

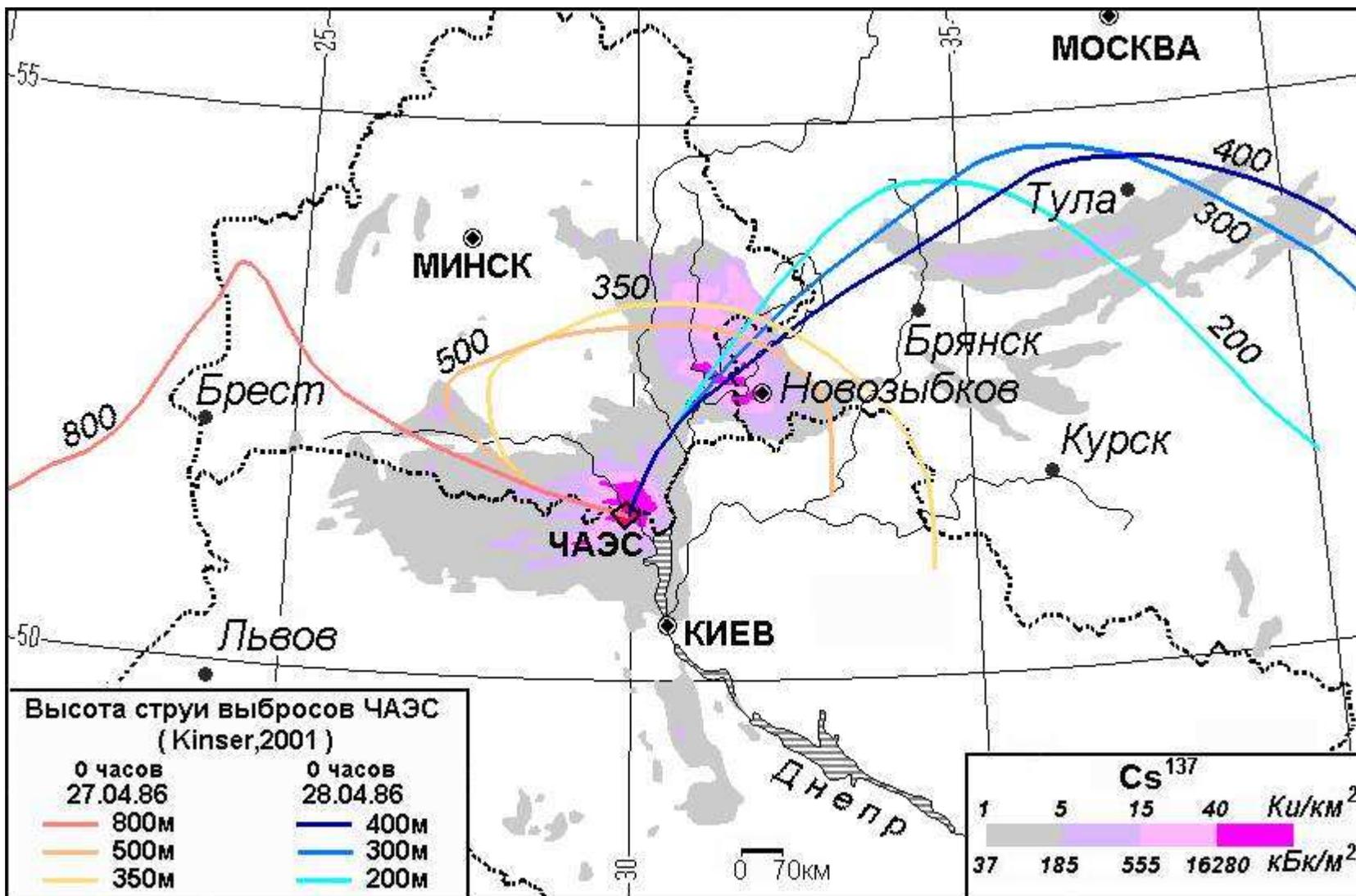
**Организация радиозэкологической
геоинформационной системы Брянской области
с использованием радарных высотных данных
SRTM и результатов аэрогаммасъемки**

Линник В.Г., Соколов А.В.

