

ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА 2023

11/04/2023



Контроль качества проведения
агротехнических операций с
применением БПЛА

Захар Завьялов

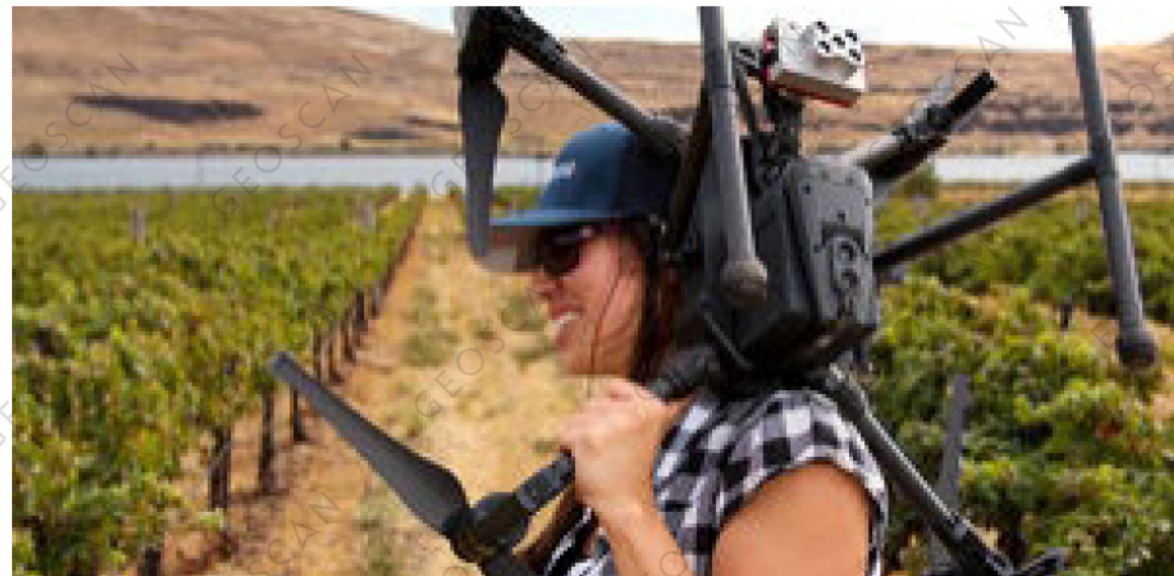
Картография от GeosAero

**Сервис по сбору полевых данных
с применением БПЛА**

+

**Программное обеспечение для анализа
посевов на основе искусственного
интеллекта**

Помогаем производителям сельскохозяйственной
продукции повышать эффективность за счет
выявления агротехнических нарушений.
Мониторинг проводится на всех стадиях
производства: обработка почвы, сев, внесение
удобрений, уборка.



