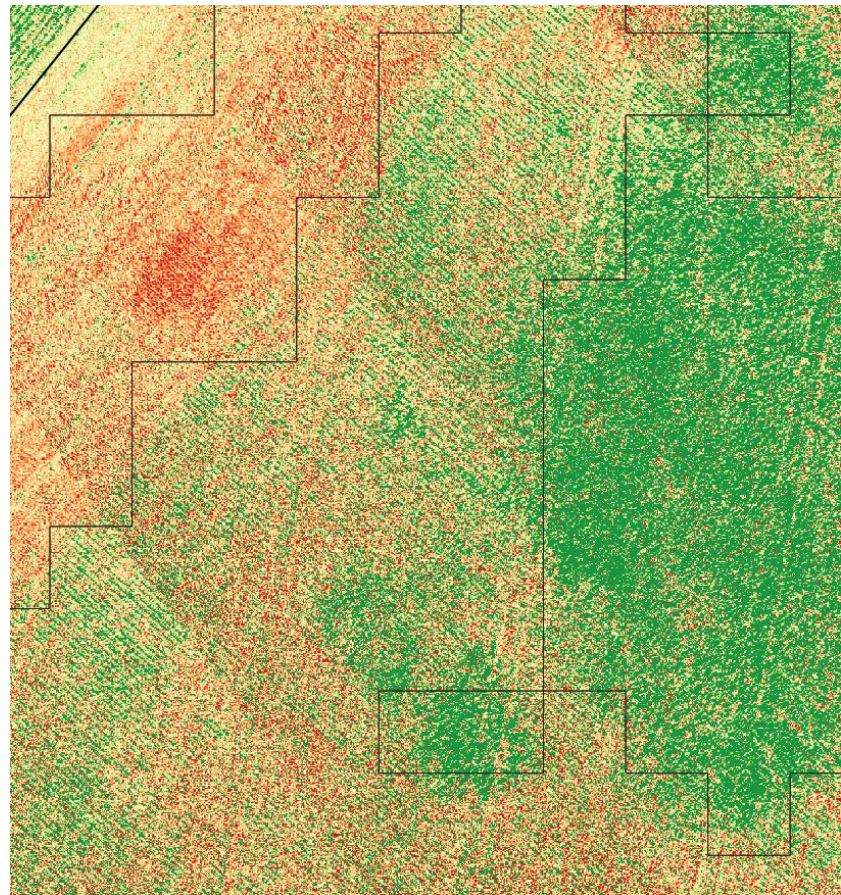
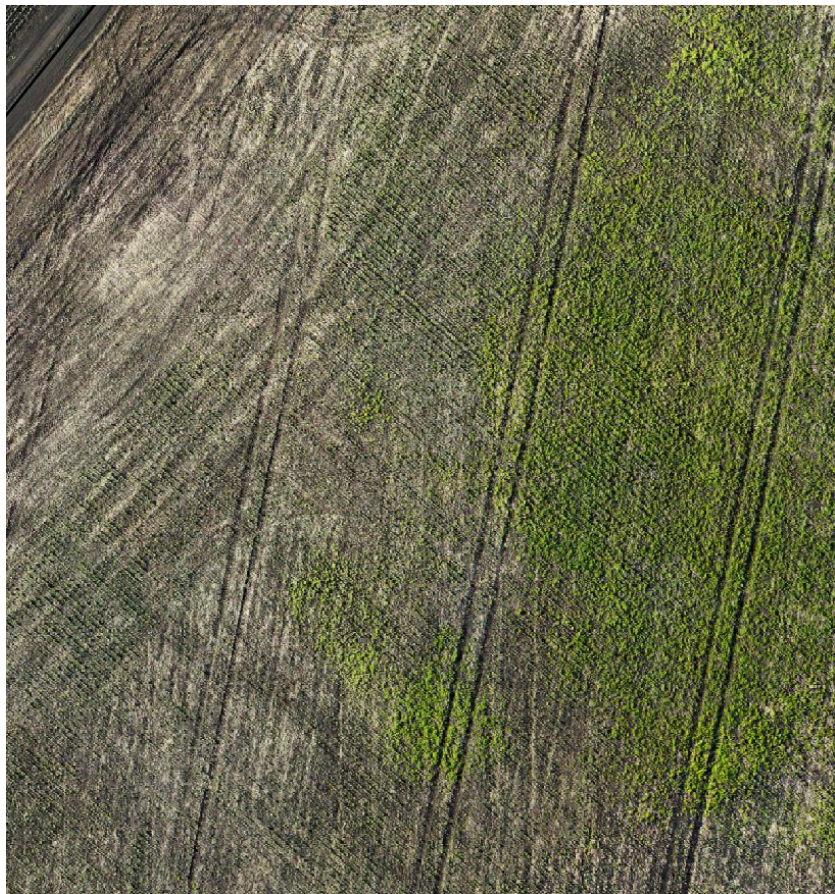


