



# ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СПУТНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕШЕНИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ АПК

*Лупян Е.А., Денисов П.В., Трошко К.А., Полецкая А.Ю.*

*ИКИ РАН*

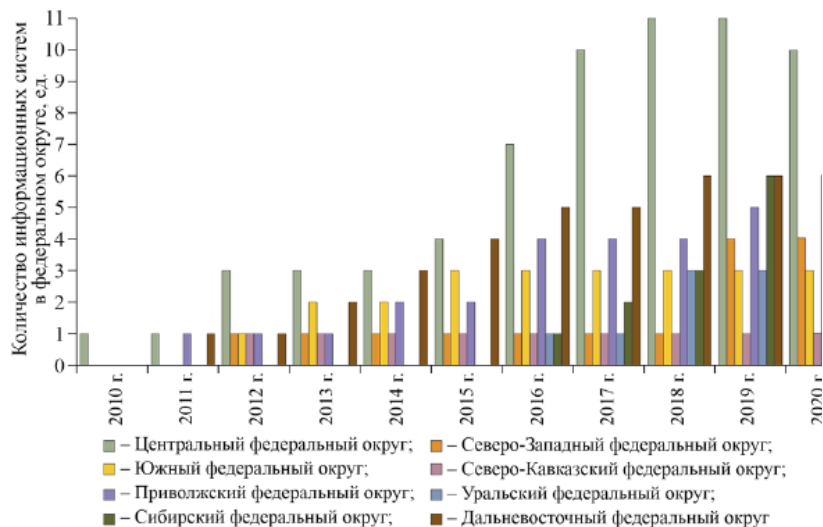
*ООО «Институт космических исследований Земли»*



Москва, 2022



# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РГИС ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ И СУБЪЕКТАМ РФ И СОСТОЯНИЕ ОЦИФРОВКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ \*



\* Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2020 году

# **ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА**

## **Большой пространственный охват**

От нескольких сотен до нескольких тысяч километров\*

## **Высокая периодичность наблюдения**

От раза в неделю до нескольких раз в сутки\*

## **Высокая оперативность получения**

В течение нескольких часов после съёмки

## **Приемлемая для наблюдения за с/х землями и посевами детальность**

От нескольких десятков до нескольких сотен метров\*

## **Объективность информации**

Минимизация человеческого фактора

## **Возможность получения различных характеристик с/х земель и посевов**

Отработанные технологии обработки данных

# ВОЗМОЖНЫЙ ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ НАПОЛНЕНИЯ ДАННЫМИ РГИС

- ПРОЗРАЧНОСТЬ ПРОЦЕССА ПОЛУЧАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЗЕМЛЯХ.
- АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СБОРА ИНФОРМАЦИИ И ПРИНЯТИЯ СЛОЖНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В БУДУЩЕМ ЗА СЧЕТ НАКОПЛЕННЫХ ДАННЫХ В ПРОШЛОМ.
- СОКРАЩЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТ И ВРЕМЕННЫХ ИЗДЕРЖЕК ПО СБОРУ ИНФОРМАЦИИ О ЗЕМЛЯХ.
- ПОВЫШЕНИЕ ОПЕРАТИВНОСТИ, РАЦИОНАЛЬНОСТИ, АКТУАЛЬНОСТИ И СНИЖЕНИЕ СУБЪЕКТИВНОСТИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ;
- ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С РАЗВИТИЕМ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА И РЕГУЛИРОВАНИЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ;
- ПОВЫШЕНИЕ ДОХОДНОЙ ЧАСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ БЮДЖЕТОВ.

# НАПОЛНЕНИЕ ДАННЫМИ РГИС РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЗЗ

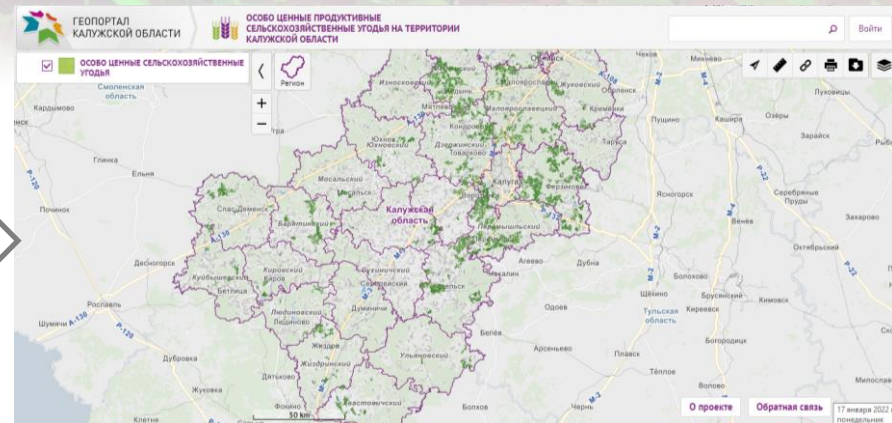
## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:

- ФОРМИРОВАНИЕ МАЛООБЛАЧНЫХ И БЕЗОБЛАЧНЫХ КОМПОЗИТОВ SENTINEL-2
- ВЫДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ РАБОЧИХ УЧАСТКОВ ПОЛЕЙ
- ПРОВЕРКА СВЕДЕНИЙ О КУЛЬТУРАХ И РАСПОЗНАВАНИЕ КУЛЬТУР
- ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ВЕГЕТАЦИИ
- ОЦЕНКА ЗАРАСТАНИЯ ПОЛЕЙ ДКР
- ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОВ НЕЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
- КАРТОГРАФИРОВАНИЕ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ПО БОРЬБЕ С НИМ

# ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО ВНЕДРЕНИЕ «МОДУЛЯ ДЗЗ» В ГИС ЗАКАЗЧИКОВ



**Внедрение модуля ДЗЗ информационного сервиса Vega-Pro в РГИС**



**Аккумуляция результатов обработки данных ДЗЗ в РГИС**

## Преимущества использования:

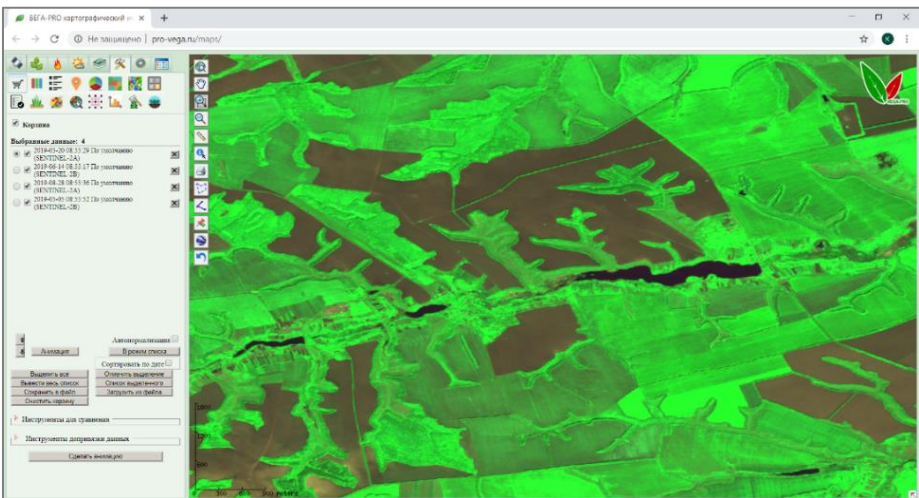
- *готовое комплексное решение для использования новейших технологий космического мониторинга и автоматизированных методов и технологий сбора, обработки, анализа и визуализации данных в РГИС;*
- *быстрота обновления данных в РГИС;*
- *осуществление информационного и научно-аналитического обеспечения ОГВ и ОМС сфере АПК;*
- *повышение достоверности, качества и полноты сведений об объектах АПК;*
- *обеспечение содействия развитию сельскохозяйственной отрасли в регионе;*
- *отсутствие необходимости освоения различных программ для обработки пространственных данных.*



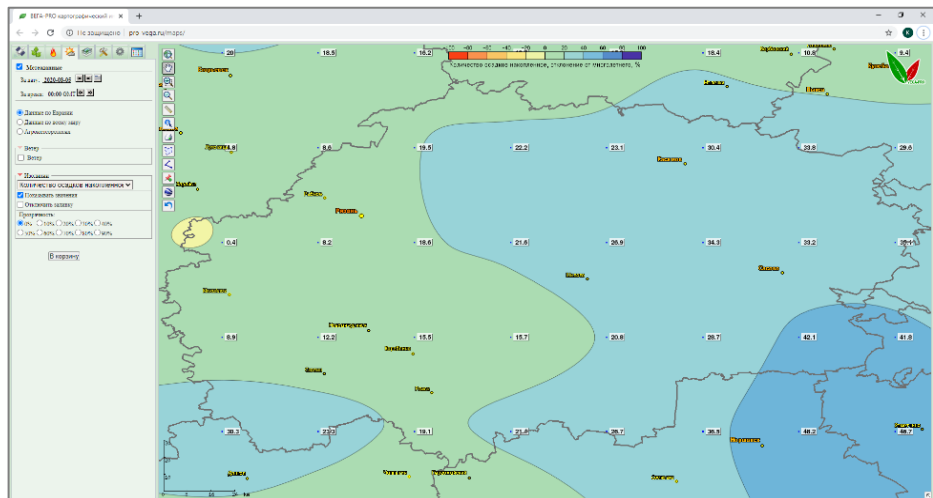
**Использование результатов космического мониторинга при решении поставленных задач в сфере АПК**

# ДАННЫЕ И ИНСТРУМЕНТЫ СЕРВИСА ВЕГА-PRO

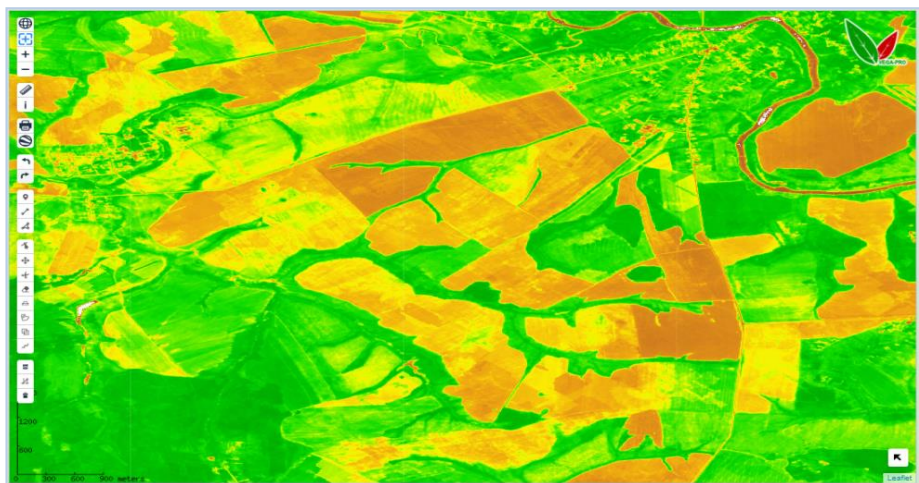
## Спутниковые данные среднего и высокого разрешения



## Метеорологические данные



## Ежемесячные композиты вегетационного индекса NDVI



## Инструменты анализа данных



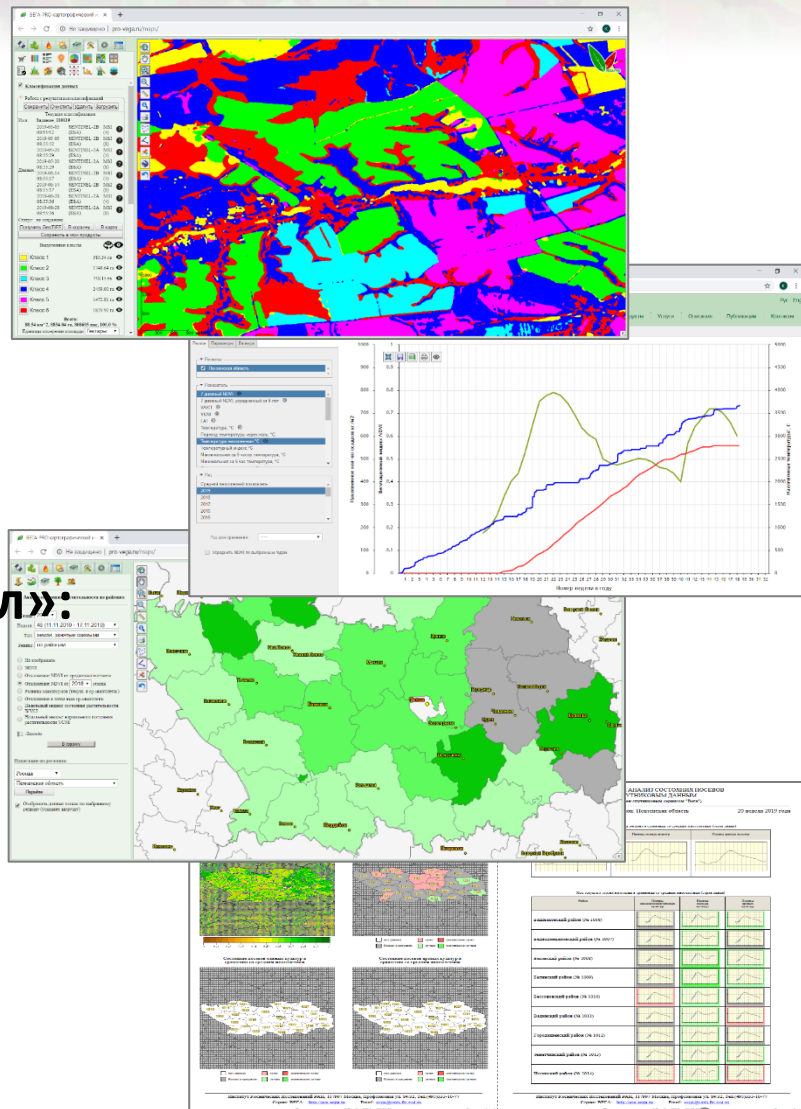
# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРВИСА ВЕГА-PRO

## «Инструменты»:

- Векторный редактор
- Коррекция гистограмм
- Допривязка изображений
- Алгебра изображений
- Цветосинтез
- Сегментация
- Классификация

## «Методический и технологический задел»:

- Выделение границ полей
- Оценка зарастания земель
- Оценка используемости земель
- Верификация данных о культурах
- Оценка состояния посевов на полях, в районах и субъектах
- и др.