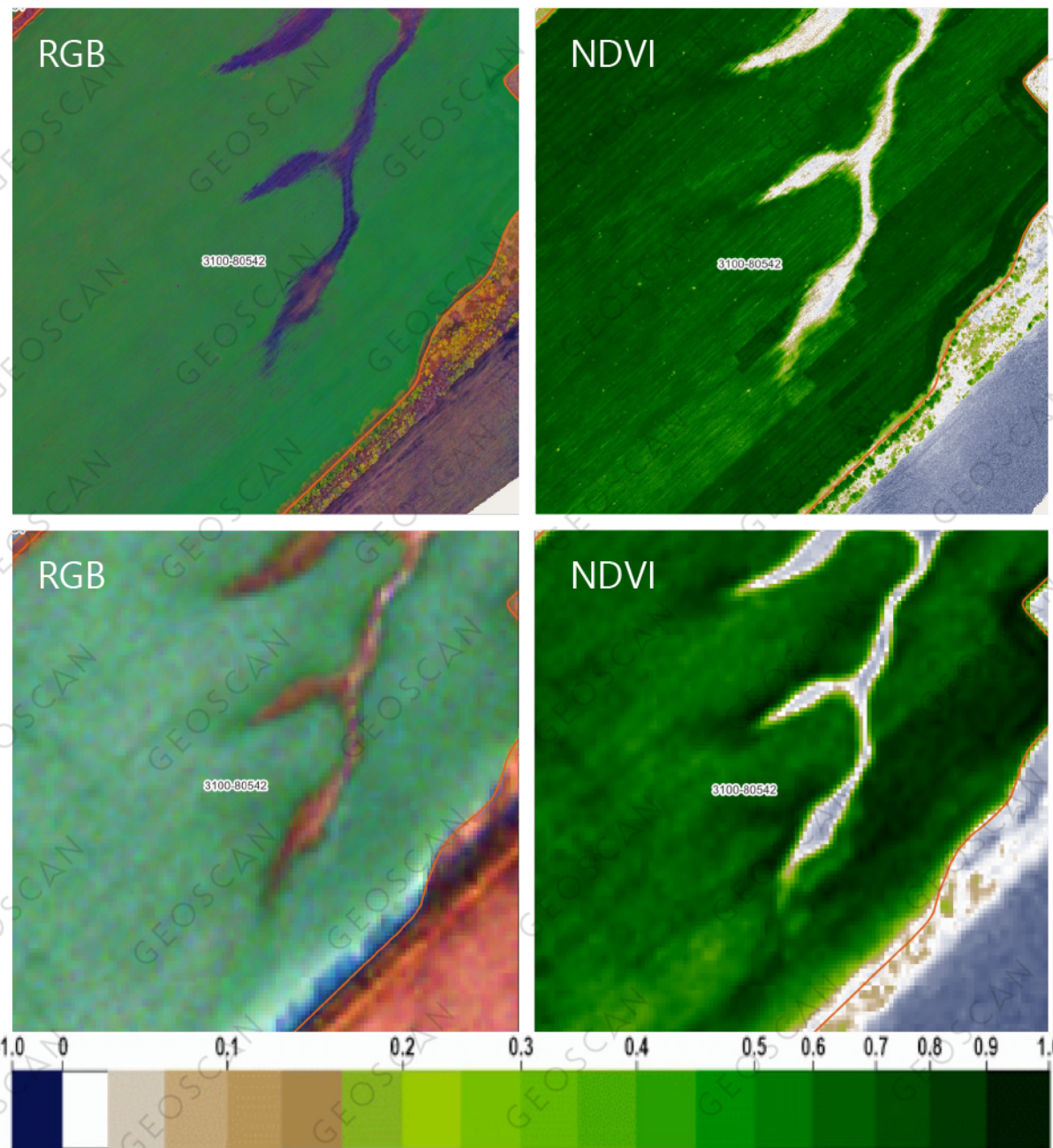
Проект 2022 года

- Обследуемая культура — озимая пшеница
- Площадь съемки — 20 000 га
- Аэрофотосъемка проведена осенью 2022 года
- Анализ данных — 4 дня
- Аэрофотосъемка проводилась с помощью БПЛА самолетного типа «Геоскан 201»
- На борту установлены две камеры для съемки в видимом и инфракрасном спектрах
- Детализация съемки в видимом спектре — 10 см, в инфракрасном — 40 см



БПЛА

СПУТНИК



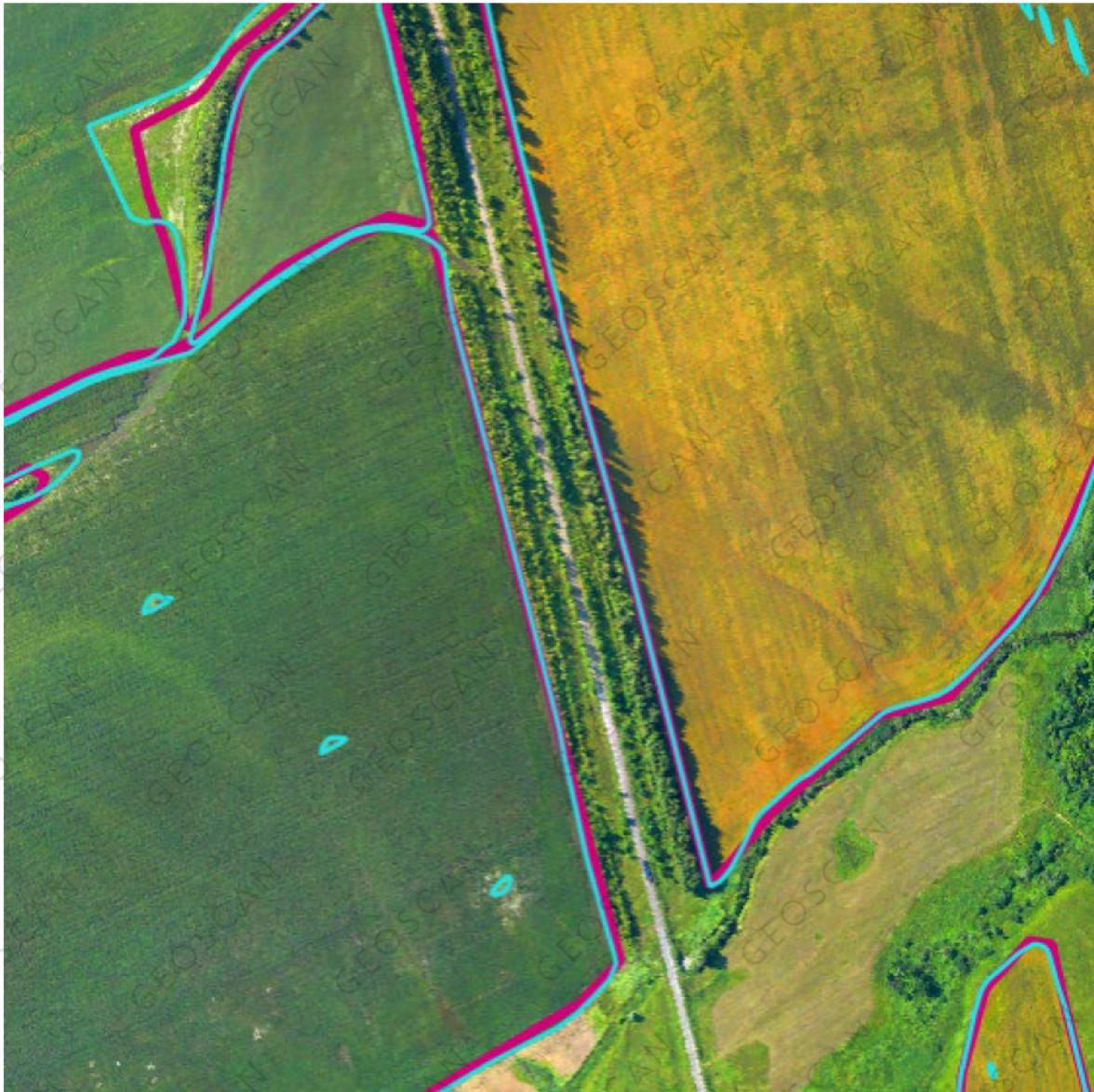
Уточнение границ полей

Имя поля	Исходная площадь, га	Уточненная площадь, га	Разность площадей, га	%
Поле 2	163,0	159,9	-3,1	-1,9 %