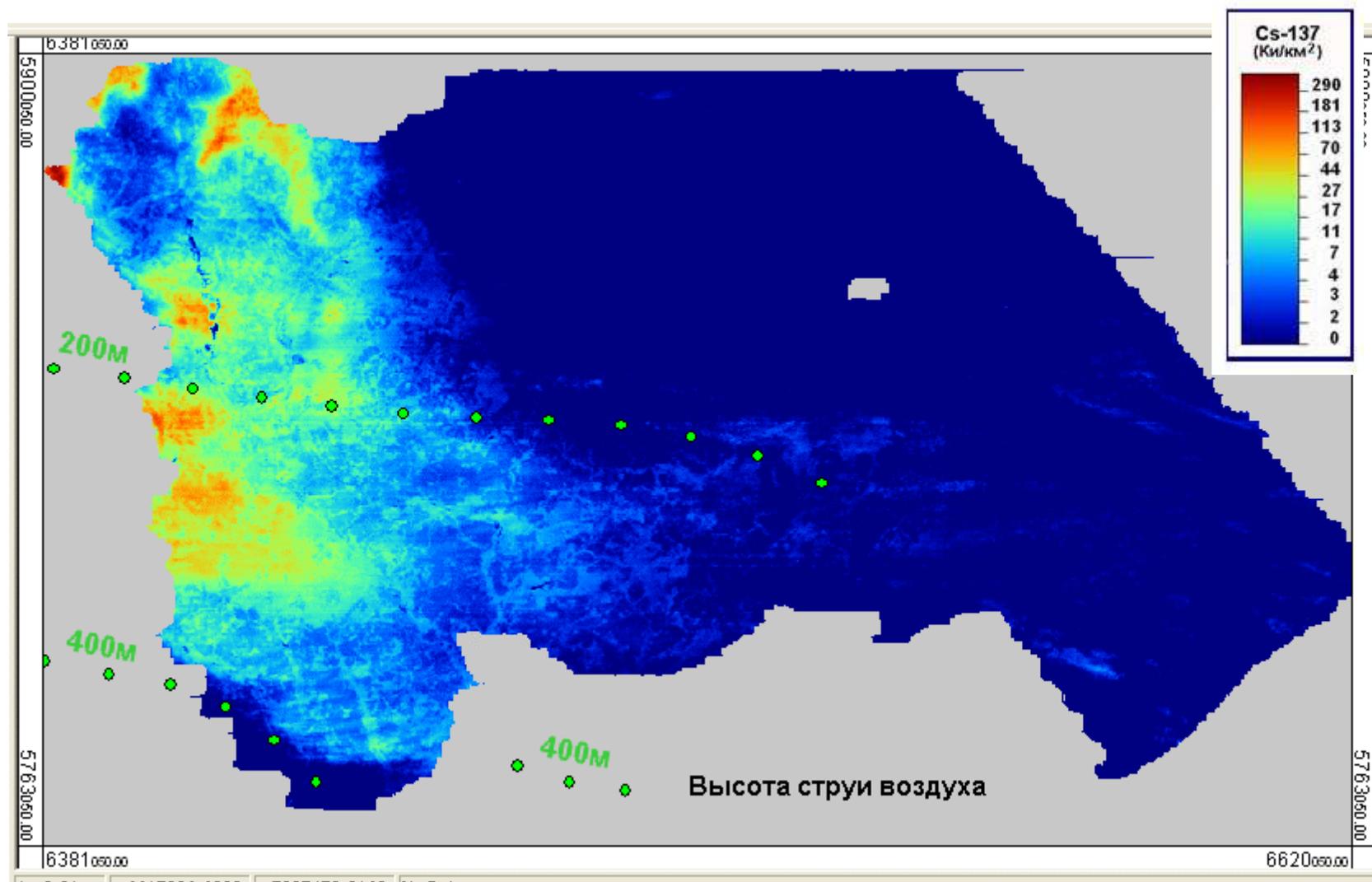
*Учреждение Российской академии наук Ордена Ленина и Ордена
Октябрьской революции Институт геохимии и аналитической химии
им. В.И. Вернадского РАН 119991 г. Москва, ул. Косыгина 19*

