

**ФЕДЕРАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АЭРОКОСМИЧЕСКОГО И НАЗЕМНОГО  
МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАТИВНОСТИ СПЕКТРАЛЬНЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ  
СТЕПНЫХ ПРОСТРАНСТВ**



Белгород

2011 г.

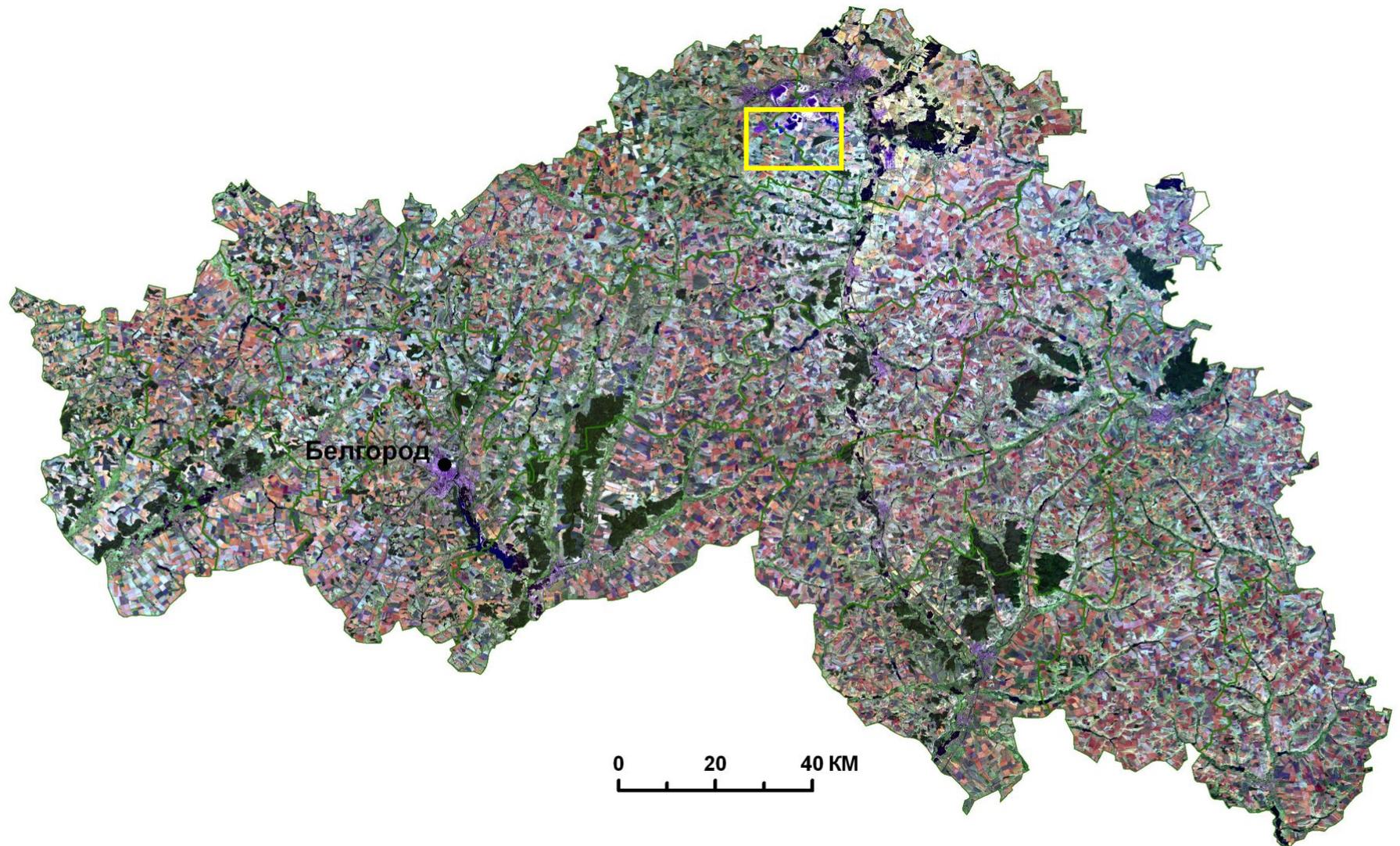
Докладчик: Терёхин Э.А.