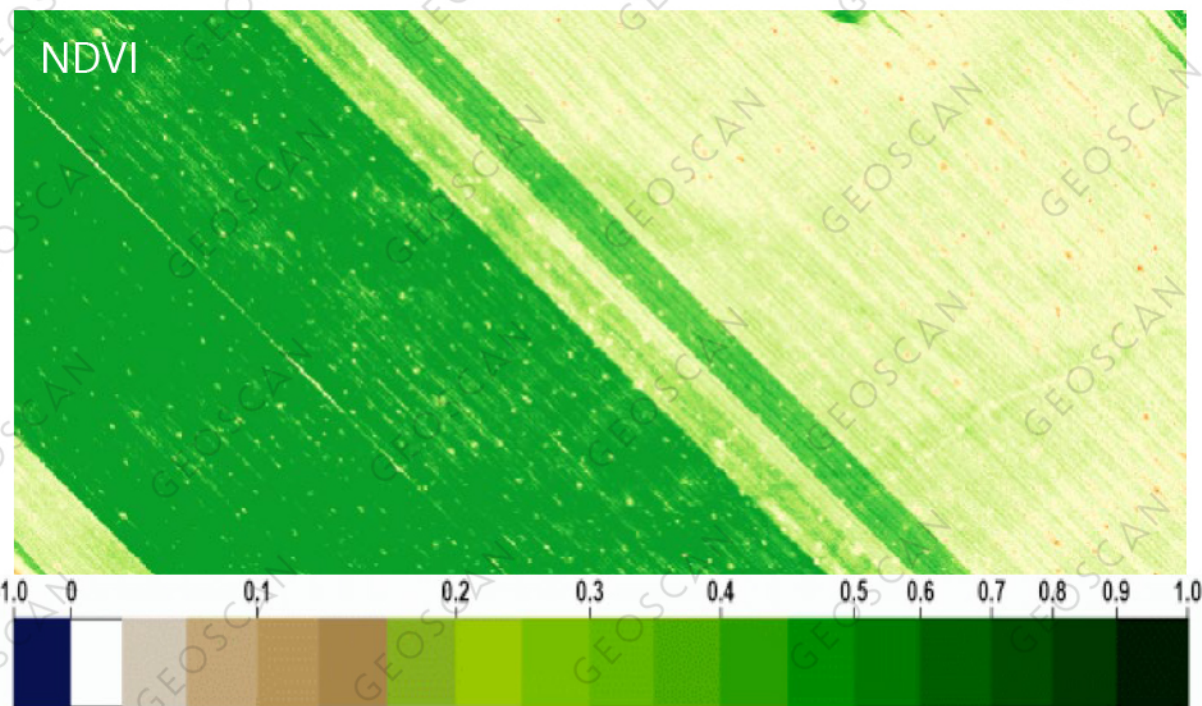
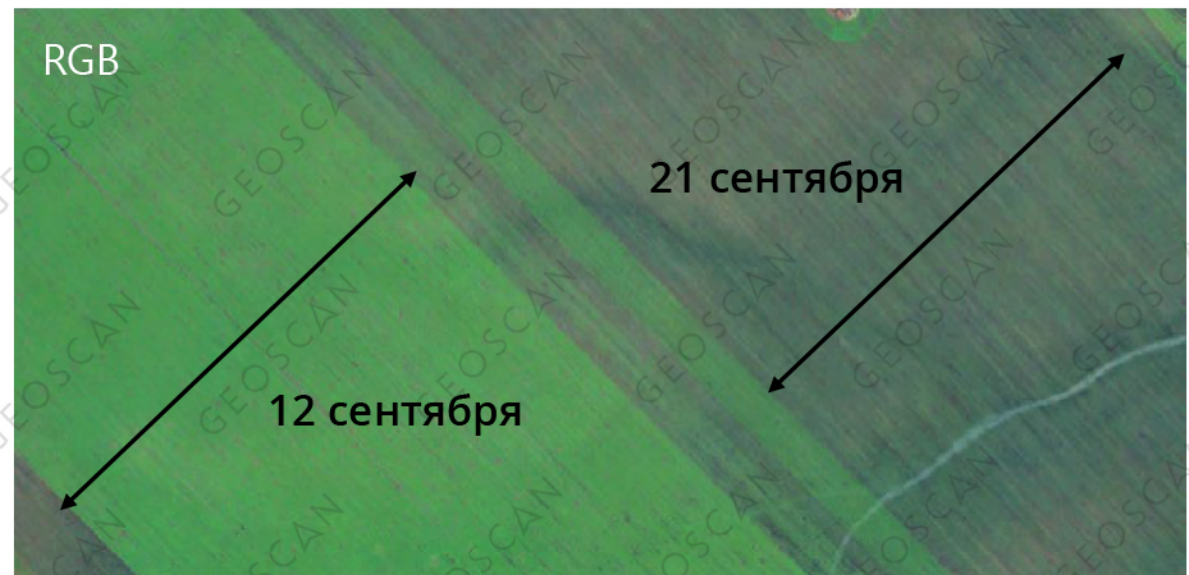
Уточнение границ полей, ИТОГ