Выручка от реализации
8 200 000 рублей

Диф. гербицид

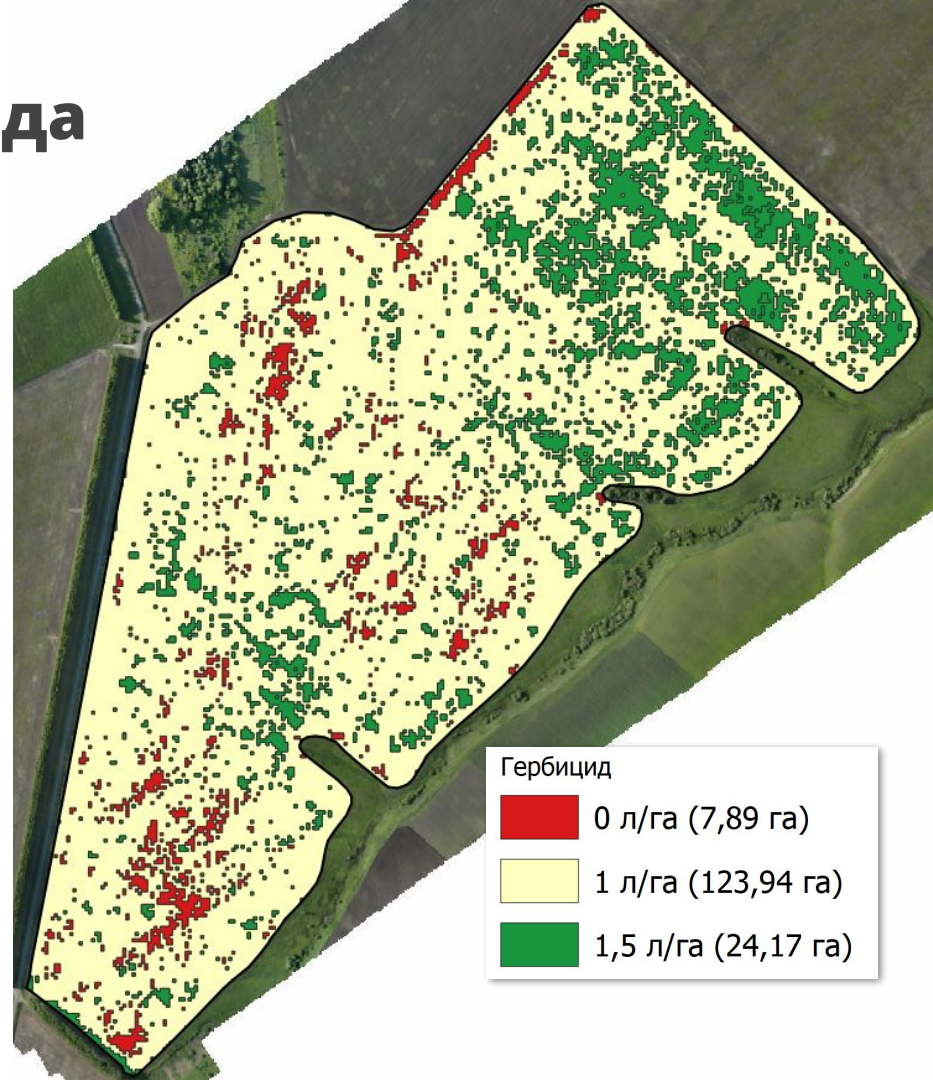


Диф. гербицид



Экономика диф. гербицида

Норма	S	Расход	Цена	Затраты
0, 1, 1.5 л/га	156 га	160.2 л	3 000 руб/л	480 000 рублей
1,5 л/га		234 л		702 000 рублей
Экономия				222 000 рублей



ИТОГИ

<i>Тип работ</i>	<i>Площадь</i>	<i>Стоимость обследования</i>	<i>Эффект валовый</i>	<i>Чистый эффект валовый</i>	<i>Чистый эффект относительный</i>
<i>Уточнение границ</i>	<i>3 980 га</i>	<i>338 000 руб (85 руб/га)</i>	<i>998 000 руб</i>	<i>660 000 руб</i>	<i>166 руб/га</i>
<i>Контроль сева</i>	<i>72 га</i>	<i>7 200 руб (100 руб/га)</i>	<i>62 000 руб</i>	<i>54 800 руб</i>	<i>761 руб/га</i>
<i>Диф. азот</i>	<i>1 156 га</i>	<i>115 600 руб (100 руб/га)</i>	<i>8 400 000 руб</i>	<i>8 284 400 руб</i>	<i>7 166 руб/га*</i>
<i>Диф. гербицид</i>	<i>156 га</i>	<i>28 000 руб (180 руб/га)</i>	<i>222 000 руб</i>	<i>194 000 руб</i>	<i>1 244 руб/га</i>