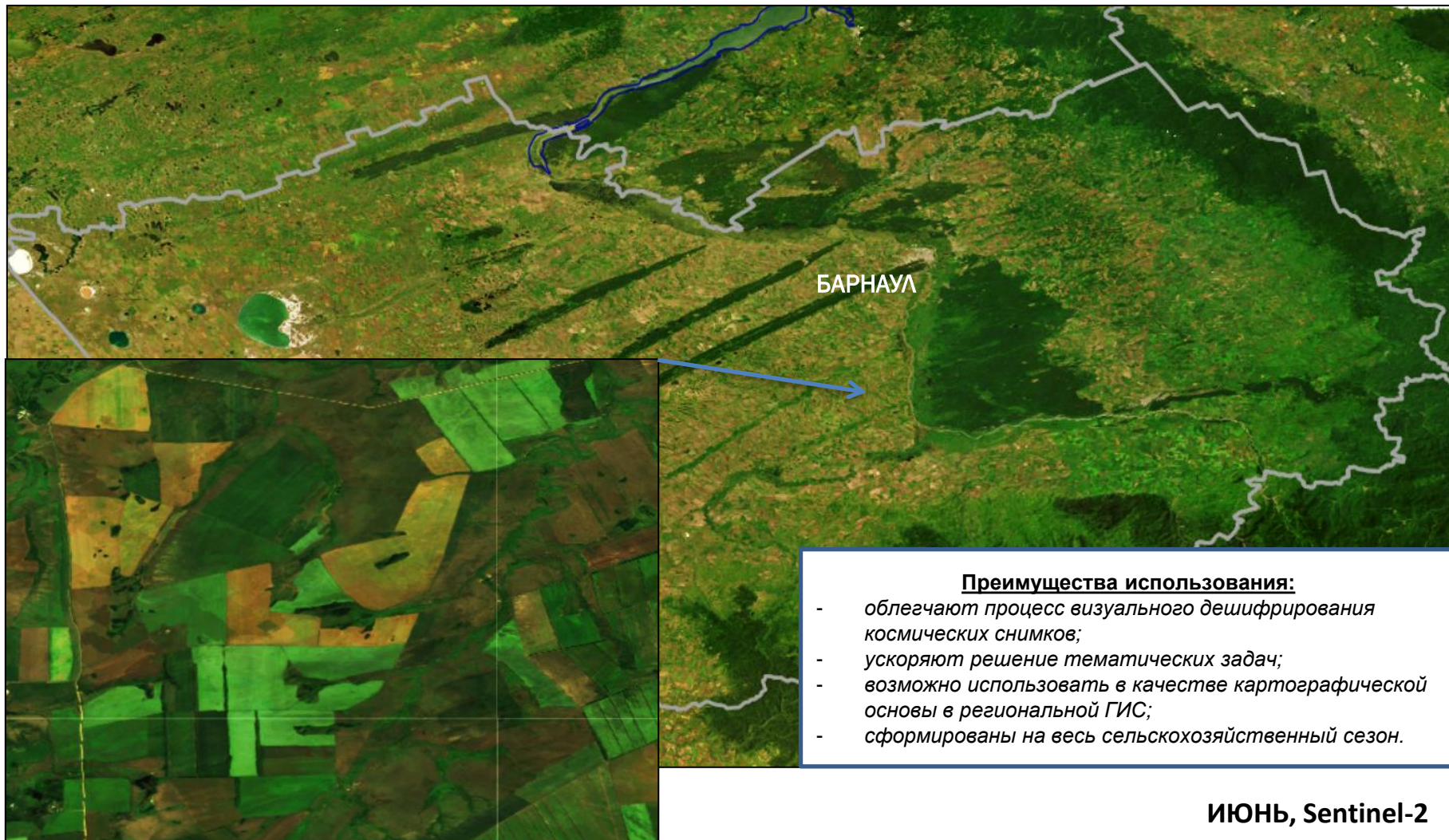


# БЕЗОБЛАЧНЫЕ СПУТНИКОВЫЕ ДААННЫЕ



Sentinel-2, Июнь 2022 г.

# ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ БЕЗОБЛАЧНЫХ И МАЛООБЛАЧНЫХ КОМПОЗИТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ SENTINEL-2 АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

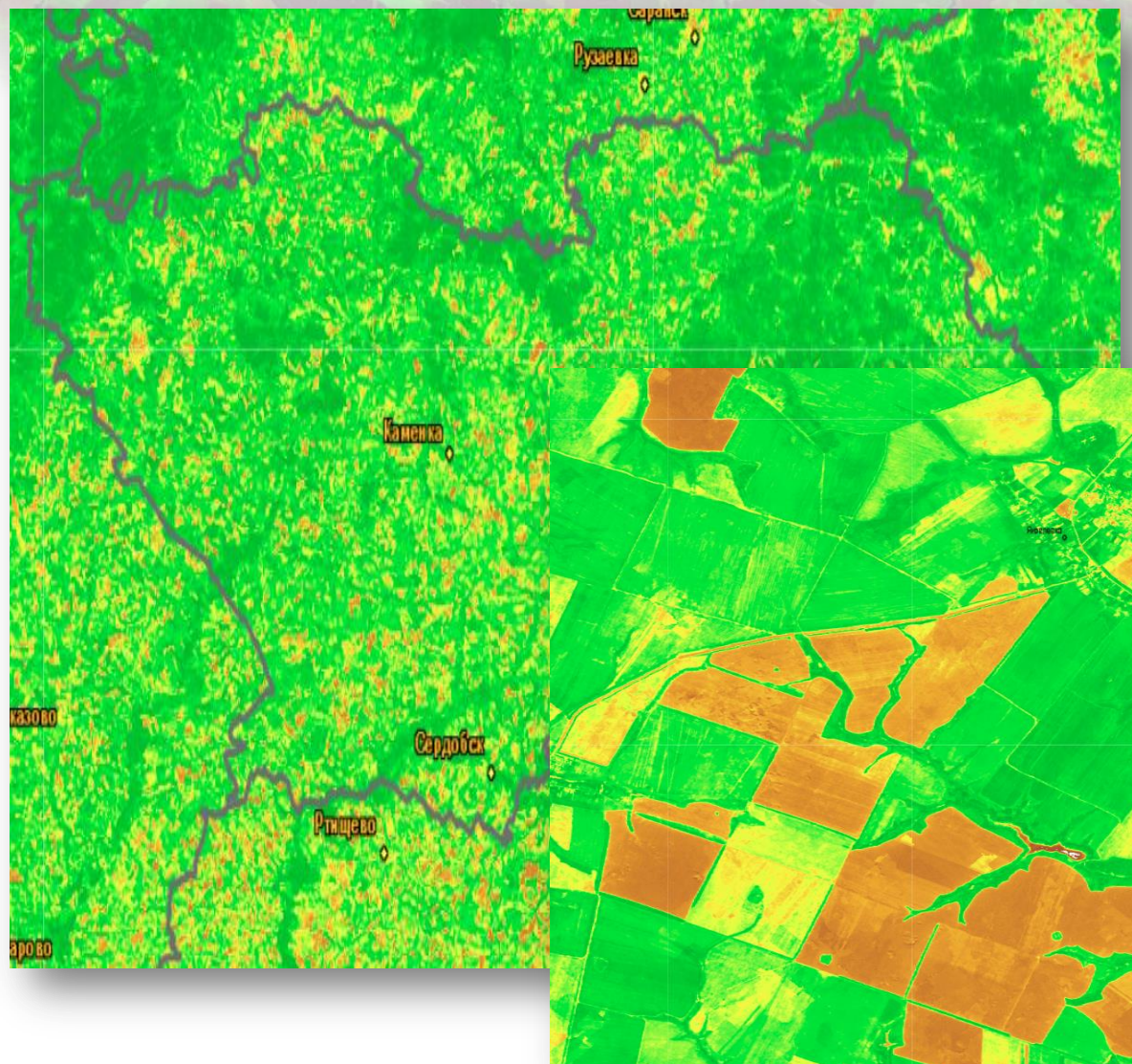


## Преимущества использования:

- облегчают процесс визуального дешифрирования космических снимков;
- ускоряют решение тематических задач;
- возможно использовать в качестве картографической основы в региональной ГИС;
- сформированы на весь сельскохозяйственный сезон.

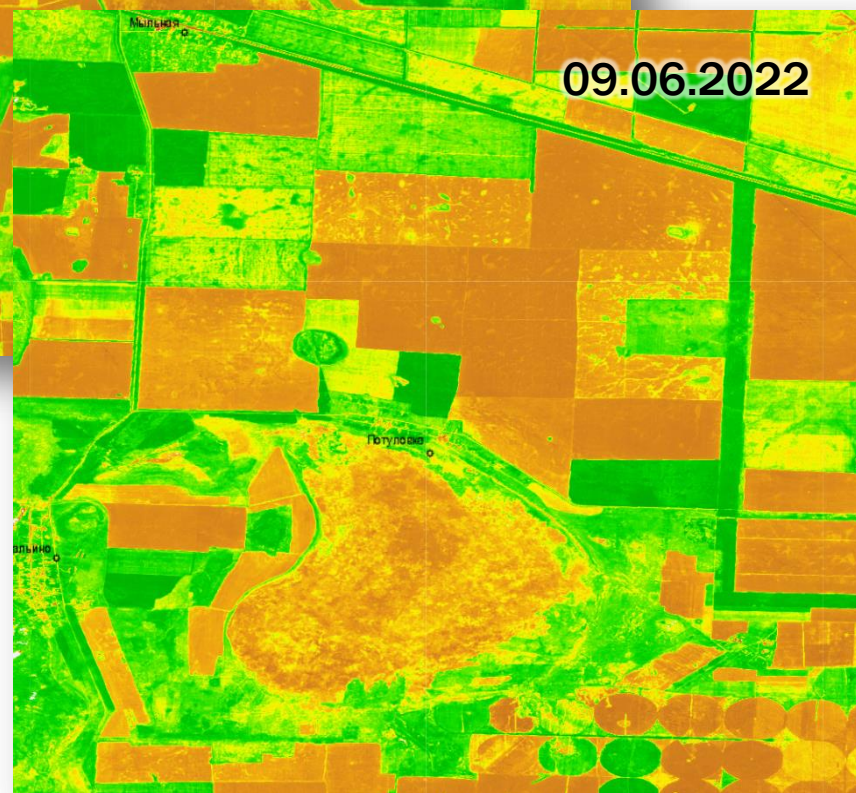
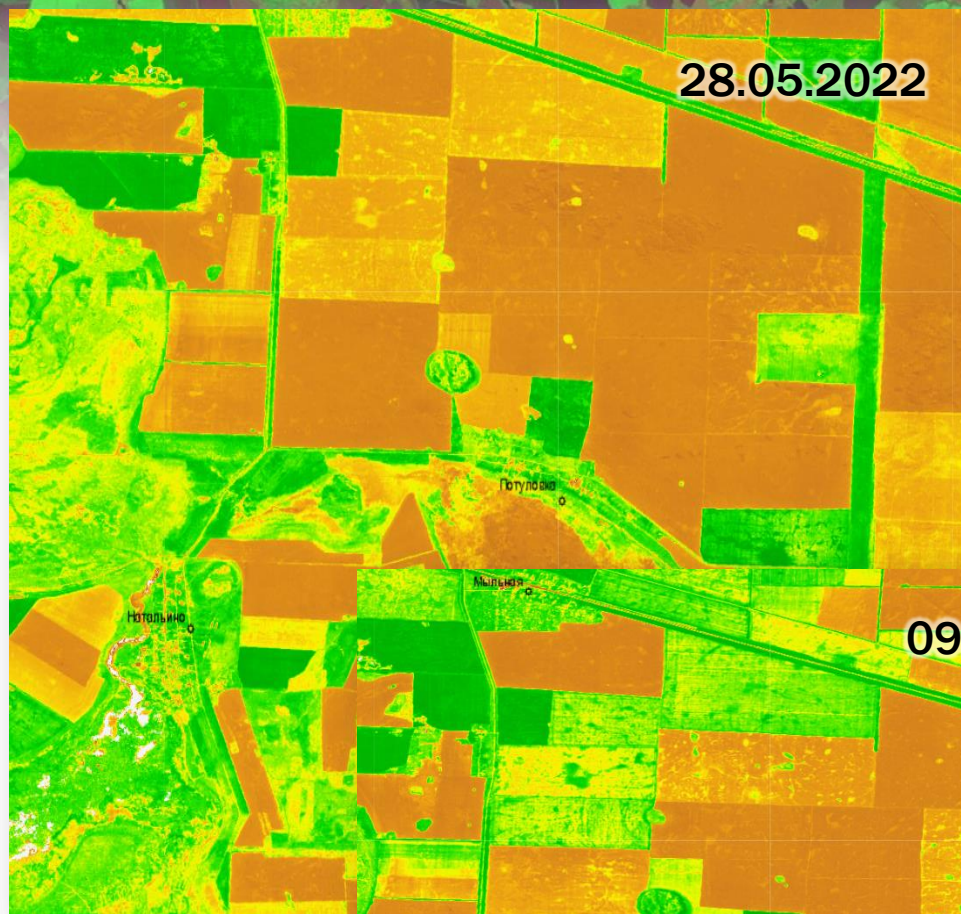
ИЮНЬ, Sentinel-2

# БЕЗОБЛАЧНЫЕ СПУТНИКОВЫЕ ДАННЫЕ NDVI (MODIS, Sentinel-2)

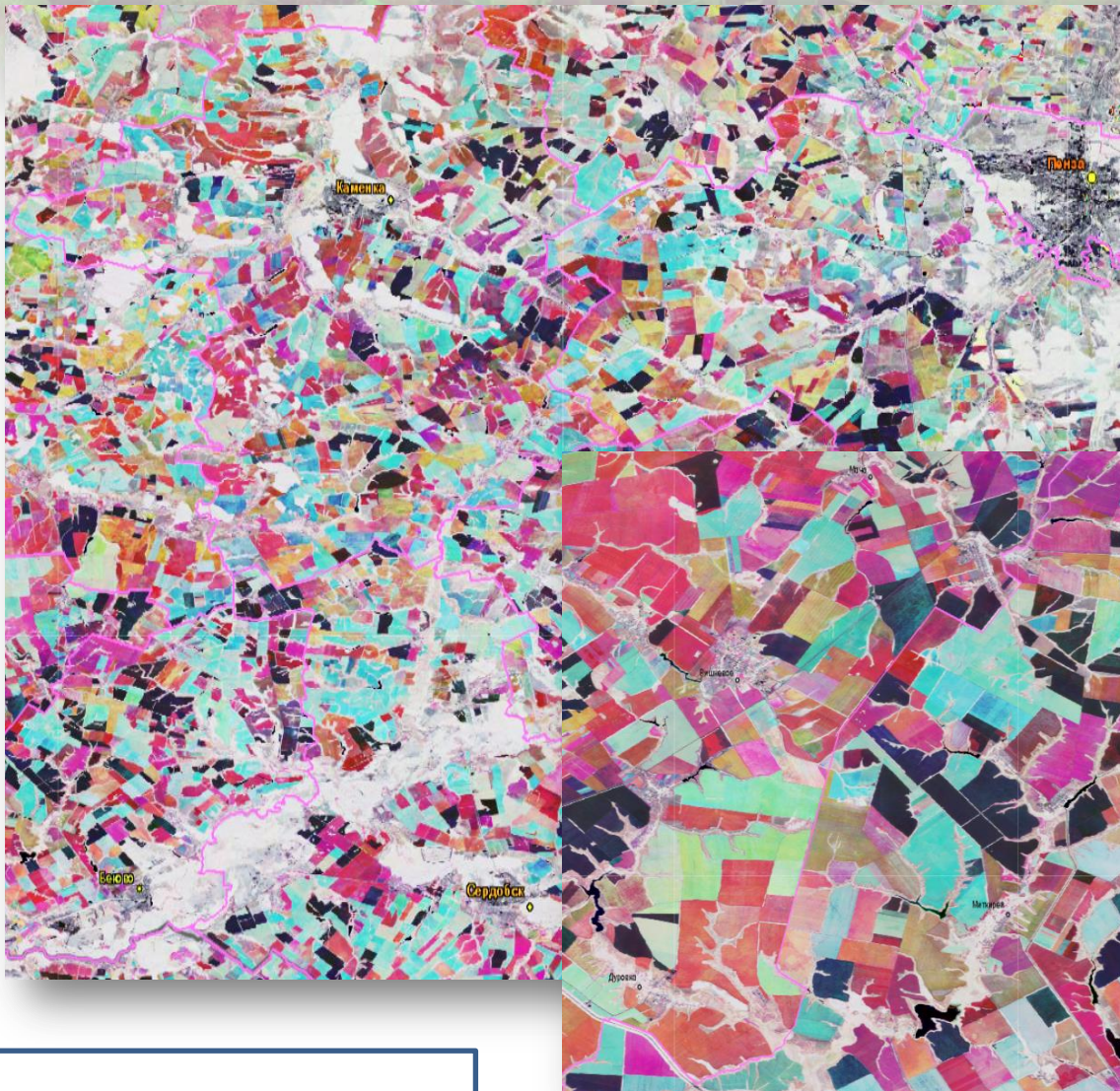


Июнь 2022 г.