	Общая площадь	%	Отделе ние 1	%	Отделе ние 2	%
Исходная площадь	20 217 га	100 %	10098	100 %	10 119	100 %
Уточненная площадь	20 196 га	99,9 %	10091,7	99,9 %	10 104,3	99,9 %
Уменьшение площади части полей	-60,3 га	-0,3 %	-39,8	-0,4 %	-20,5	-0,2 %
Увеличение площади части полей	38,7 га	0,2 %	11,9	0,1 %	26,8	0,3 %
Разница абсолютная	-21,0 га	-0,1 %	-27,9	-0,3 %	6,3	0,1 %
Разница относительная	99,0 га	0,5 %	51,7	0,5 %	47,3	0,5 %



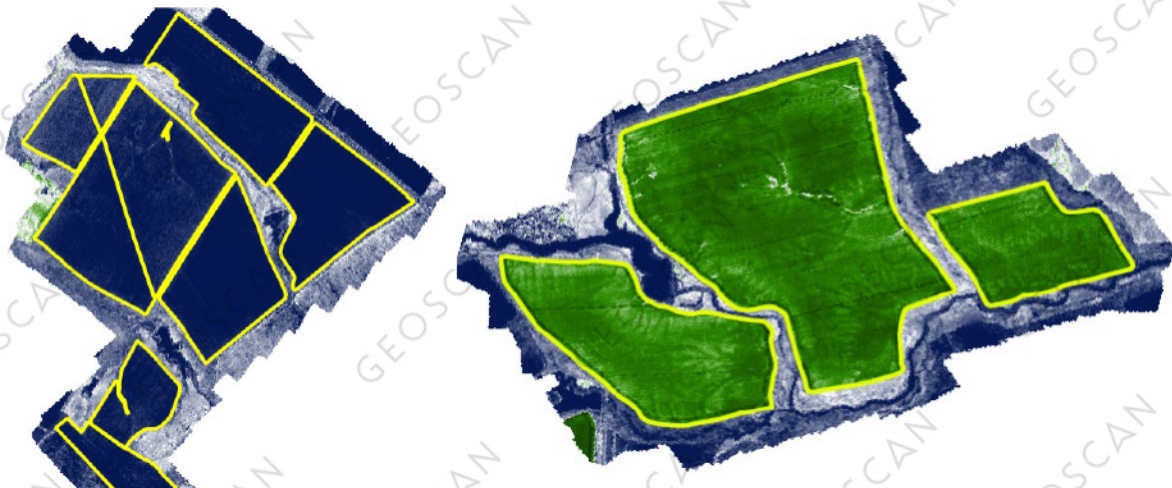
Всхожесть озимой пшеницы

Разные даты сева



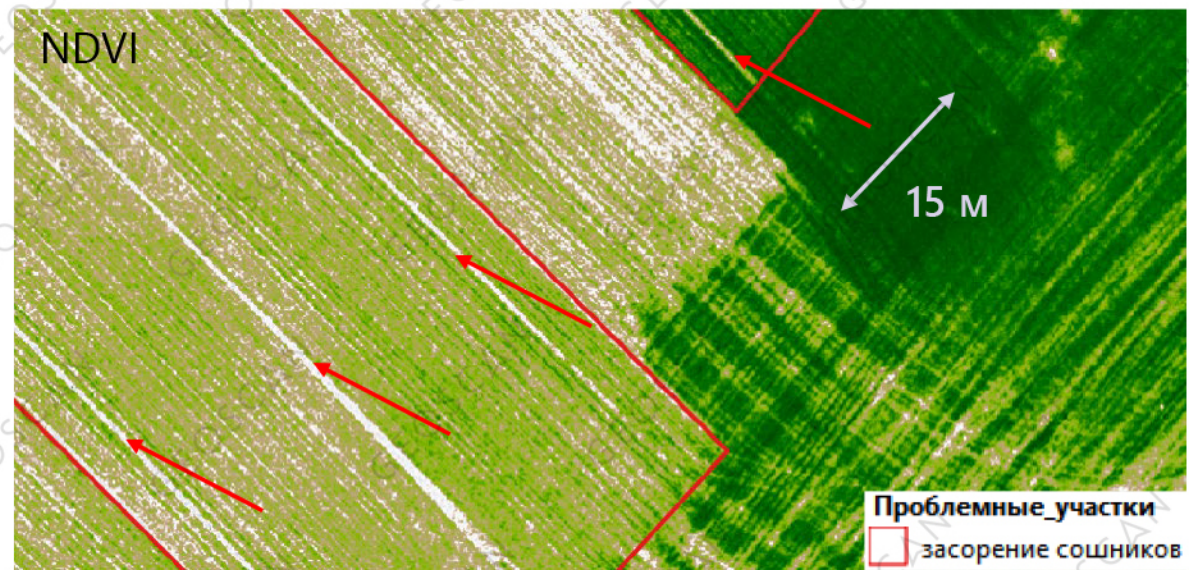
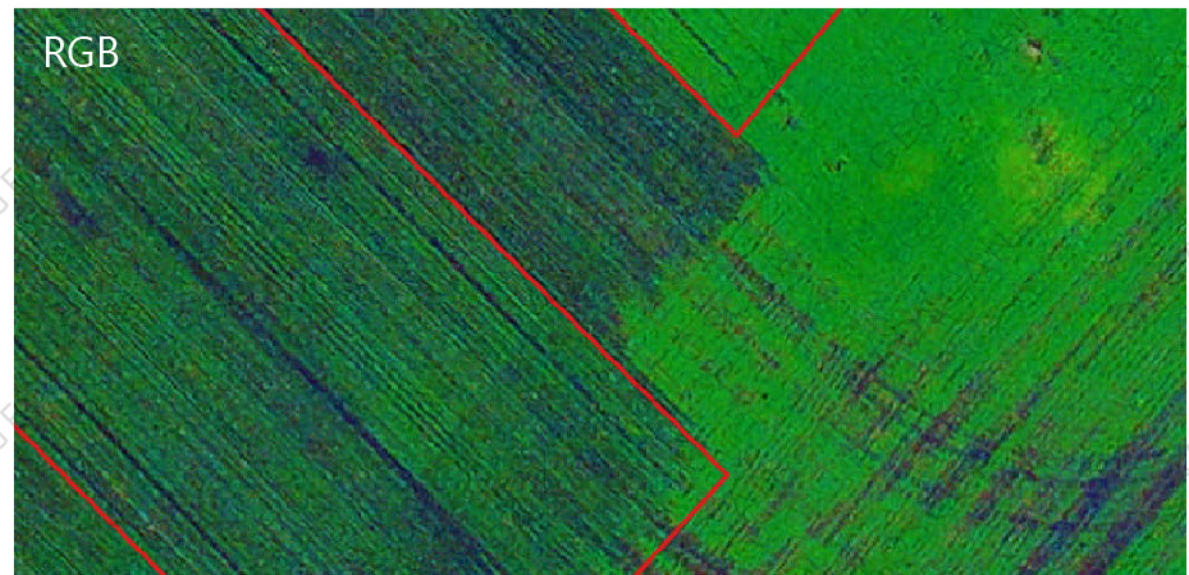
Поля с поздней датой сева
и низкой всхожестью.
По хозяйству