E-mail: [terekhin@bsu.edu.ru](mailto:terekhin@bsu.edu.ru)

Телефон 8(4722) 30-13-72

8(4722) 30-13-70

# Космофотокарта Белгородской области Данные Landsat TM 5 Комбинация каналов 7-5-3



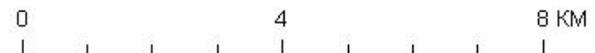
# Анализируемые спектральные индексы и диапазоны

№	Спектральный диапазон или индекс	Длина диапазона (мкм) / Формула индекса на основе каналов снимка
1	Синий	0,45 - 0,52
2	Зеленый	0,52 - 0,60
3	Красный	0,63 - 0,69
4	Ближний инфракрасный	0,75 - 0,90
5	Средний инфракрасный 1	1,55 - 1,75
6	Средний инфракрасный 2	2,08-2,35
6	NDVI	$(TM4-TM3)/(TM4+TM3)$
7	ND53	$(TM5-TM3)/(TM5+TM3)$
8	ND54	$(TM5-TM4)/(TM5+TM4)$
9	ND57	$(TM5-TM7)/(TM5+TM7)$
10	ND32	$(TM3-TM2)/(TM3+TM2)$
11	NLI	$(TM4^2 - TM3)/(TM4^2 + TM3)$
12	RDVI	$(TM4 - TM3)/\sqrt{(TM4 + TM3)}$
13	KT1	$0.304TM1+0.279TM2+0.474TM3+0.559TM4+0.508TM5+0.186TM7$
14	KT2	$-0.285TM1-0.244TM2-0.544TM3+0.704TM4+0.084TM5-0.180TM7$
15	KT3	$0.151TM1+0.197TM2+0.328TM3+0.341TM4-0.711TM5-0.457TM7$
16	PC1	$0.054TM1+0.130TM2+0.143TM3+0.595TM4+0.709TM5+0.321TM7$
17	PC2	$-0.079TM1+0.121TM2+0.212TM3+0.787TM4+0.421TM5+0.372TM7$
18	PC3	$0.230TM1+0.504TM2+0.616TM3+0.140TM4+0.472TM5+0.266TM7$
19	GEMI	$\mu(1 - 0.25 \times \mu) - (TM3 - 0.125)/(1 - TM3)$ , где $\mu = [2(TM4^2 - TM3^2) + 1.5 \times TM4 + 0.5 \times TM3] / (TM4 + TM3 + 0.5)$
20	SAVI	$(TM4 - TM3) \times (1 + L) / (TM4 + TM3 + L)$
21	MSR	$(TM4/TM3 - 1) / \sqrt{TM4/TM3 + 1}$

# Территория исследования и расположение оценочных точек



 Граница заповедного участка "Ямская степь"