# БЕЗОБЛАЧНЫЕ ЕЖЕДНЕВНЫЕ NDVI



# ДИНАМИКА ВЕГЕТАЦИОННОГО ИНДЕКСА NDVI

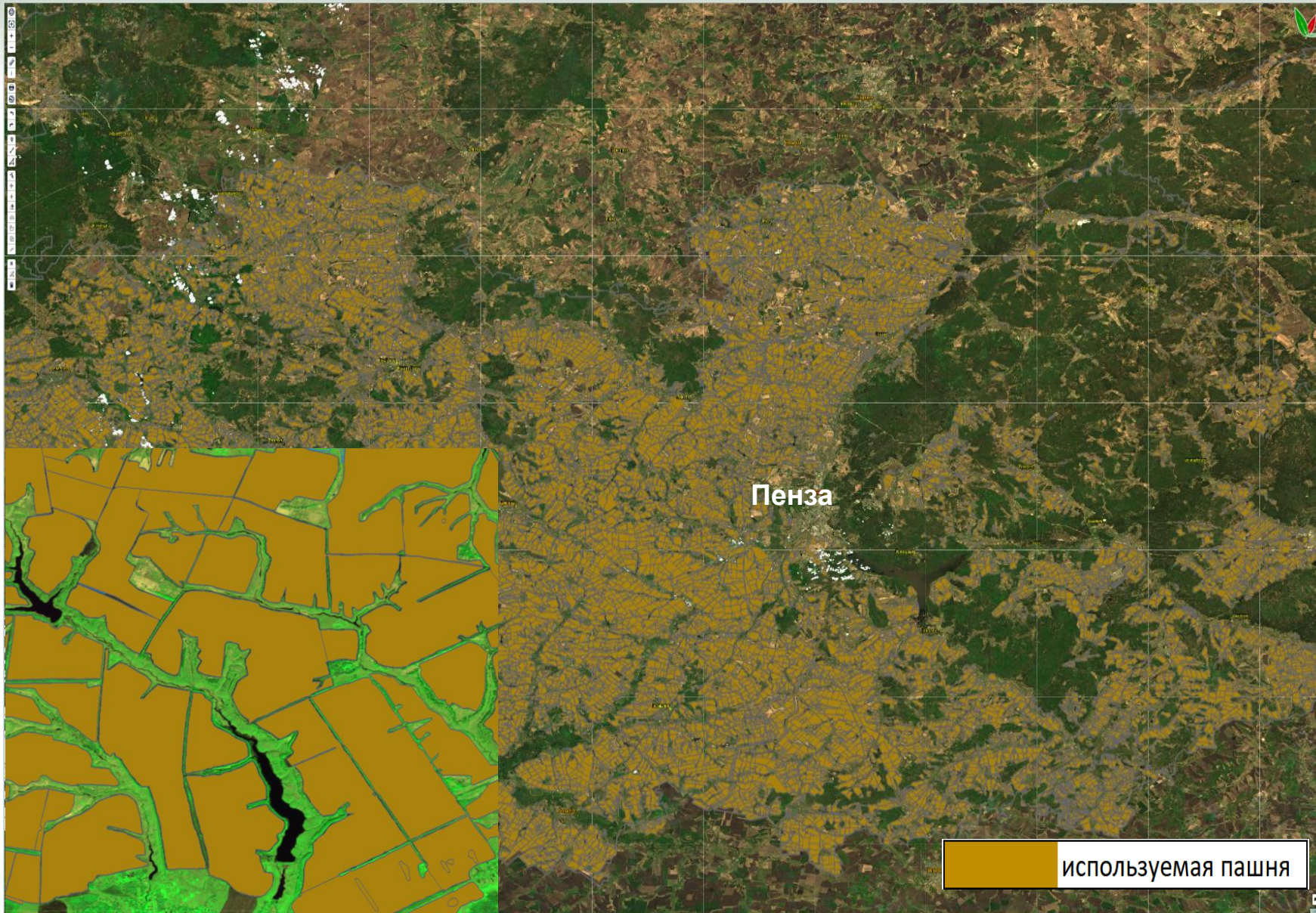


## Преимущества использования:

- Определение границ рабочих участков векторных полей;
- Корректировка векторных данных под следующий сельскохозяйственный сезон;

Июнь-август 2022 г.

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПАШНИ



# КОРРЕКТИРОВКА ГРАНИЦ РАБОЧИХ УЧАСТКОВ ВЕКТОРНЫХ ПОЛЕЙ (ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПАШНИ)



Границы рабочих участков  
векторного поля требуют корректировки

# ОЦИФРОВКА ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПАХОТНЫХ УГОДИЙ

**ИТОГ:  
ВЕРИФИЦИРОВАННЫЙ  
СЛОЙ ПАХОТНЫХ  
ЗЕМЕЛЬ**

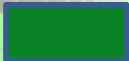

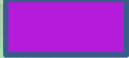
Пензенская область,  
Тамалинский район

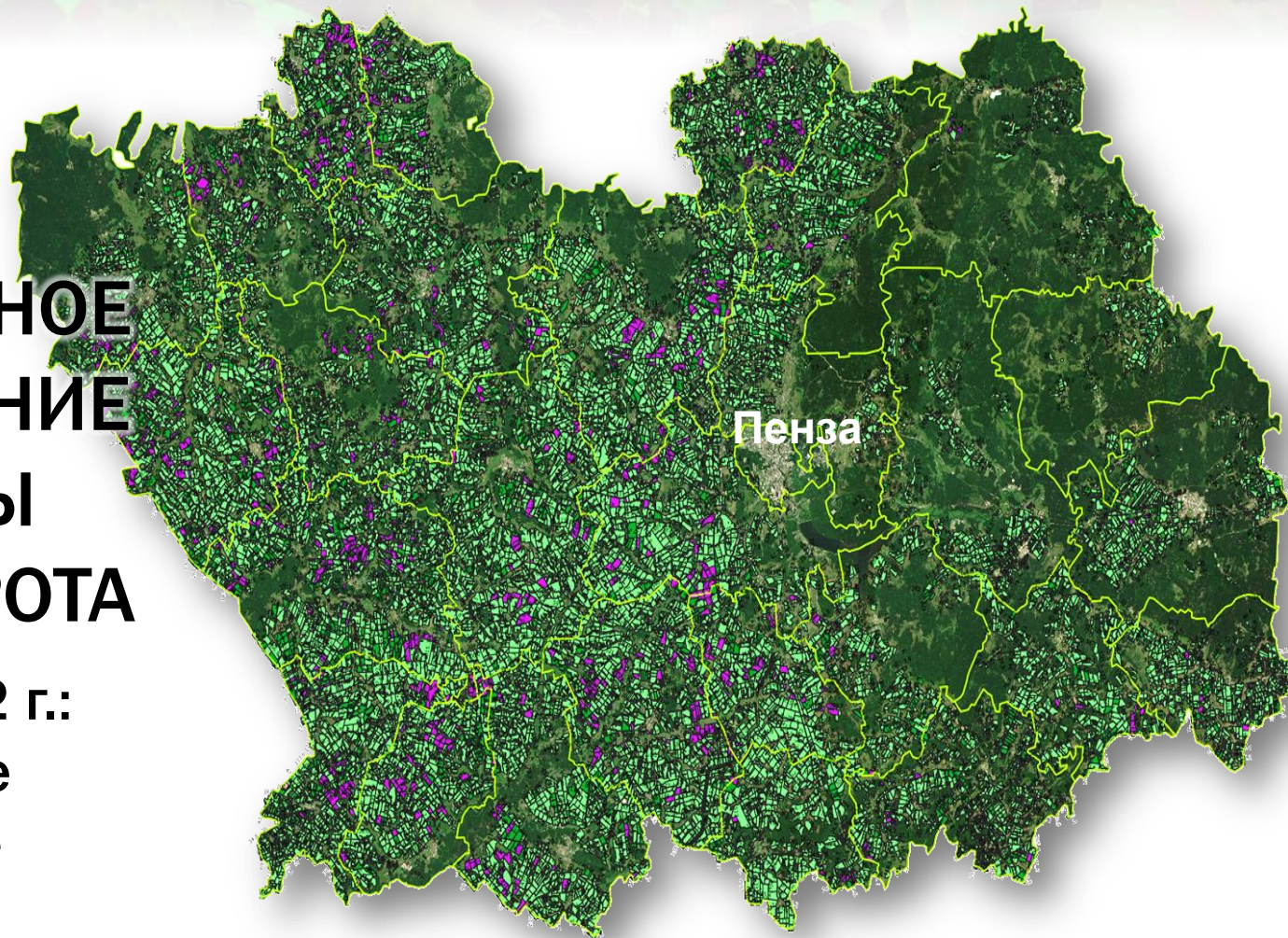




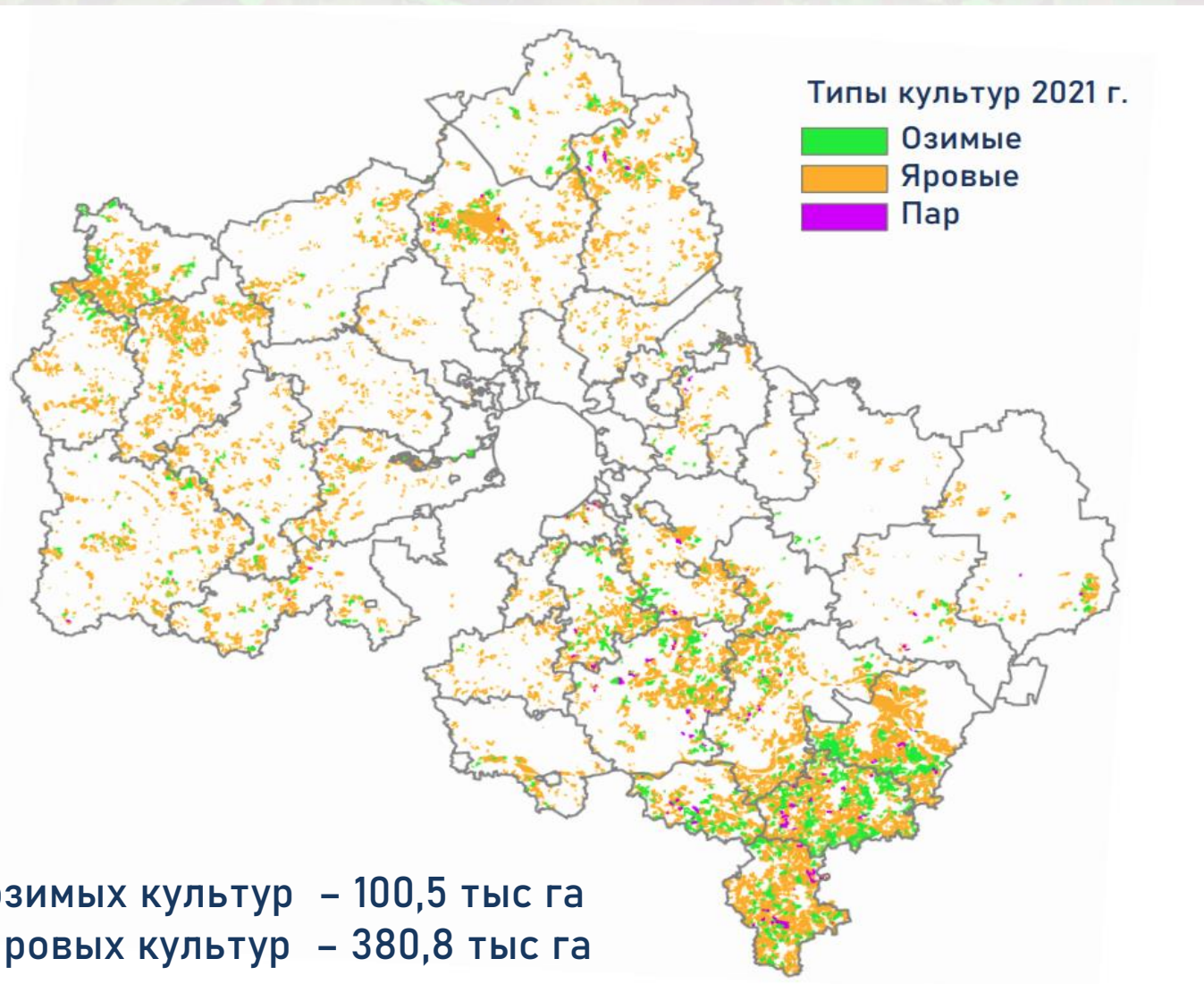
# ОПЕРАТИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ СЕВОБОРОТА

Культуры 2022 г.:

-  Озимые
-  Яровые
-  Пар



# РАСПОЗНАВАНИЕ ГРУПП СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

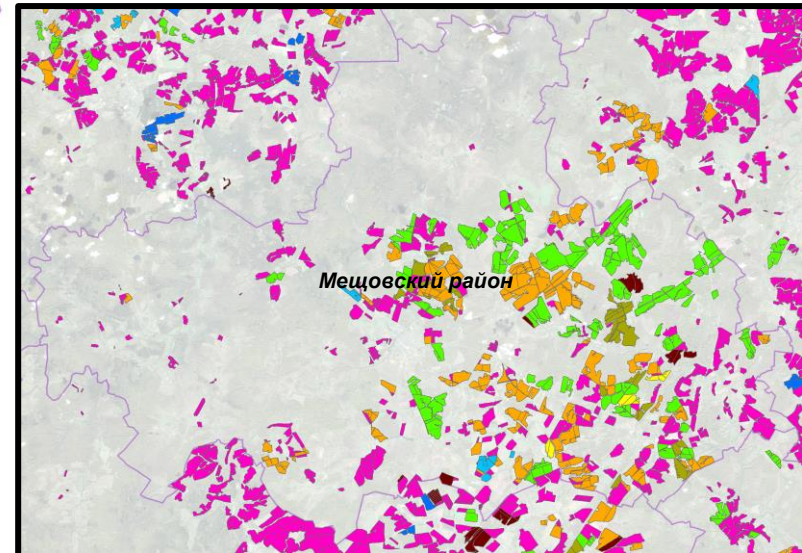
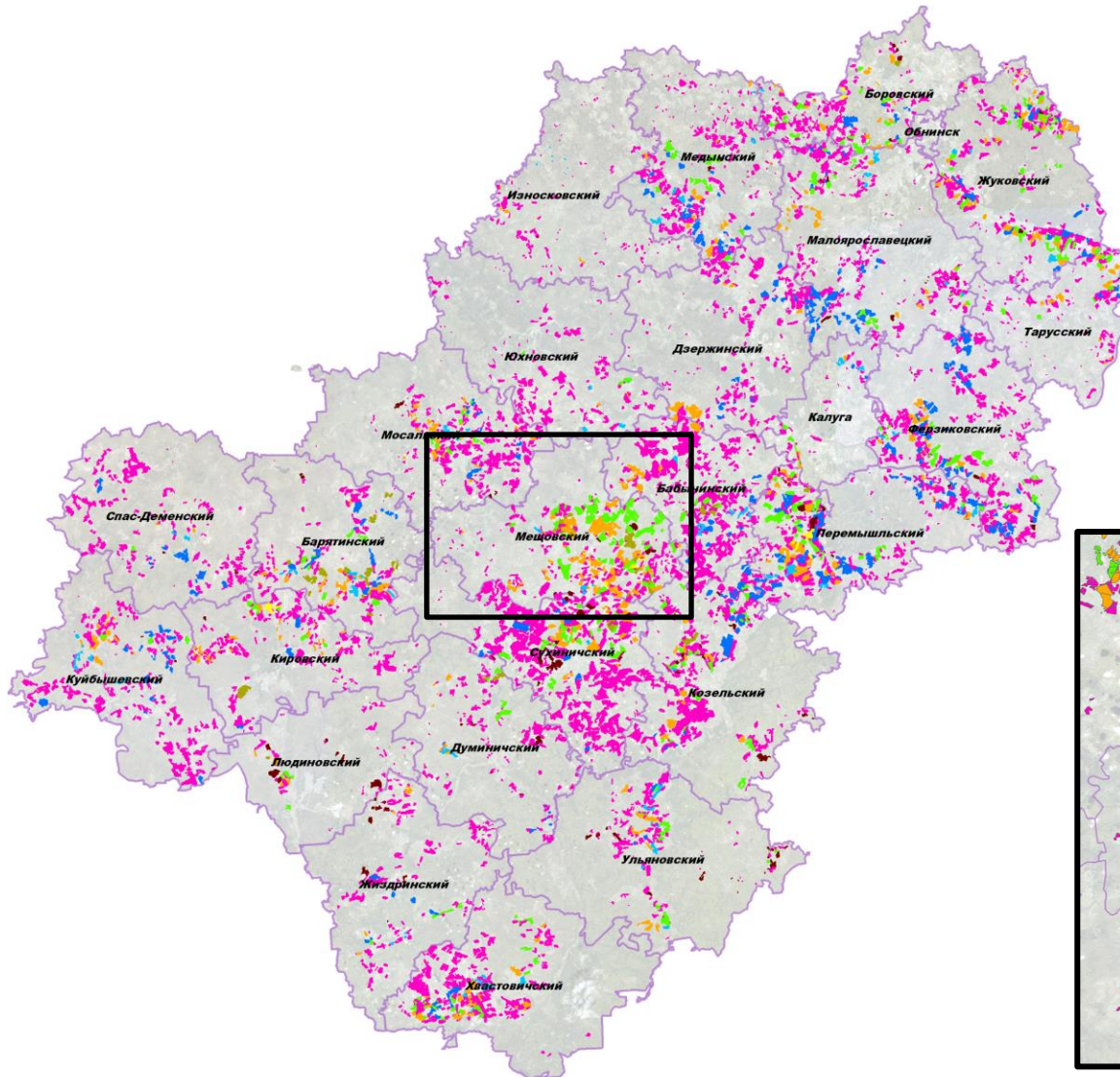


Площадь озимых культур – 100,5 тыс га  
Площадь яровых культур – 380,8 тыс га  
Пар – 72,5 тыс га

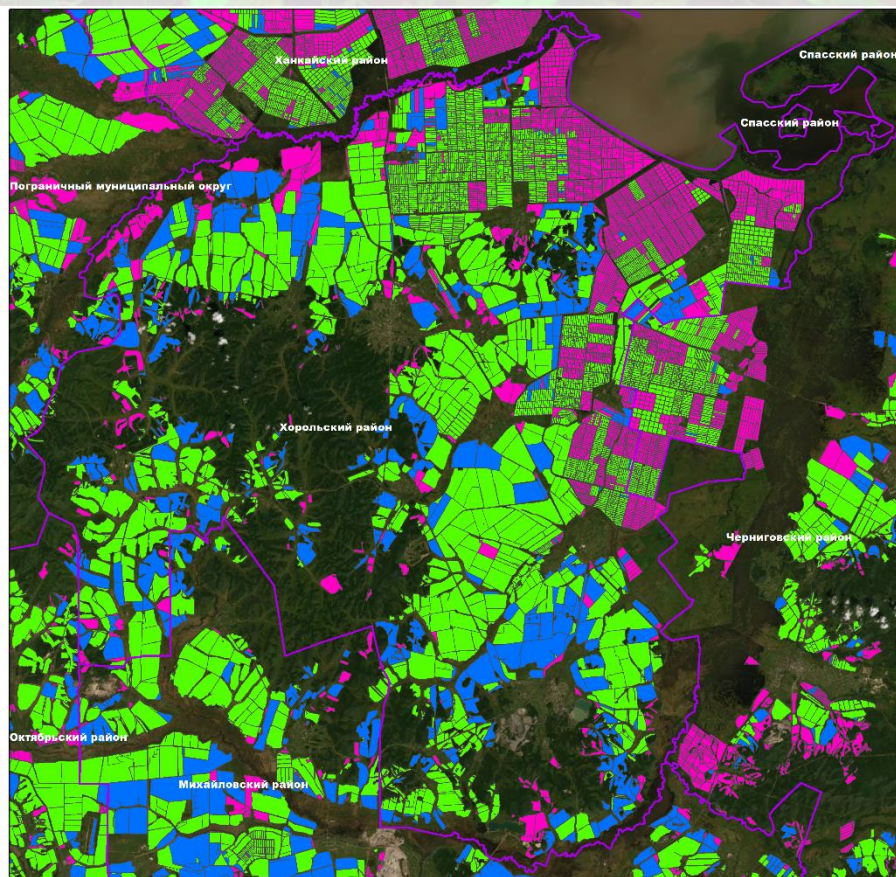
# РАСПОЗНАВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

## Культура, 2021

- Озимые зерновые
- Озимый рапс
- Яровые зерновые (без кукурузы)
- Кукуруза
- Яровой рапс
- Травы посева предыдущих лет
- Другие яровые
- Пар

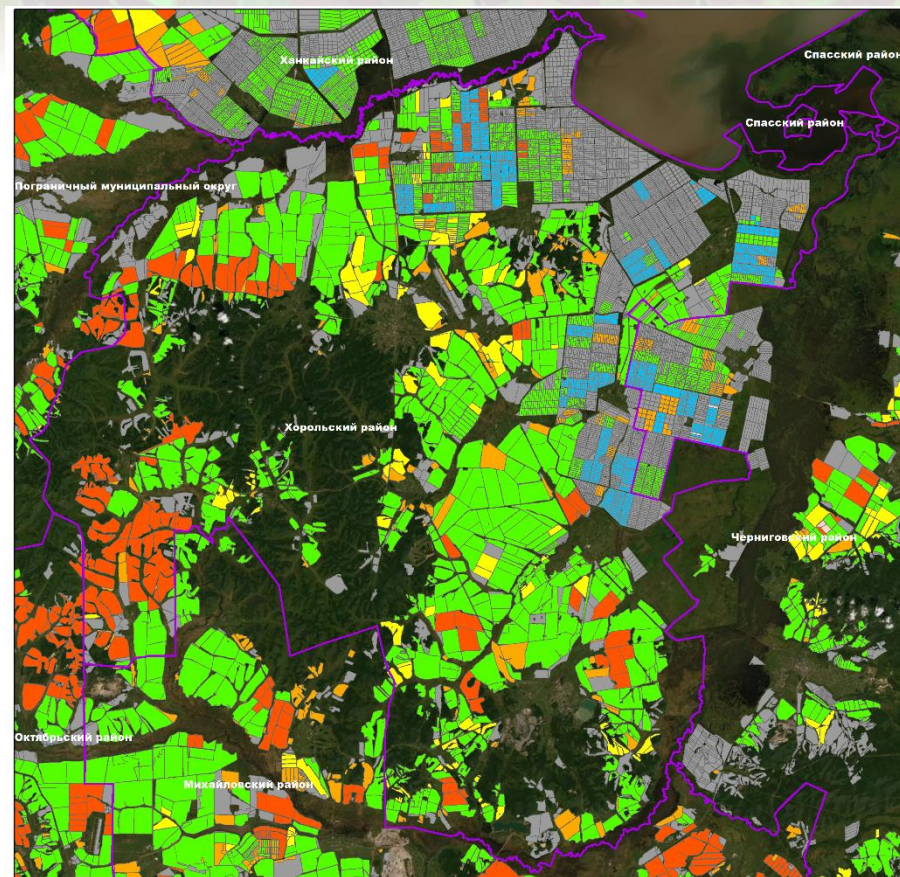


# ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗУЕМОСТИ ПАШНИ И РАСПОЗНАВАНИЕ КУЛЬТУР. ПРИМОРСКИЙ КРАЙ, 2020 Г.(СЕЗОН МОНИТОРИНГА - 2019 Г.)



## Используемость пашни

- Используется
- Частично используется
- Не используется

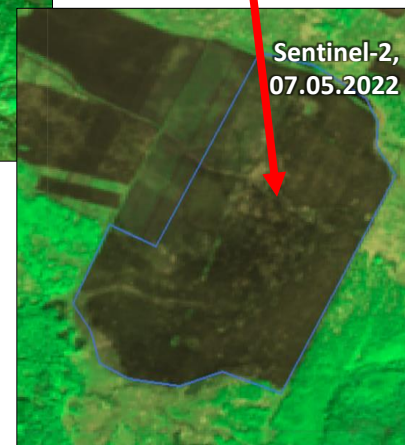
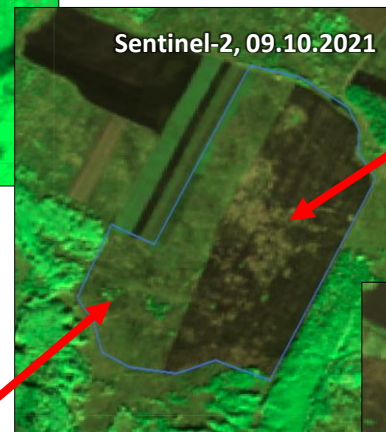


## Преобладающая культура

- Соя
- Кукуруза
- Ранние зерновые
- Рис
- Иное
- Не используется

# МОНИТОРИНГ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВВОДУ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ СХ УГОДИЙ В ОБОРОТ

Пензенская область, Шемышейский район



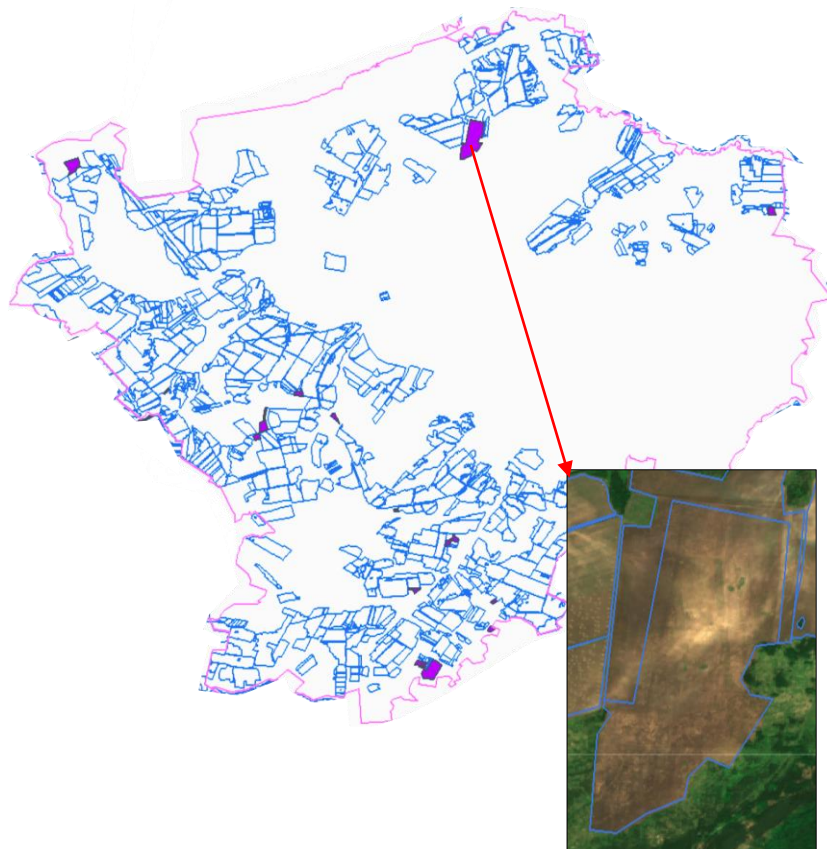
- ДКР отсутствует
- Почва обработана

- ДКР
- Отсутствие следов обработки почвы

# ОПЕРАТИВНАЯ КАРТА ВВОДА В ОБОРОТ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В 2022 ГОДУ

Пензенская область,  
Шемышейский район

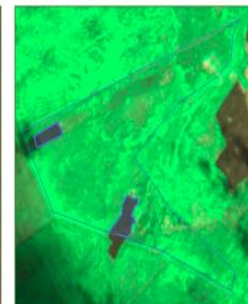
Паспорт земельного участка, планируемого  
к вводу в оборот



Часть ЗУ 58:11:0000000:641/1		Границы части ЗУ 58:11:0000000:641/1 согласно данным ПКК Росреестра
Общая площадь ЗУ (части), тыс. га	0,237	
Площадь использования по состоянию на май 1984 г., тыс. га	0,237	
Площадь использования по состоянию на май 1995 г., тыс. га	0,183	
Площадь использования по состоянию на май 2021 г., тыс. га	0,01	
Площадь неиспользования, тыс. га	0,227	
Процент зарастания ДКР, %	76	

Данные спутниковой съемки

Оценка зарастания ДКР



Май 1984 г.