Показатель	Отделение 1	Отделение 2	Итого
Площадь полей в отделении, для которых проведена аэрофотосъемка	10 092 га	10 104 га	20 196 га
Площадь полей с поздней датой сева и низкой всхожестью	194 (2 %)	4108 (40,7 %)	4302 га (21,3 %)

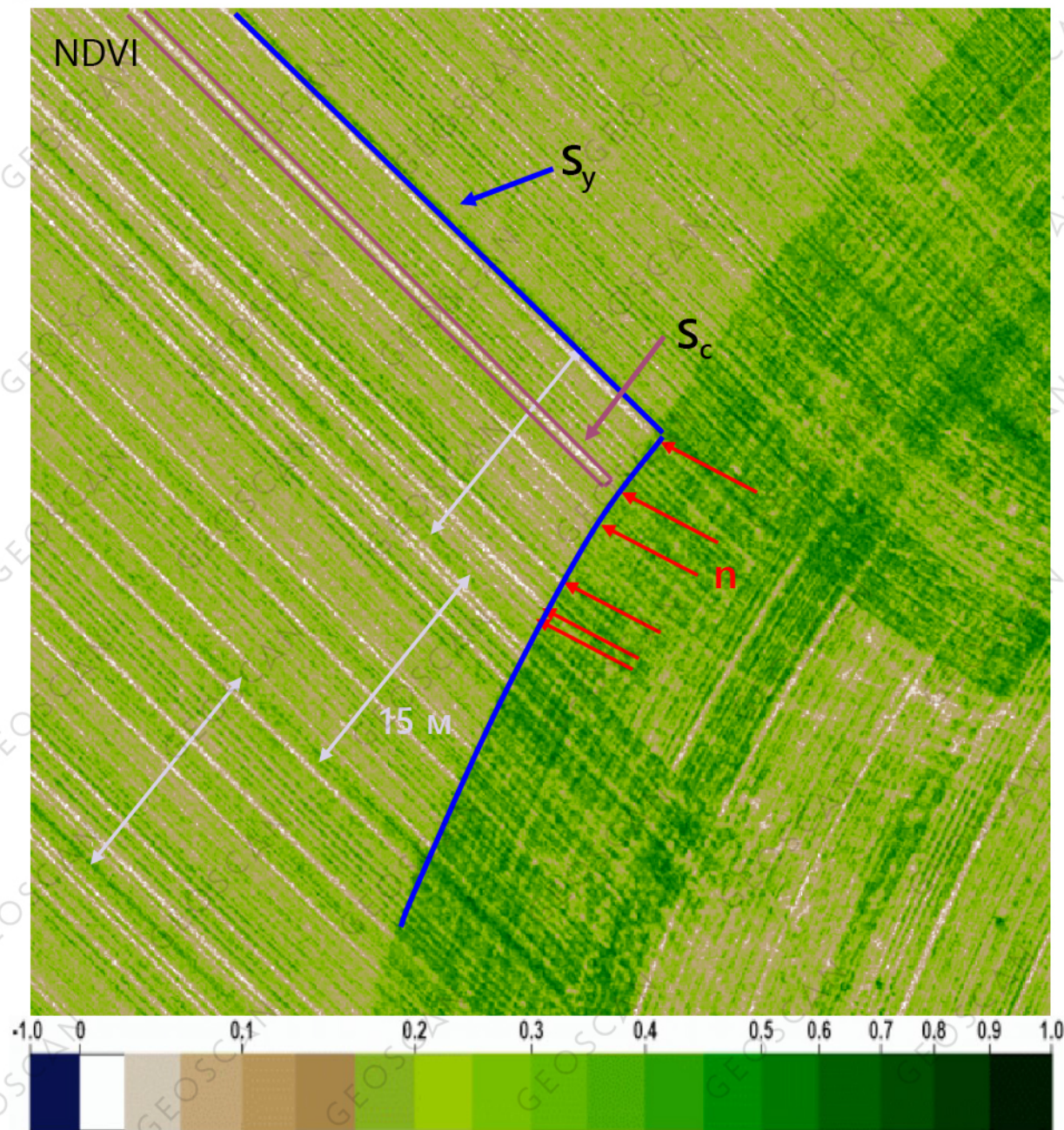


Ручной анализ. Просевы из-за забитых сошников

Дата сева 12–27 сентября
Сеялка Bourgault 8810-48



Ручной анализ.
Просевы из-за забитых
сошников



Ручной анализ. Просевы из-за забитых сошников. Итог

Показатель	Отделение 1	Отделение 2	Итого
Площадь полей, для которых проведен анализ	10 092 га	10 104 га	20 196 га
Площадь проблемного участка (площадь части поля, на которой работали с забитым сошником)	1838,4 га (18,2 %)	1582,9 га (15,7 %)	3421,3 га (16,9 %)