linnik@geokhi.ru

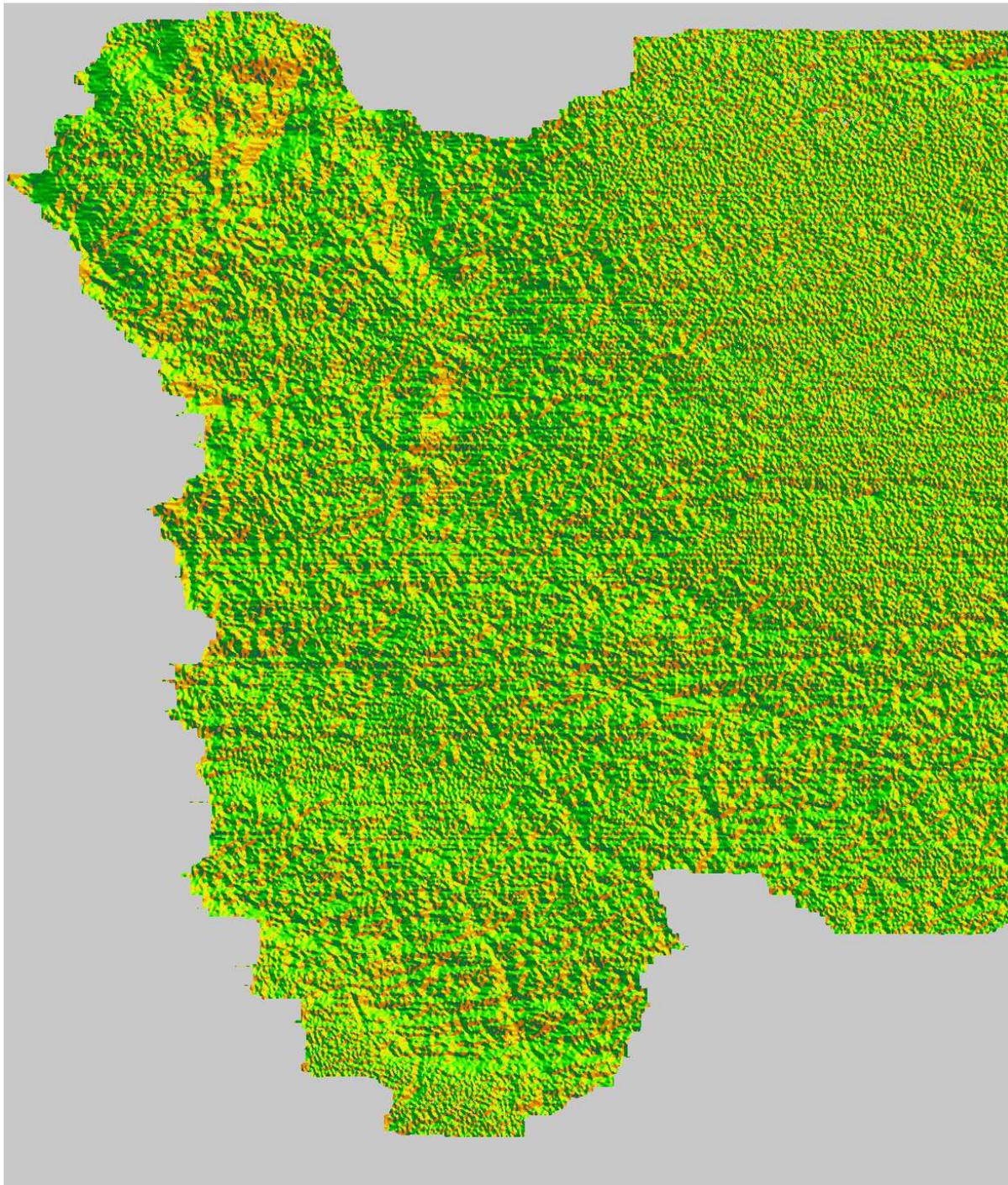
Радиоактивное загрязнение в результате аварии на ЧАЭС (26.04.1986)