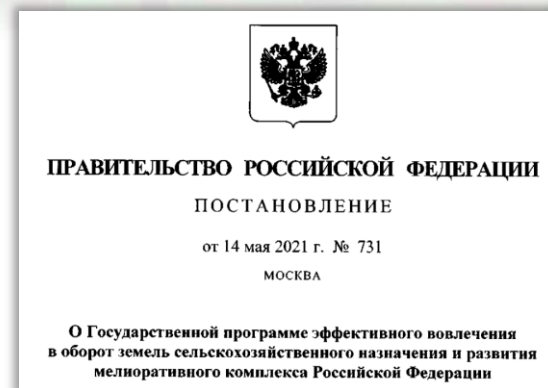
Май 1995 г.

Май 2021 г.

Март 2022 г.

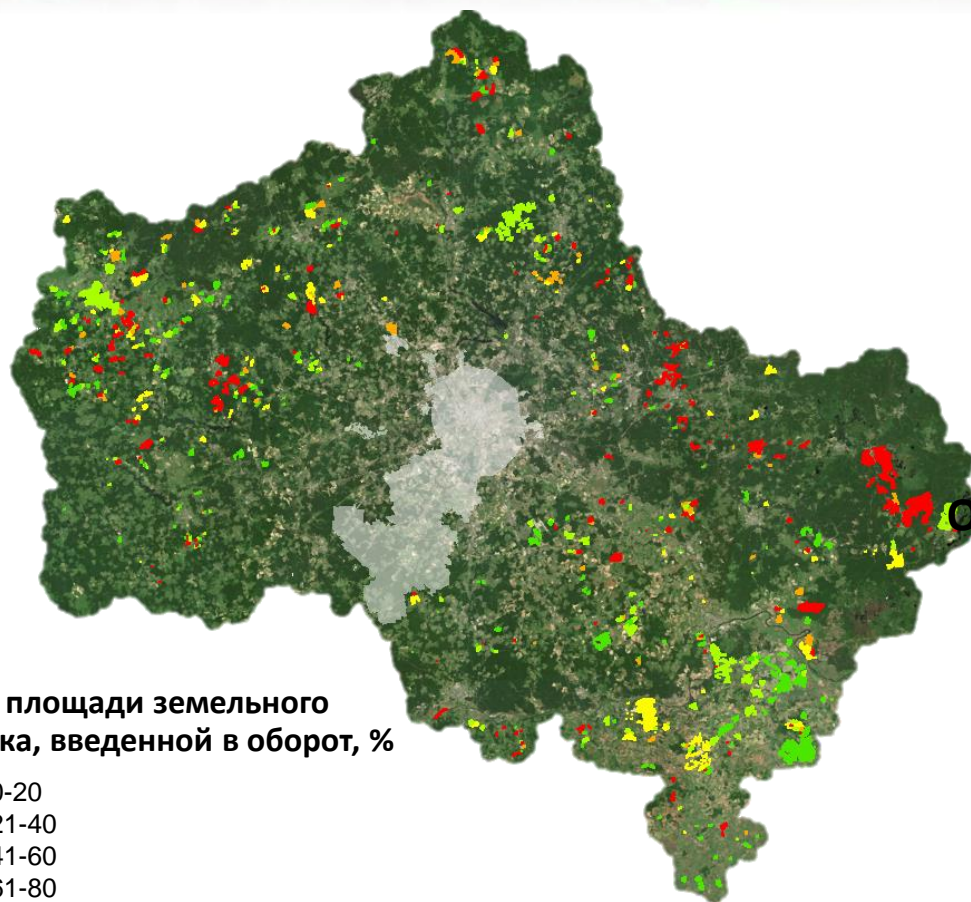
участки, введенные в оборот в 2022 году

# ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВВОДУ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В ОБОРОТ



## Московская область

Оценка эффективности мероприятий по вводу неиспользуемой пашни в оборот в I-III кварталах 2022 г.



Доля площади земельного участка, введенной в оборот, %

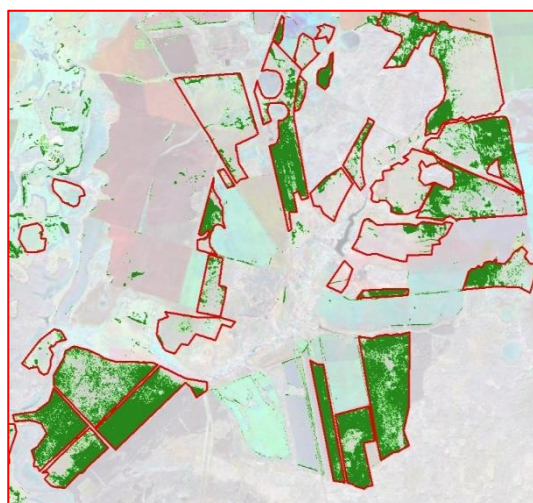
- 0-20
- 21-40
- 41-60
- 61-80
- 81-100



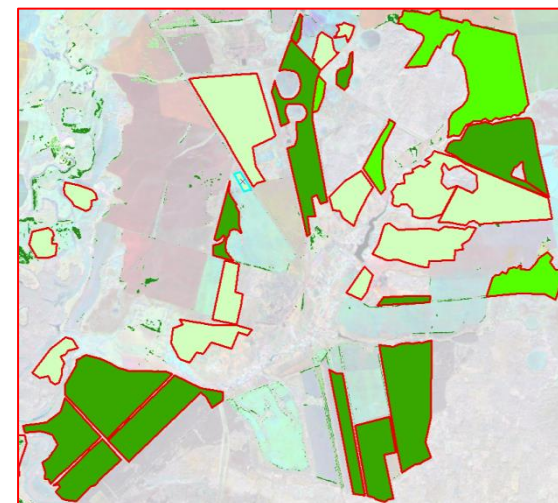
# ОЦЕНКА ЗАРАСТАНИЯ ПОЛЕЙ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ



**Сердобский район,  
село Мещерское**



**Проективное покрытие  
древесно-кустарниковой  
растительности, %**



**Степень зарастания  
контуров залежи древесно-  
кустарниковой  
растительностью, %**



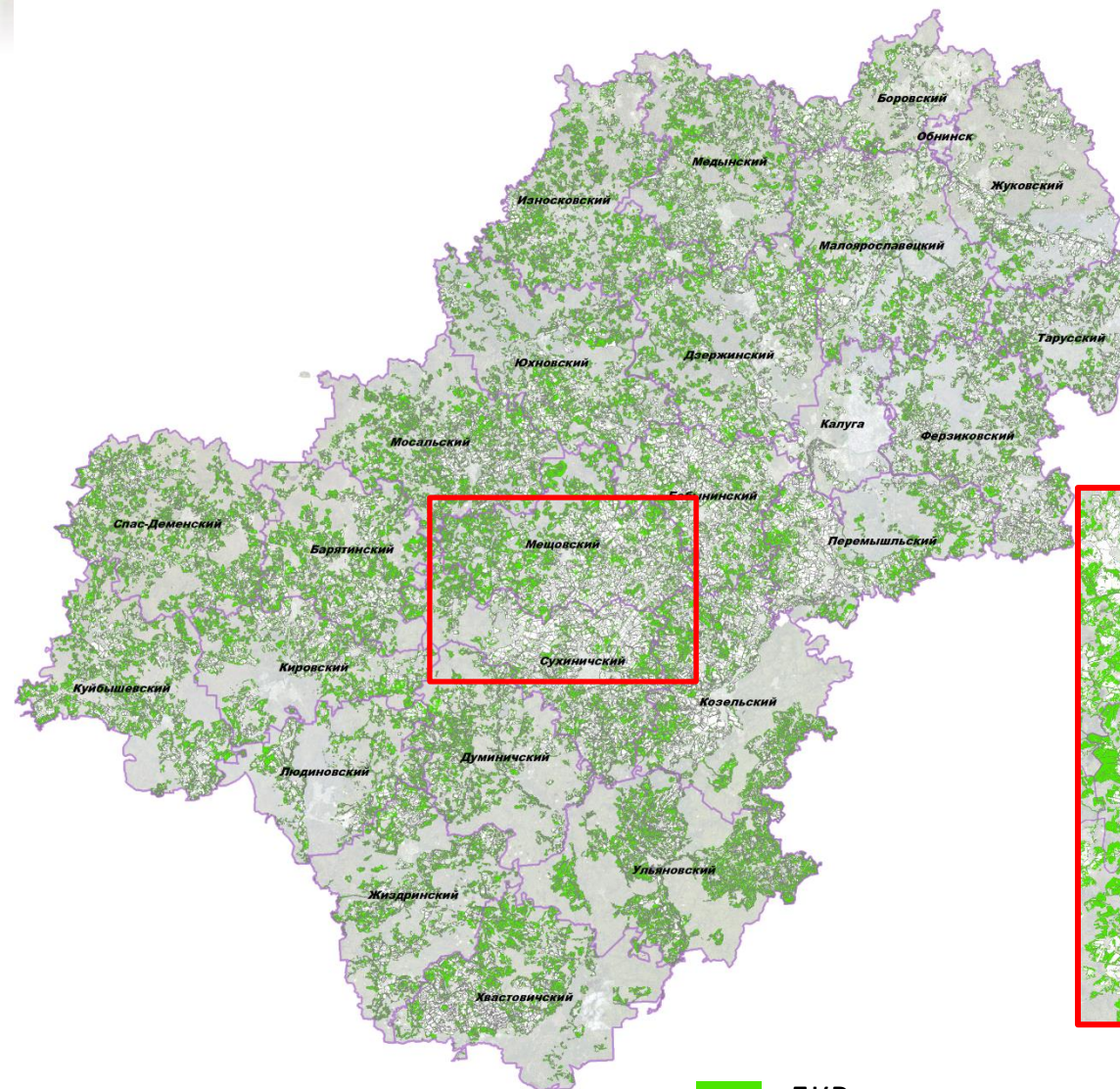


# КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЗАРАСТАНИЯ С/Х УГОДИЙ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ (ДКР). КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ, 2022 Г.

## Преимущества использования:

полученные данные возможно использовать:

- для инициирования проверок в рамках госземнадзора, применения штрафных санкций и повышенной ставки земельного налога;
- в целях реализации мероприятий госпрограммы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации;
- определения потенциальных инвестиционных площадок для реализации проектов в АПК.




■ ДКР

# КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЗАРАСТАНИЯ С/Х УГОДИЙ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ (ДКР). МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, 2021 Г.



Площадь зарастания сельхозугодий  
Московской области по спутниковым  
данным – 259,6 тыс. га, пашни – 143,7  
тыс. га

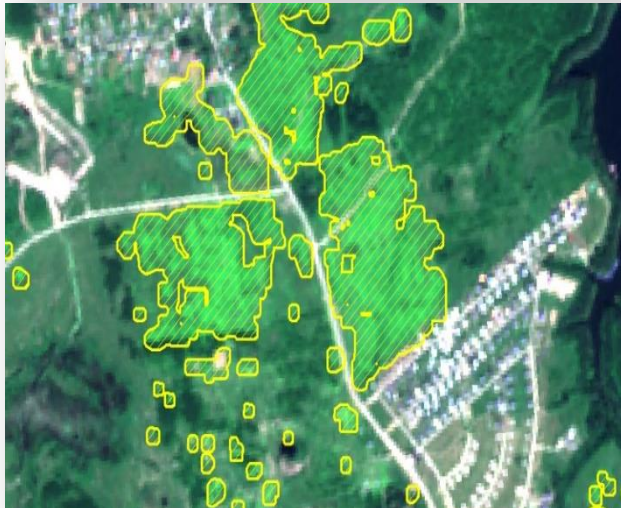
 Земли заросшие  
древесно-кустарниковой растительностью

# ОЦЕНКА ЗАРАСТАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО

Московская область

Можайский г.о.

2020-2021 гг.



# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО

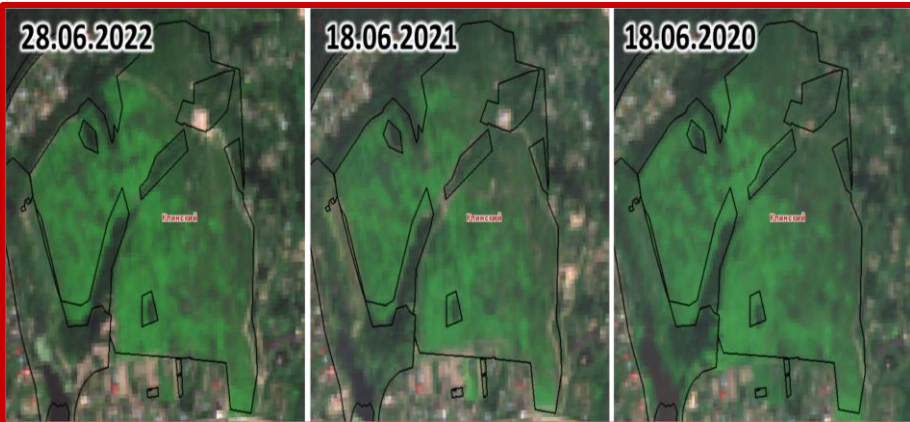
Участки, на которых запланирована борьба с БС



Механическая обработка проводилась в 2020 г. на части земельного участка.  
Комбинированная обработка проводилась в 2022 г.  
В 2021 г. обработка не проводилась

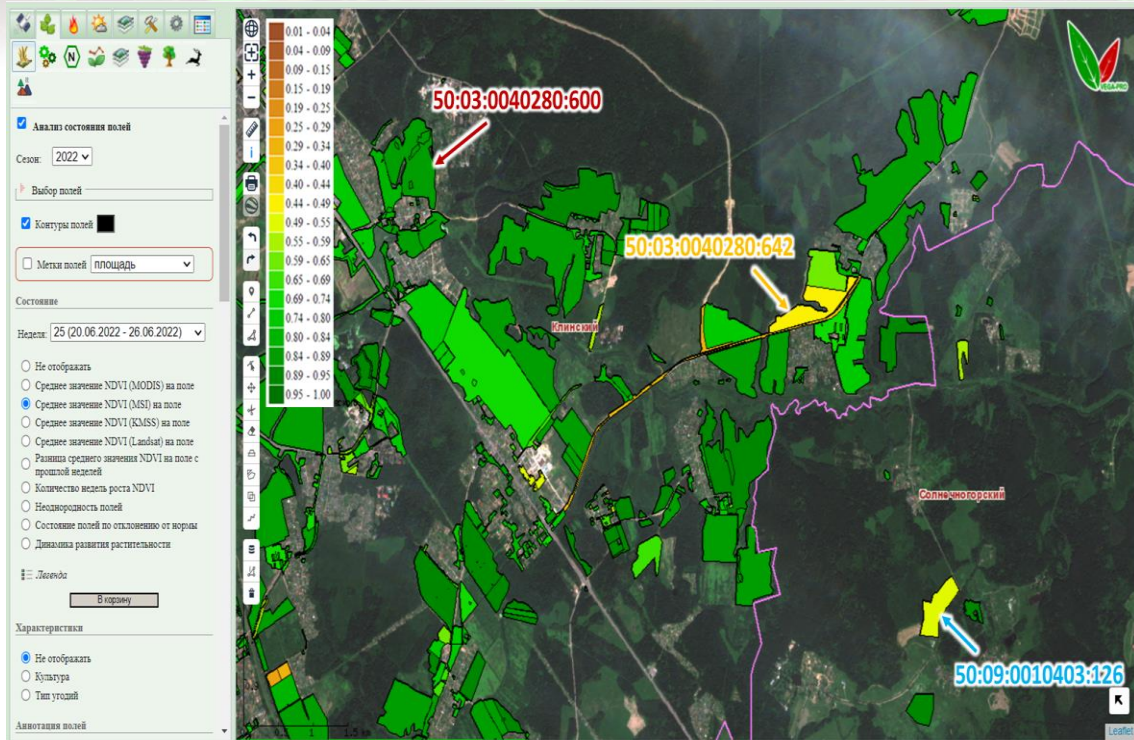


Механическая обработка проводилась в 2022 и 2021 г.  
В 2020 г. обработка не проводилась