Диф. гербицид и десикация с БПЛА

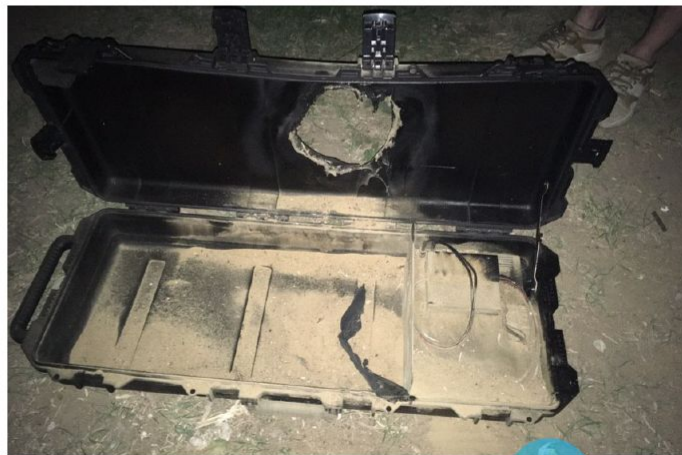
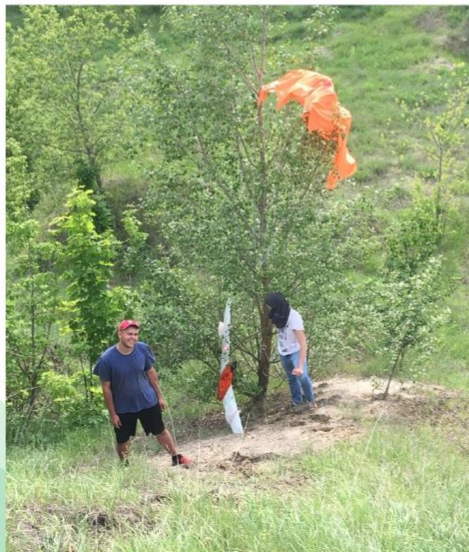




Сравнение БПЛА (+ RedEdge 350000 руб)

Название	Время полета	Площадь при 2 см/пикс RGB 10 см/пикс NIR	Полезная нагрузка	Взлет / посадка	Цена, руб	Объем для окупаемости за 2 года
Геоскан 201	до 130 мин	120 га/час 1200 га/день	RGB и RedEdge	Катапульта / парашют	2 400 000	37 000 га
Геоскан Light	до 60 мин	50 га/час (100 га/час) 500 га/день	RGB или RedEdge	Катапульта / парашют	1 000 000	15 000 га
Ebee X	до 75 мин	50 га/час (100 га/час) 500 га/день	RGB или RedEdge	С руки / на землю	1 350 000	21 000 га
DJI Matrice 210	до 25 мин	30 га/час 300 га/день	RGB и RedEdge	Вертикально в точке	1 150 000	18 000 га
Trinity F9	до 40 мин	70 га/час 700 га/день	RGB и RedEdge	Вертикально в точке	1 350 000	20 000 га
DJI P4 Multi + P4	до 25 мин	50 га/час 500 га/день	RGB и Multi	Вертикально в точке	700 000	10 000 га

Сложности работы с БПЛА

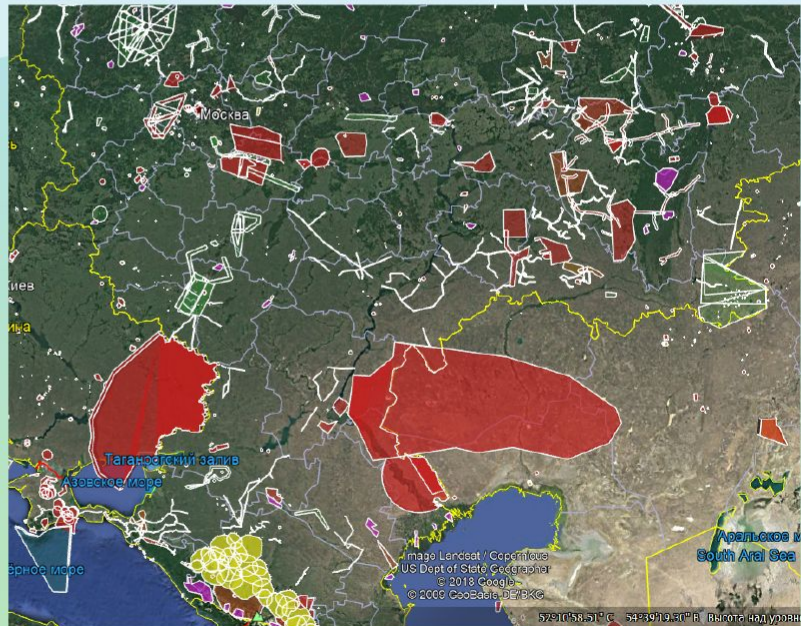




Получение разрешения на полеты

- Застраховать от ущерба третьим лицам
- Поставить на учет (с 27 сентября 2019 года)
- Согласовать полет с владельцем особой зоны
- Установить МР или ВР за 3 или 5 дней
- Предоставить план полета за 1 день
- Оповестить о начале работ за 1 час
- Оповестить об окончании работ сразу

Штраф от 3 000 до 500 000 рублей





Технологии GeosAero

2018-2019

Технический директор
Завьялов Захар Александрович

☎ +7 (927) 366-42-55

✉ zavyalov@geosaero.ru