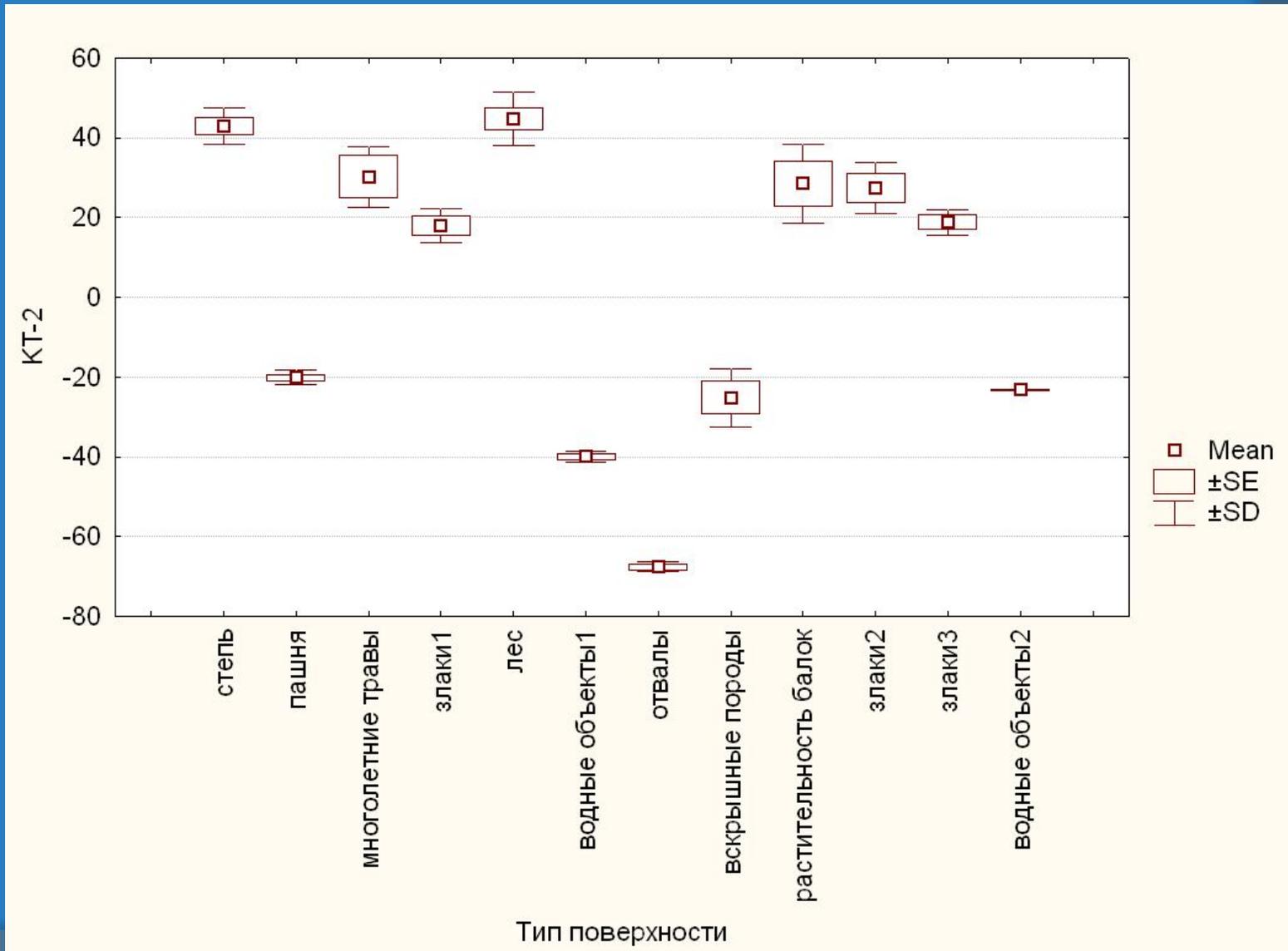
# Достоверность различий между спектральными показателями степных участков и других типов земной поверхности

СПЕКТРАЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН/ ИНДЕКС	ТИП ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ										
	пашня	Многол травы	балки	лес	злаки1	злаки2	злаки3	вода1	вода2	отвалы	Вскры шные породы
Синий	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
Зеленый	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
Красный	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
Ближний инфракрасный	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
Средний инфракрасный1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Средний инфракрасный2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
KT1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
KT2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
KT3	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
PC1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
PC2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
PC3	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
GEMI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
NLI	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
NDVI	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
RDVI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
SAVI	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
ND32	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
ND53	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
ND54	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
ND57	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1

**1** спектральные характеристики достоверно различаются с яркостями участков степи

**0** спектральные характеристики достоверно не различаются с яркостями участков степи

# График значений индекса КТ-2 (2-я компонента преобразований Каута-Томаса) для различных типов земной поверхности





## ФЕДЕРАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АЭРОКОСМИЧЕСКОГО И НАЗЕМНОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



# ФЕДЕРАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АЭРОКОСМИЧЕСКОГО И НАЗЕМНОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ БелГУ

**Директор:** Лисецкий Федор Николаевич, доктор географических наук, профессор, академик МАНЭБ  
**Контактная информация:** e-mail: [liset@bsu.edu.ru](mailto:liset@bsu.edu.ru) тел.: +7(4722)30-11-76, 30-11-77