Ни в один срок обработка не проводилась

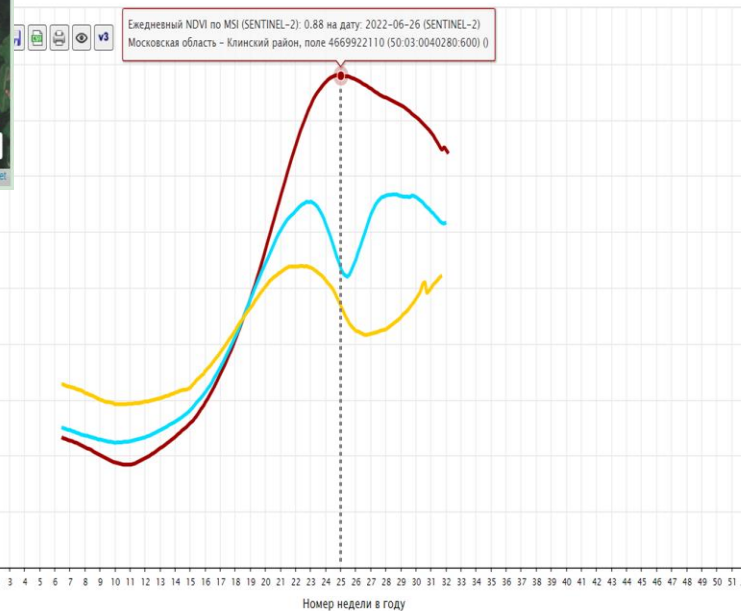
# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО



## Ход NDVI на участках в 2022 г.

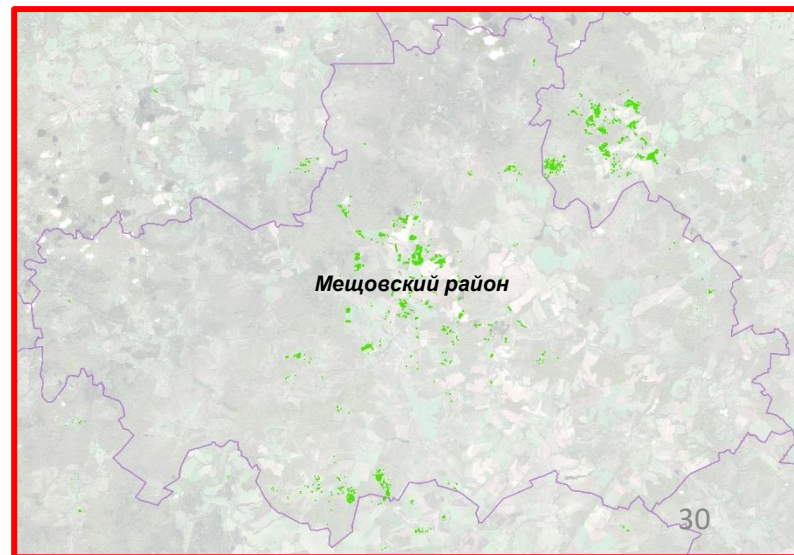
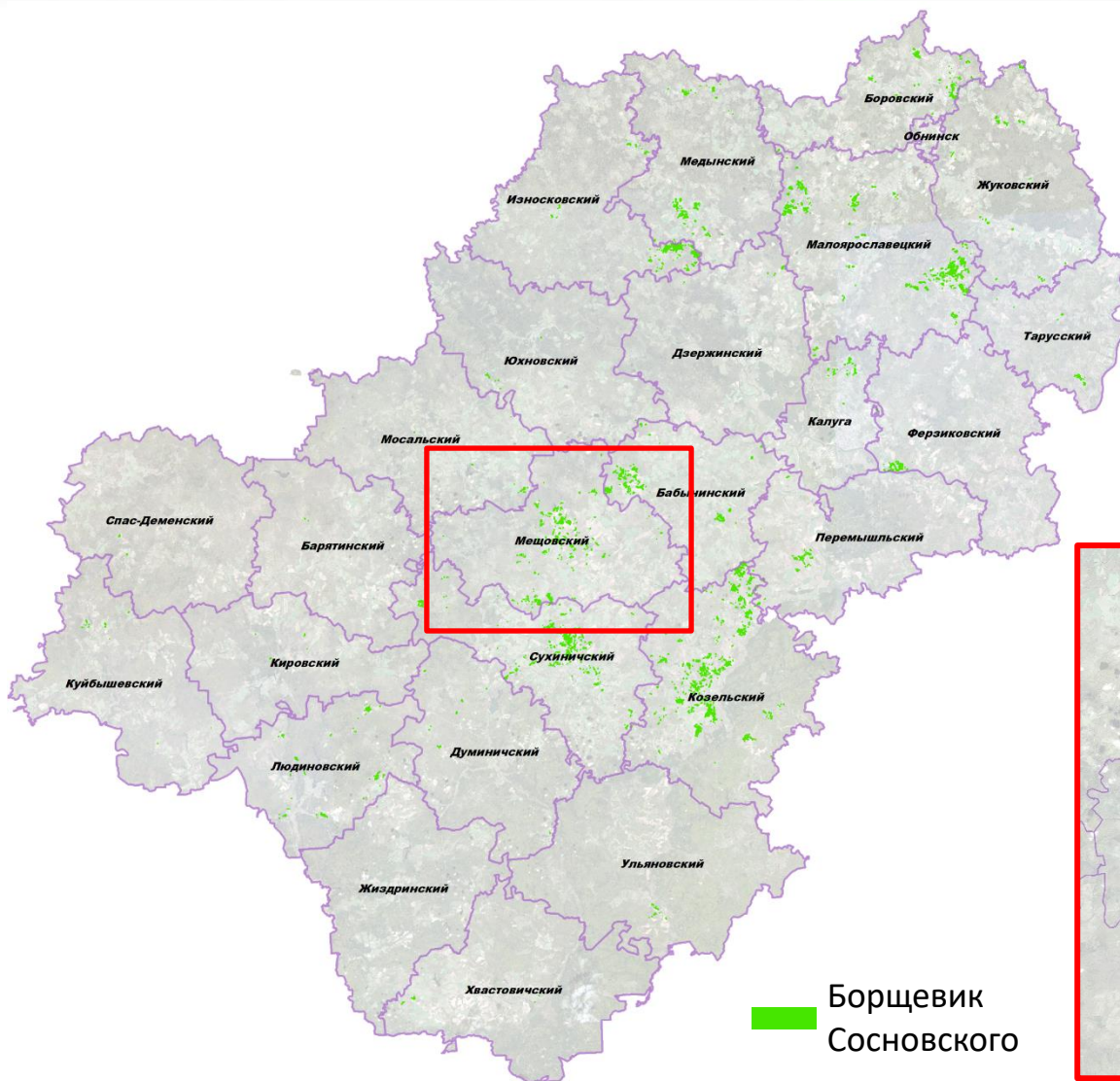
Рус | Eng

[Главная](#) | [СИ мониторинг](#) | [Услуги](#) | [Описания](#) | [Публикации](#) | [Контакты](#)



**Усредненные значения NDVI по участкам, на которых запланирована борьба с БС, 25 неделя 2022 г. (20.06-26.06)**

# КАРТОГРАФИРОВАНИЕ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ, 2022 Г.



# Оценка нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения на территории Московской области

Земельный участок (ЗУ) с кадастровым номером 50:23:000000:158524, площадь 10 га



**Категория земель:** земли сельскохозяйственного назначения

**Вид разрешенного использования:** для сельскохозяйственного производства

**Фактическое использование:** разработка карьера с 2021 года

**Проверки** в рамках госземнадзора и муниципального контроля в 2019-2021 гг. не проводились.

**Кадастровая стоимость:** 487 тыс. руб.

**Земельный налог:** 1,46 тыс. руб.

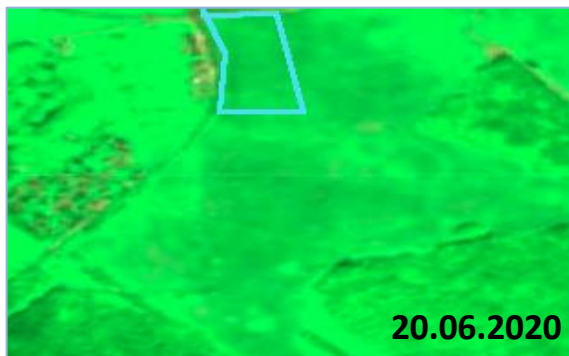
**Ожидаемая кадастровая стоимость:** 132 033,00 тыс. руб.

**Ожидаемый земельный налог:** 1 980,50 тыс. руб.

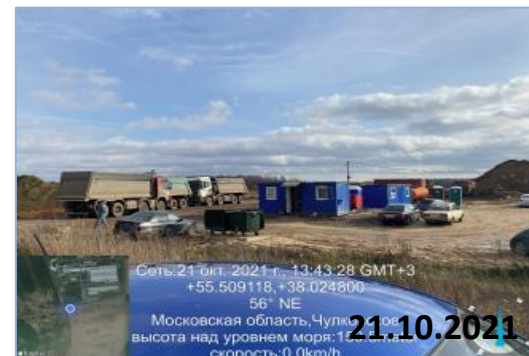
Дополнительное поступление денежных средств в бюджет составит **1979** тыс. руб.!

Использование земельного участка не по целевому назначению влечет наложение административного штрафа от **0,5** до **2** % кадастровой стоимости земельного участка.

Данные космической съемки

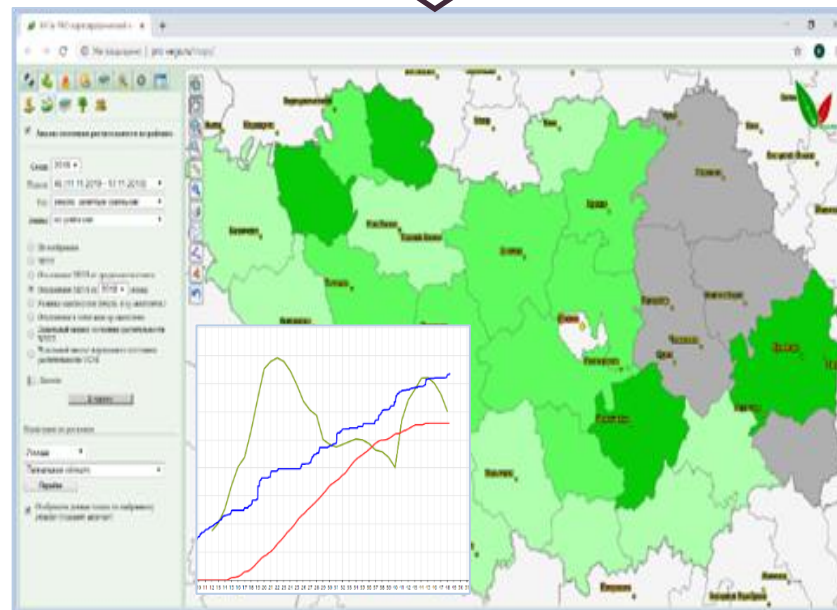
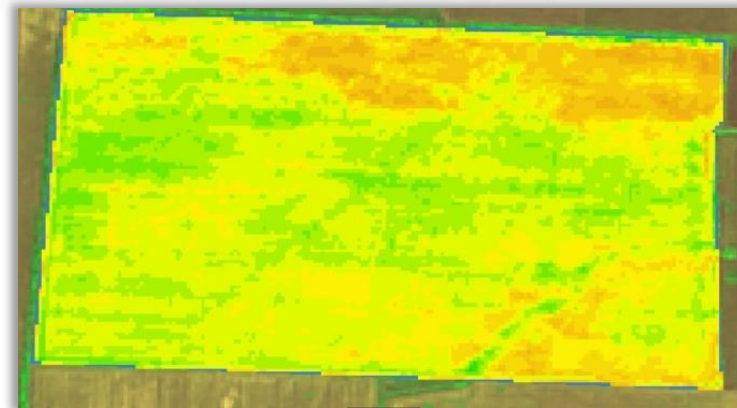


Наземное обследование



# МАСШТАБНЫЕ УРОВНИ, НА КОТОРЫХ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ

- Поле
- Хозяйство
- Район
- Регион
- Федеральный округ
- Страна





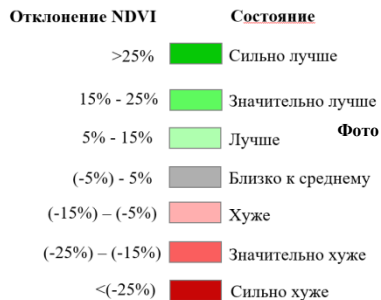
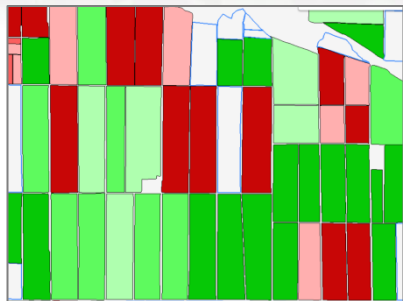
# СОСТОЯНИЕ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