Площадь участка под забитым сошником	42,3 га (0,4 %)	49,7 га (0,5 %)	92 га (0,5 %)
Недополученный урожай (при урожайности 3 т/га)	126,9 т	149,1 т	276 т
Недополученная выручка (при цене 13 000 руб/т)	1 649 000 руб	1 938 000 руб	3 587 000 руб
Недополученная выручка (на гектар)	163 руб/га	192 руб/га	177,6 руб/га

Рейтинг сеялок

Просевы вероятнее всего связаны с техническим состоянием сеялок.

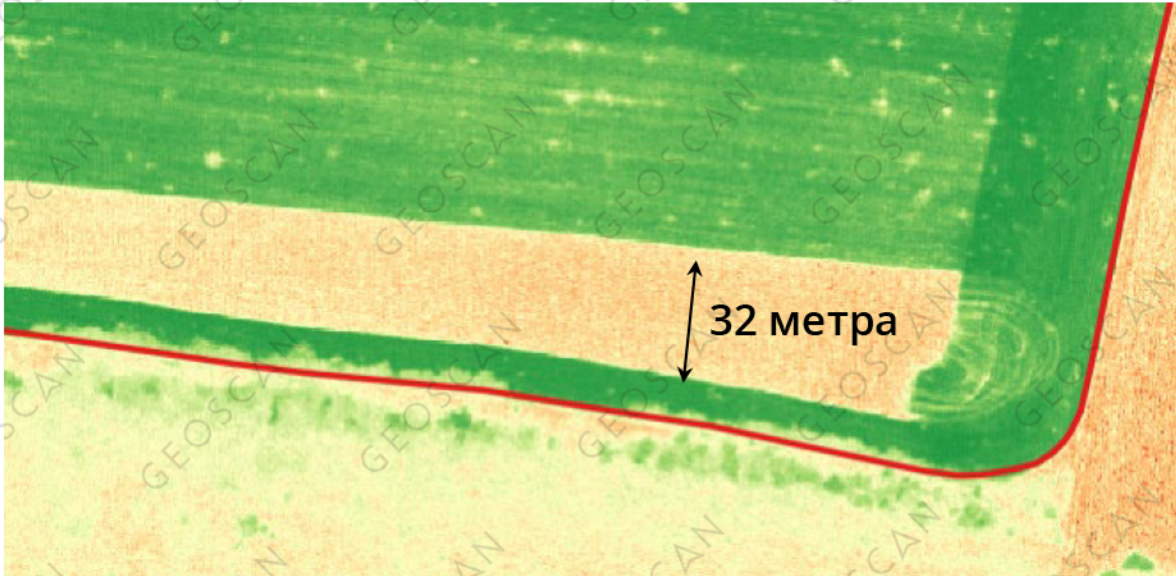
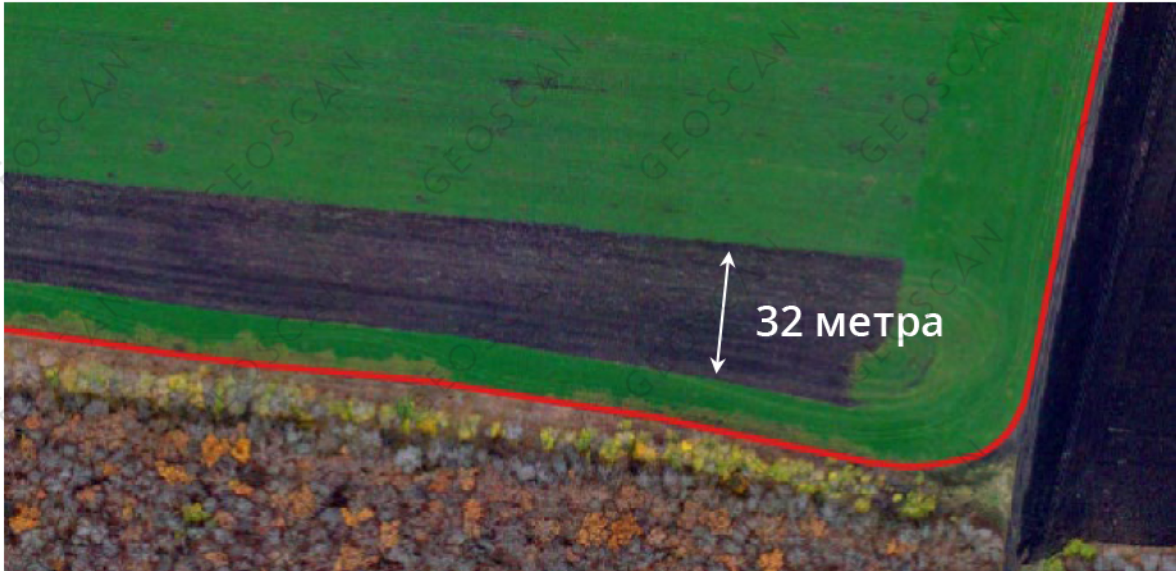
Некоторые сошники, возможно, глубже заделывают семена, из-за чего всходы задерживаются. Необходим полевой выход для подтверждения.