## Отдел геоинформатики

Начальник отдела: *Черелев Олег Анатольевич, кандидат географических наук*  
Контактная информация: e-mail: [cherelev](mailto:cherelev) e-mail: [cherelev@bsu](mailto:cherelev@bsu) e-mail: [cherelev@bsu.edu](mailto:cherelev@bsu.edu) e-mail: [cherelev@bsu.edu.ru](mailto:cherelev@bsu.edu.ru);  
chepelev@bsu e-mail: [chepelev@bsu.edu](mailto:chepelev@bsu.edu) e-mail: [chepelev@bsu.edu.ru](mailto:chepelev@bsu.edu.ru);  
телефон: (4722)30-13-00 доб. 23-71; ICQ: 211812746

Отдел выполняет:

- ✓ создание электронных карт и планов любой сложности в сжатые сроки, выполнение больших объемов векторизации, обновление картографических материалов;
- ✓ создание цифровых моделей рельефа местности, автоматизированный морфометрический анализ рельефа;
- ✓ разработку тематических электронных карт и атласов, создание и ведение специализированных баз данных;
- ✓ создание интерактивных картографических сервисов и специализированных ГИС-приложений для персональных компьютеров, локальных сетей и Интернет;
- ✓ создание фотопланов на основе данных дистанционного зондирования;
- ✓ проведение наземных геодезических изысканий с применением электронных тахеометров и систем высокоточного спутникового позиционирования (GPS/ГЛОНАСС);
- ✓ организацию аэрокосмического мониторинга земель, водных объектов, лесных угодий и другой растительности: тематическая обработка материалов ДЗЗ для нужд градостроительства, сельского и лесного хозяйства, экологии;
- ✓ планирование и проведение полевых обследований для различных задач;
- ✓ создание проектов экологического территориального планирования и функционального зонирования населенных мест;
- ✓ образовательную деятельность в сфере геоинформатики и дистанционного зондирования.

## Отдел нормирования источников загрязнения воздуха

Начальник отдела: *Боровлев Андрей Эдуардович*.  
Контактная информация: e-mail: [borovlev@bsu.edu.ru](mailto:borovlev@bsu.edu.ru); телефон (4722)301372

Отдел выполняет:

- ✓ разработку проектов нормативов предельно-допустимых и временно согласованных выбросов (ПДВ и ВСВ) для предприятий;
- ✓ инвентаризацию источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- ✓ разработку и согласование проектов организации санитарно-защитных зон предприятий;
- ✓ сводные расчеты загрязнения атмосферы промышленными и транспортными источниками по городу (региону);
- ✓ экспертные расчеты по определению степени воздействия выбросов на состояние загрязнения атмосферного воздуха;
- ✓ разработку подразделов "Охрана атмосферного воздуха от загрязнения предпроектной и проектной документации на строительство новых и реконструкцию существующих объектов";
- ✓ оценку загрязнения атмосферы города выбросами автотранспорта;
- ✓ оценку эффективности воздухоохраных мероприятий;
- ✓ разработку оптимальных сценариев снижения выбросов на предприятиях области, муниципальном и региональном уровне.

## Отдел инженерно-технической эксплуатации

Начальник отдела: *Кунаурцев Сергей Анатольевич*.  
Контактная информация : e-mail: [kunaurtsev@bsu.edu.ru](mailto:kunaurtsev@bsu.edu.ru);  
телефон (4722)301371

Отдел выполняет:

- ✓ проведение космической фотосъемки европейской территории России со спутников ДЗЗ «Аква», IRS 1C/1D;
- ✓ разработку электронных тематических карт и схем местности по космическим фотоснимкам;
- ✓ определение точных координат на местности приемниками спутниковой навигации GPS Trimble 5700;
- ✓ актуализация картографических материалов по данным космической фотосъемки;
- ✓ создание мозаик фотоизображений земной поверхности;
- ✓ проведение лидарных измерений промышленных выбросов пыли в атмосферу лидарами МВЛ-60 радиусом до 7 км;
- ✓ мониторинг атмосферного воздуха на наличие 40 вредных газовых примесей газоанализатором ДОАС – 4Р;
- ✓ измерение шума и его характеристик шумомером ВШВ-003;
- ✓ разработку и согласование проектов организации санитарно-защитных зон предприятий по шумовому воздействию;
- ✓ разработку рекомендаций по снижению уровня шума от различных источников и на предприятии в целом.