## Отклонение NDVI от среднего значения по району

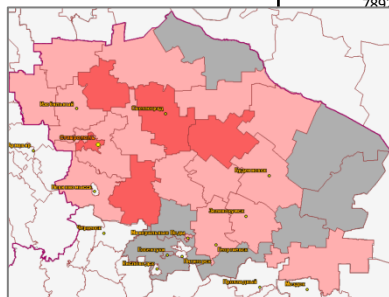
19 неделя	2021 - 2022	Состояние								Итого	
Субъект	Район	Отл.		Хор.		Удов.		Неудов.		Площадь, Га	%
		Площадь, Га	%	Площадь, Га	%	Площадь, Га	%	Площадь, Га	%		
Пензенская область	Башмаковский район	18 158	83,13%	1 664	7,62%	1 292	5,91%	730	3,34%	21 844	100,00%
	Спасский район	7 448	85,18%	693	7,93%	403	4,61%	200	2,28%	8 744	100,00%
	Бековский район	13 542	91,50%	920	6,22%	100	0,68%	237	1,60%	14 800	100,00%
	Белинский район	19 088	72,47%	5 011	19,03%	2 011	7,63%	229	0,87%	26 339	100,00%
	Бессоновский район	3 896	71,80%	886	16,32%	293	5,40%	351	6,48%	5 426	100,00%
	Вадинский район	3 946	61,07%	1 746	27,02%	558	8,64%	212	3,28%	6 462	100,00%
	Городищенский район	2 375	45,31%	1 311	25,01%	1 475	28,13%	82	1,56%	5 243	100,00%
	Земетчинский район	7 133	87,25%	665	8,13%	70	0,85%	308	3,77%	8 176	100,00%
	Иссинский район	7 137	83,63%	445	5,21%	790	9,25%	163	1,91%	8 534	100,00%
	Каменский район	23 825	82,49%	2 876	9,96%	1 436	4,97%	745	2,58%	28 881	100,00%
	Камешкирский район	5 002	40,59%	3 701	30,03%	3 003	24,37%	618	5,02%	12 325	100,00%
	Колышлейский район	21 168	90,99%	987	4,24%	334	1,44%	774	3,33%	23 264	100,00%
	Кондольский район	7 264	78,55%	983	10,63%	975	10,54%	26	0,28%	9 247	100,00%
	Кузнецкий район	1 294	26,75%	1 700	35,15%	1 817	37,58%	25	0,52%	4 836	100,00%
	Лопатинский район	3 650	40,24%	2 153	23,74%	3 147	34,69%	120	1,32%	9 070	100,00%
	Лунинский район	6 259	80,07%	1 148	14,68%	371	4,75%	38	0,49%	7 817	100,00%
	Малосердобинский район	10 830	84,52%	718	5,60%	1 265	9,87%			12 812	100,00%
	Мокшанский район	13 686	74,19%	3 109	16,86%	1 376	7,46%	275	1,49%	18 446	100,00%
	Наровчатский район	4 766	90,84%	220	4,19%	261	4,98%			5 246	100,00%
	Неверкинский район	3 304	46,55%	1 430	20,14%	1 913	26,95%	451	6,36%	7 098	100,00%
	Нижнеломовский район	11 290	76,07%	1 792	12,07%	1 409	9,49%	350	2,36%	14 841	100,00%
	Никольский район	929	75,18%	221	17,90%	67	5,44%	18	1,48%	1 236	100,00%
	Пачелмский район	7 909	82,57%	887	9,26%	406	4,23%	377	3,93%	9 578	100,00%
Пензенский район	14 099	91,49%	584	3,79%	109	0,71%	617	4,01%	15 409	100,00%	
Сердобский район	18 559	96,42%	396	2,06%	37	0,19%	256	1,33%	19 248	100,00%	
Сосновоборский район	899	53,35%	377	22,39%	371	22,01%	38	2,25%	1 685	100,00%	
Тамалинский район	12 028	69,72%	1 905	11,04%	2 686	15,57%	634	3,68%	17 253	100,00%	
Шемышейский район	1 760	32,69%	1 163	21,61%	2 025	37,62%	435	8,08%	5 383	100,00%	
<b>Итого</b>		<b>251 243</b>	<b>76,31%</b>	<b>39 691</b>	<b>12,06%</b>	<b>29 998</b>	<b>9,11%</b>	<b>8 311</b>	<b>2,52%</b>	<b>329 244</b>	<b>100,00%</b>

# ВАЛИДАЦИЯ ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ПОСЕВОВ

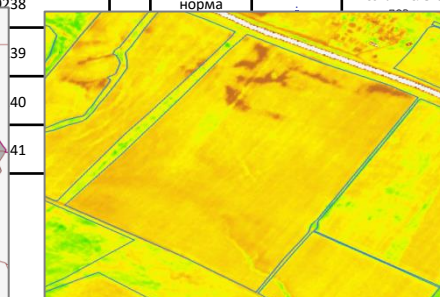
Отклонение NDVI озимых культур от многолетней нормы



Отклонение NDVI озимых культур от многолетней нормы



№ Поля	По данным наземных обследований			По данным ДЗЗ			
	Состояние	Фото	Комментарии	Состояние	Снимок	NDVI	График
789223	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789224	норма		Незначительные пов...	значительно хуже			
789225	норма		Незначительные пов...	норма			
789226	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789227	значительно хуже		Почвенная засуха в...	значительно хуже			
789228	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789229	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789230	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789231	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789232	лучше		Улучшение состоян...	хуже			
789233	норма		Незначительные пов...	норма			
789234	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789235	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789236	хуже		Почвенная засуха в...	хуже			
789237	норма		Незначительные пов...	норма			
789238	норма		Незначительные пов...	норма			



# ИНФОРМАЦИОННЫЕ БЮЛЛЕТЕНИ О СОСТОЯНИИ С/Х ПОСЕВОВ НА БАЗЕ ВЕГА

- ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ВЕГЕТАЦИИ
- АНАЛИЗ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ
- ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ ГРУПП КУЛЬТУР

Спутниковый сервис Вега, <http://pro-vega.ru/>  
E-mail: [vega@ims.iki.rssi.ru](mailto:vega@ims.iki.rssi.ru); Тел: (495)333-5313  
ИКИ РАН, ООО ИКИЗ

**Бюллетень**  
**РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В РОССИИ В ИЮНЕ 2021 ГОДА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА**  
Дата выпуска – 5 июля 2021 года

**Озимые культуры**

В бюллетене, выпущенном 13 мая 2021 г. [1], в ряде субъектов Европейской части России, особенно на юге Центрального федерального округа (ФО), отмечалось недостаточное (относительно предыдущих лет) количество детектированных по спутниковым данным озимых культур. Дальнейшие дистанционные наблюдения показали значительное улучшение ситуации с ними: на карте, актуализированной по спутниковым данным к 4 июня 2021 г. (рис. 1б), озимые распознаны на существенно большей площади, чем на карте, сформированной к третьей декаде апреля 2021 г. (рис. 1а).



а б

Рис. 1. Посевы озимых, детектированные по спутниковым данным: а – 23.04.2021, б – 04.06.2021

При этом можно отметить, что площади озимых, детектированных по данным спутниковых наблюдений в июне 2021 г. в регионах с традиционно наибольшим вкладом в валовый сбор озимых зерновых культур, в основном (за исключением нескольких субъектов) сопоставимы или даже превышают полученные аналогичным образом площади, усредненные за 5 лет (рис. 2).



Рис. 2. Отклонение площади детектированных в июне 2021 г. озимых от средней площади озимых, детектированных за период 2016-2020 гг.

Исходя из сезонной динамики NDVI, можно сказать, что в большинстве субъектов озимые культуры уже прошли фазу пика вегетации, при этом в подавляющем количестве районов Южного ФО, северо-запада Северо-Кавказского ФО, юго-запада Приволжского ФО, юга Центрального ФО пиковые значения индекса превышали среднемноголетние максимальные значения (рис. 3).



Рис. 3. Разница максимальных значений NDVI озимых, достигнутых к 25 неделе 2021 г. (21-27 июня), и среднемноголетних максимумов

Ранее, например, в бюллетенях 2020 года [2, 3], отмечалась высокая положительная корреляция между максимальными значениями NDVI и урожайностью озимых зерновых культур, в частности, основной из них с точки зрения и посевной площади, и валового сбора – озимой пшеницы. Основываясь на достаточно тесной связи этих показателей, для некоторых субъектов (занимающих первое-третье места по среднему за последние 5 лет валовому сбору озимой пшеницы в Южном, Северо-Кавказском, Центральном и Приволжском ФО) рассчитаны значения потенциальной урожайности озимой пшеницы в 2021 году (рис. 4).

<http://sci-vega.ru/bulletins.shtml>

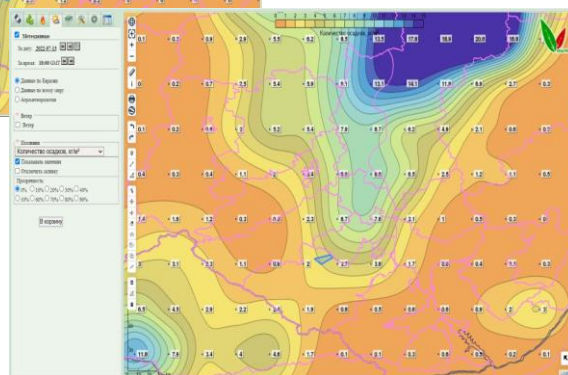
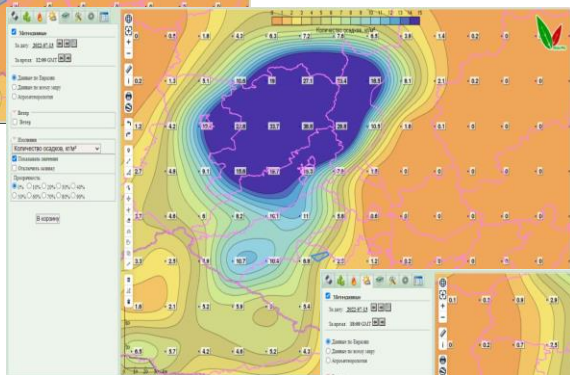
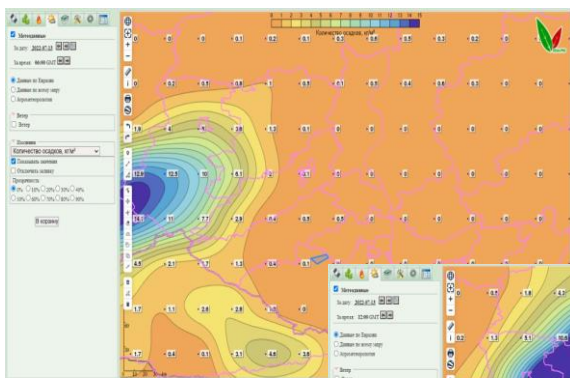
# ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ГРАДОБИТИЯ

**В Черемховском районе выпал град. В Иркутской области объявлено штормовое предупреждение**

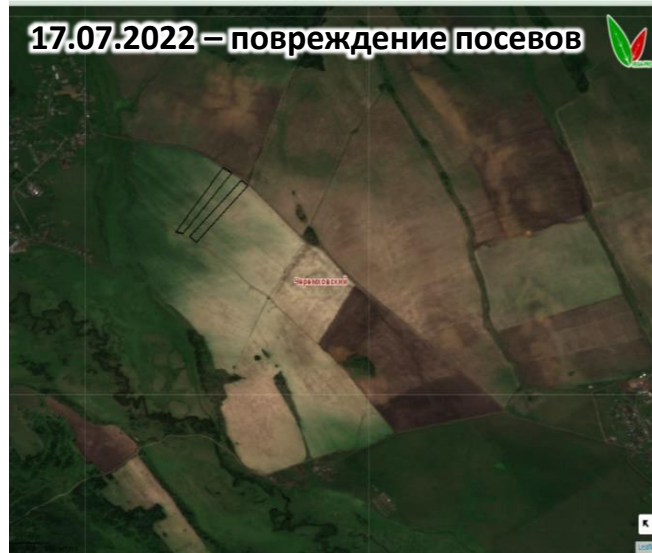
Ухудшение погоды коснется западных, центральных и южных районов региона

13 июля 2022, 21:07

© 4 026



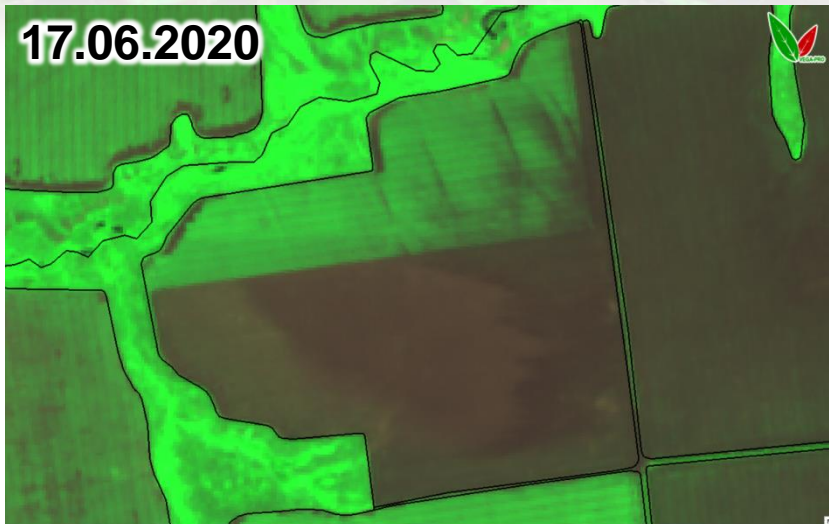
**Осадки 13.07.2022  
в 6, 12 и 18 ч UTC**