Рекомендуем провести ТО сеялок с худшими показателями.

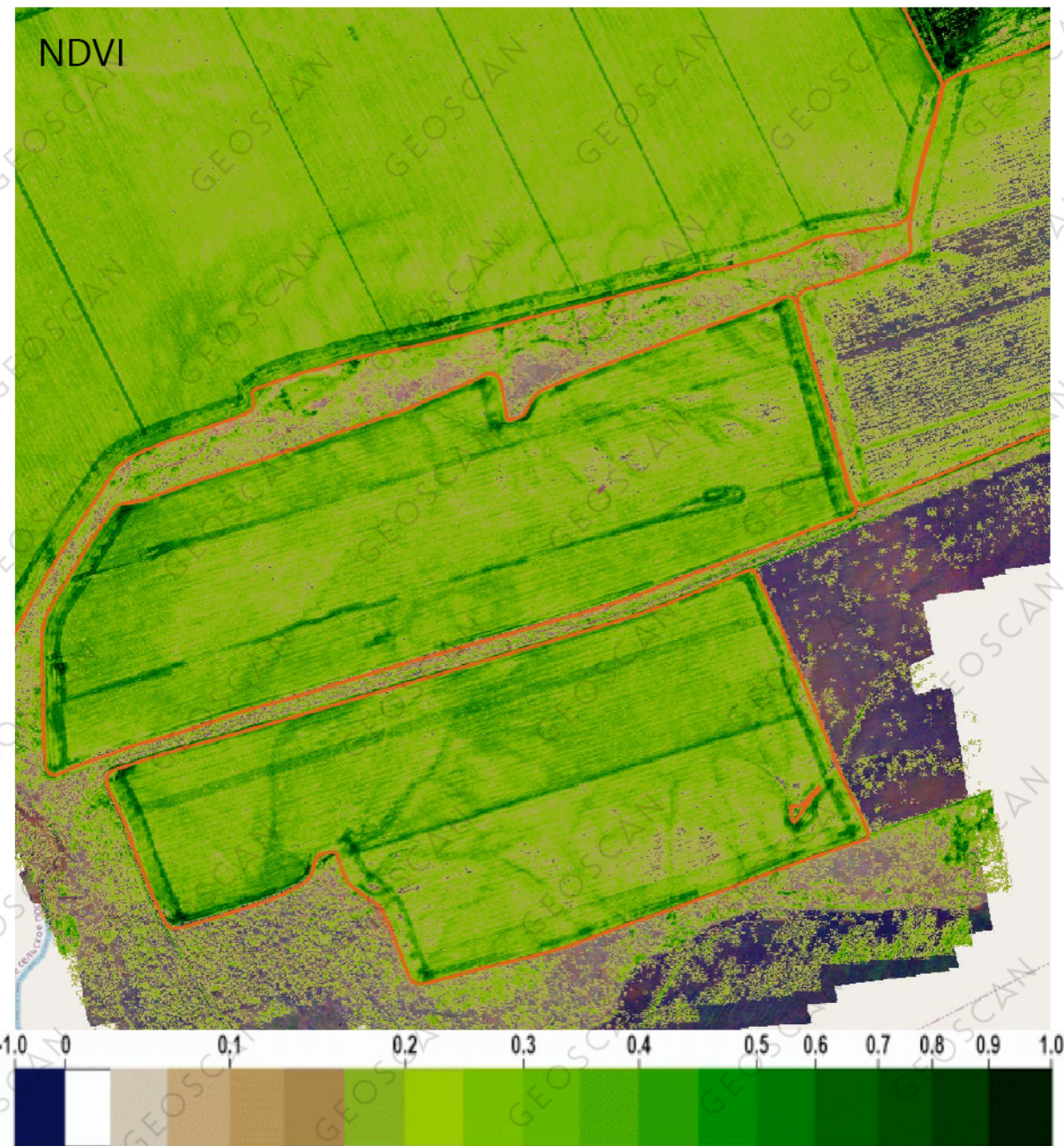
Номер сеялки	Модель сеялки	Площадь проблемного участка (площадь части поля, на которой работали с забитым сошником), га	Производственное отделение хозяйства
70	Bourgault 8810-48	1209,238	Отделение 2
73	Bourgault 8810-48	492,848	Отделение 1
72	Bourgault 8810-48	462,569	Отделение 1
74	Bourgault 8810-48	345,637	Отделение 1
66	Bourgault 8810-35	227,944	Отделение 2
30	Amazone Citan 15001-C	168,612	Отделение 1
67	Bourgault 8810-48	154,215	Отделение 1
68	Bourgault 8810-48	133,4	Отделение 1
77	Bourgault 8810-48	109,9	Отделение 2
69	Bourgault 8810-35	69,721	Отделение 1
76	Bourgault 8810-48	35,821	Отделение 2
79	Bourgault 8810-54	11,36	Отделение 1

Ручной анализ. Пропущенные участки (не посеяно). Итог

Показатель	Отделение 1	Отделение 2	Итого
Площадь полей, для которых проведен анализ	10 092 га	10 104 га	20 196 га
Площадь проблемного участка (площадь части поля, на которой не посеяна культура)	4,1 га (0,04 %)	17,6 га (0,2 %)	21,7 га (0,1 %)
Недополученный урожай (при урожайности 3 т/га)	12,3 т	52,8 т	65,1 т
Недополученная выручка (при цене 13 000 руб/т)	159 900 руб	686 400 руб	846 300 руб
Недополученная выручка (на гектар)	15,8 руб/га	67,9 руб/га	41,9 руб/га



Ручной анализ. Участки
двойного сева внутри поля.
Итог



Ручной анализ. Участки
двойного сева внутри поля.
Итог



Ручной анализ. Участки двойного сева внутри поля. Итог

Показатель	Отделение 1	Отделение 2	Итого
Площадь полей в отделении, для которых проведена аэрофотосъемка	10 092 га	10 104 га	20 196 га
Площадь проблемного участка (двойного сева)	21,6 га (0,2 %)	44,8 га (0,4 %)	66,4 га (0,3 %)
Излишне потрачено на семена (200 кг/га, при цене 25 руб/га)	108 000 руб	224 000 руб	332 000 руб
Излишне потрачено на минеральные удобрения (например, диаммофоска N10P26K26) (если азот 20 кг/га д.в. (200 кг/га физ вес), при цене 41 руб/кг)	177 000 руб	367 000 руб	544 000 руб
Итого излишне потрачено	285 000 руб	591 000 руб	876 000 руб
Излишне потрачено (на гектар)	28,2 руб/га	58,5 руб/га	43,4 руб/га

ИТОГИ

40 руб/га стоимость обследования

219,5 руб/га ущерб от нарушений

20 196 га площадь обследования

Контроль густоты пропашных. Количество культурных растений

Фотоплан

52 шт	44 шт	53 шт	49 шт	56 шт	63 шт	55 шт
54 шт	58 шт	52 шт	45 шт	55 шт	51 шт	49 шт
54 шт	54 шт	53 шт	48 шт	57 шт	59 шт	57 шт
58 шт	52 шт	59 шт	48 шт	42 шт	47 шт	54 шт
44 шт	45 шт	58 шт	54 шт	66 шт	62 шт	75 шт
51 шт	54 шт	47 шт	51 шт	55 шт	72 шт	62 шт
50 шт	47 шт	44 шт	55 шт	45 шт	62 шт	46 шт

Карта всхожести

52 шт	44 шт	53 шт	49 шт	56 шт	63 шт	55 шт
54 шт	58 шт	52 шт	45 шт	55 шт	51 шт	49 шт
54 шт	54 шт	53 шт	48 шт	57 шт	59 шт	57 шт
58 шт	52 шт	59 шт	48 шт	42 шт	47 шт	54 шт
44 шт	45 шт	58 шт	54 шт	66 шт	62 шт	75 шт
51 шт	54 шт	47 шт	51 шт	55 шт	72 шт	62 шт
50 шт	47 шт	44 шт	55 шт	45 шт	62 шт	46 шт

Контроль густоты пропашных. Количество сорных растений (в процентах)

Фотоплан

20%	15%	10%	17%	17%	11%	26%
16%	21%	13%	20%	10%	15%	13%
14%	16%	13%	30%	28%	20%	52%
19%	10%	23%	12%	13%	22%	45%
16%	8%	11%	11%	24%	32%	19%
11%	16%	25%	16%	36%	19%	14%
7%	19%	28%	15%	18%	12%	13%

Карта всхожести

20%	15%	10%	17%	17%	11%	26%
16%	21%	13%	20%	10%	15%	13%
14%	16%	13%	30%	28%	20%	52%
19%	10%	23%	12%	13%	22%	45%
16%	8%	11%	11%	24%	32%	19%
11%	16%	25%	16%	36%	19%	14%
7%	19%	28%	15%	18%	12%	13%



GeosAero

Цифровая картография для точного
земледелия с применением БПЛА



ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА 2023



Спасибо за внимание!

Захар Завьялов

Генеральный директор ООО «ГеосАэро»

+7 927 366 42 55

zavyalov@geosaero.ru

GEOSCAN