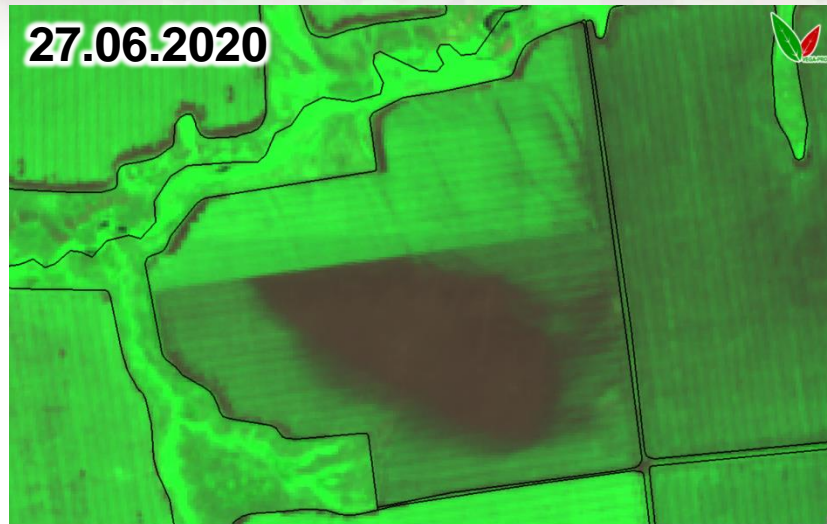
# ВЫДУВАННИЕ ПОСЕВОВ СВЕКЛЫ

В июне в центре поля обнаружена аномалия в развитии посевов

17.06.2020



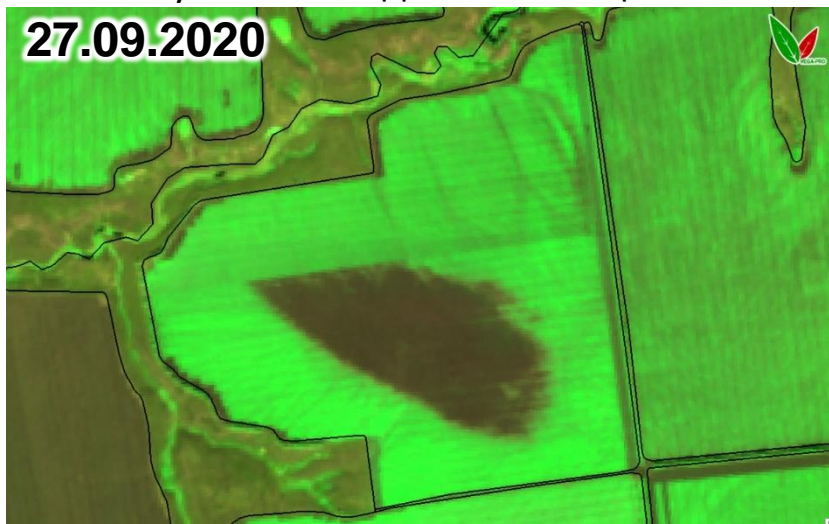
27.06.2020



Пересев на участке не производился, что видно по спутниковым данным конца сезона

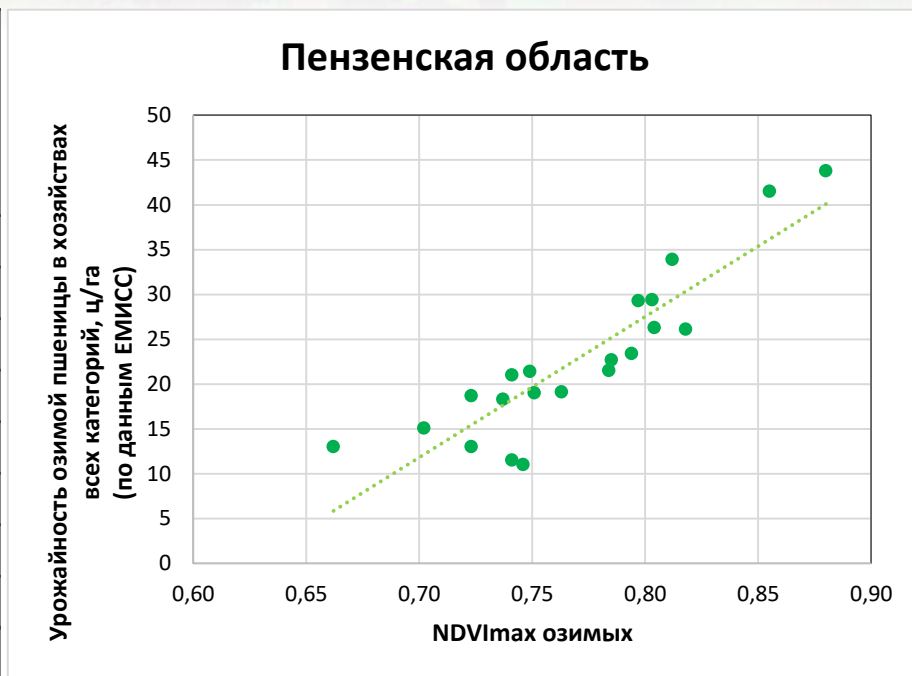
Площадь поля – 165 га., поврежденного участка – 33 га (т.е. 20%)

27.09.2020



# ОЦЕНКА ПРОГНОЗНОЙ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Субъект Российской Федерации	Урожайность озимой пшеницы в хозяйствах всех категорий*						Ожидаемое место 2022 г. по урожайности озимой пшеницы, начиная с 2017 г.
	Фактическая					Ожидаемая	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
Белгородская область	52,4	44,6	48,6	54,0	45,0	48,6	3
Воронежская область	45,6	35,5	36,6	44,7	29,5	38,5	3
Курская область	53,3	45,1	49,5	56,9	43,8	46,6	4
Липецкая область	44,9	42,9	42,1	55,4	37,7	45,6	2
Орловская область	43,9	41,7	43,0	48,8	42,3	44,3	2
Рязанская область	41,7	31,8	32,4	45,1	32,8	38,6	3
Тамбовская область	44,9	35,3	31,4	48,8	31,1	40,1	3
Тульская область	37,2	39,0	33,9	43,4	38,8	39,3	2
Краснодарский край	62,1	61,6	59,7	47,8	60,0	58,3	5
Волгоградская область	32,2	32,2	31,5	32,5	32,5	32,2	3



Субъект Российской Федерации	Урожайность озимой пшеницы в хозяйствах всех категорий*						Ожидаемое место 2022 г. по урожайности озимой пшеницы, начиная с 2017 г.
	Фактическая					Ожидаемая	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
<b>Пензенская область</b>	<b>41,5</b>	<b>29,4</b>	<b>23,4</b>	<b>43,8</b>	<b>26,1</b>	<b>35,8</b>	<b>3</b>

min max

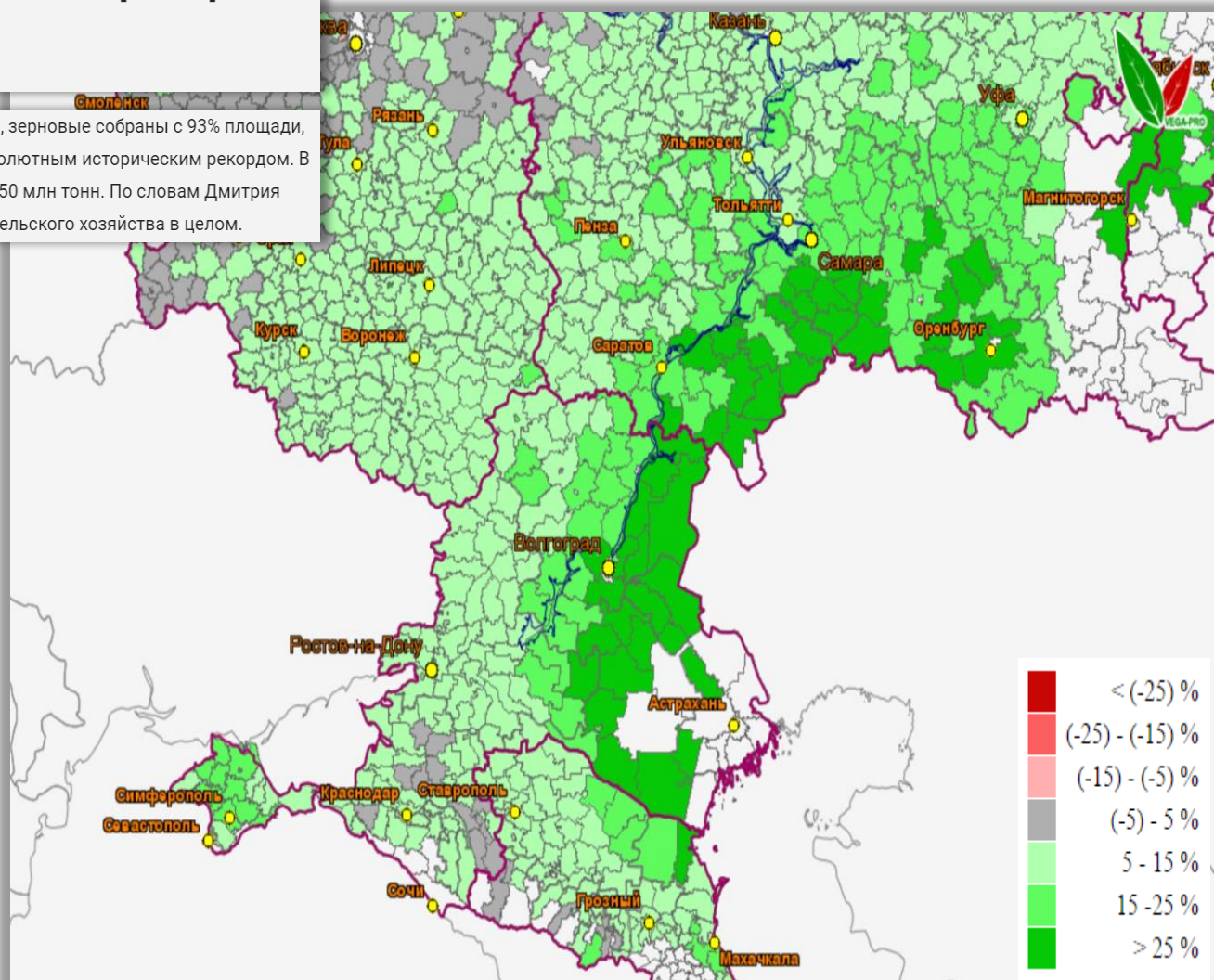
# ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КУЛЬТУР НА УРОВНЕ РАЙОНОВ И РЕГИОНОВ – ОЗИМЫЕ 2022 ГОДА

## В России достигнут исторический рекорд по сбору зерна

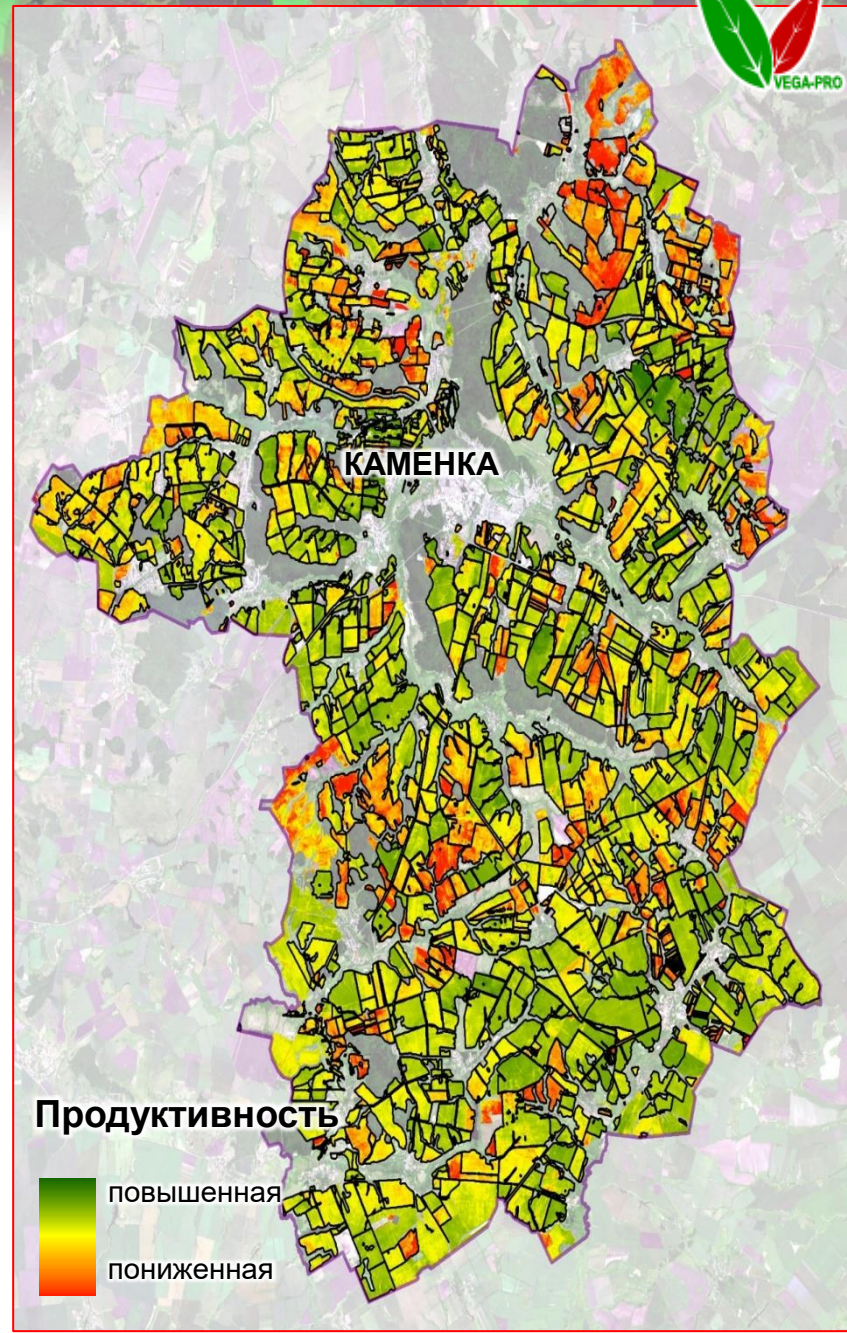
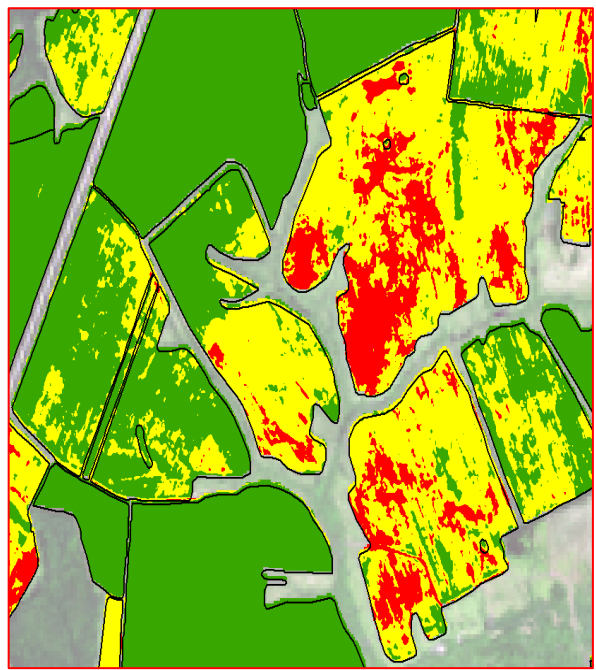
19 октября 2022

В настоящее время уборка урожая завершается. В частности, зерновые собраны с 93% площади, получено 147,5 млн тонн в бункерном весе, что является абсолютным историческим рекордом. В целом по итогам года планируется достичь максимальных 150 млн тонн. По словам Дмитрия Патрушева, это безусловный успех аграриев и российского сельского хозяйства в целом.

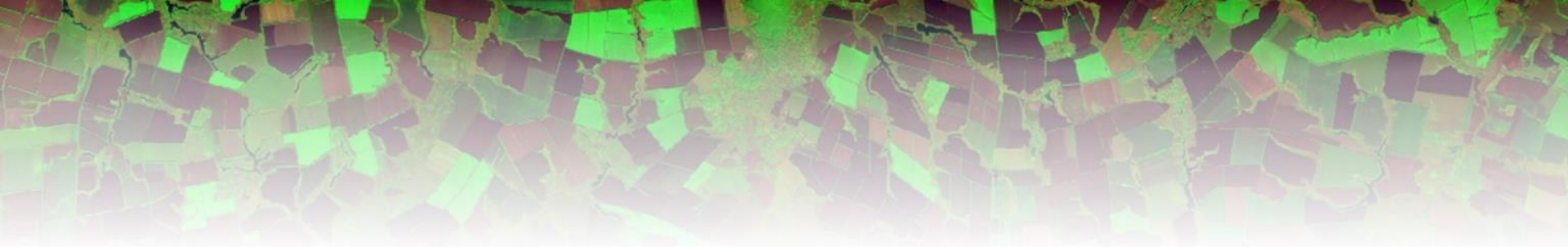
Отклонение NDVI<sub>max</sub> озимых культур 2022 г. от среднемноголетней нормы



# ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ







**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**