Cs-137 в Брянской области по данным аэрогаммасъемки 1993 г. по сетке 100x100 м



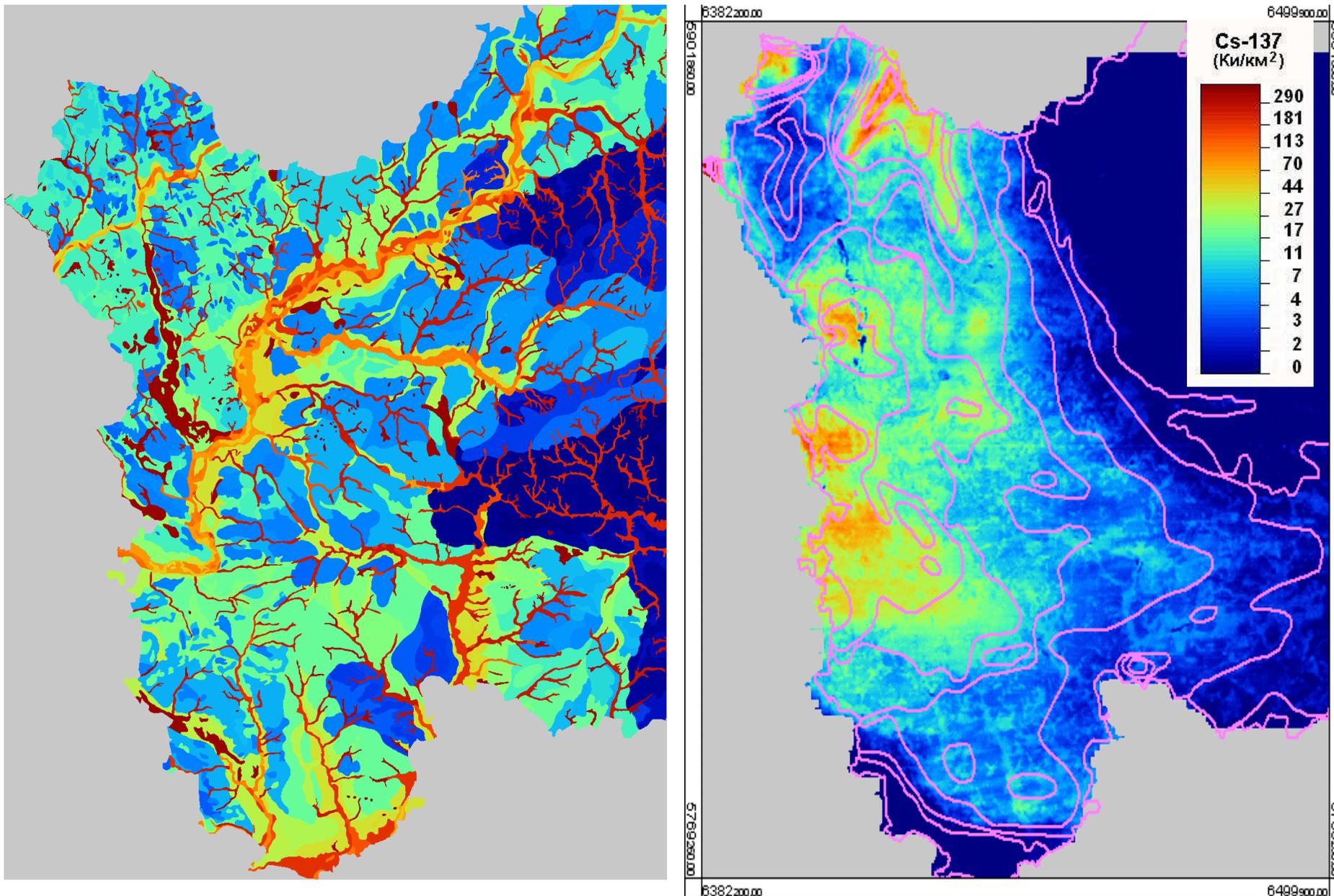
Реконструкция атмосферного переноса от ЧАЭС на 27.04.86 16 часов



Сs-137 в
Брянской
области

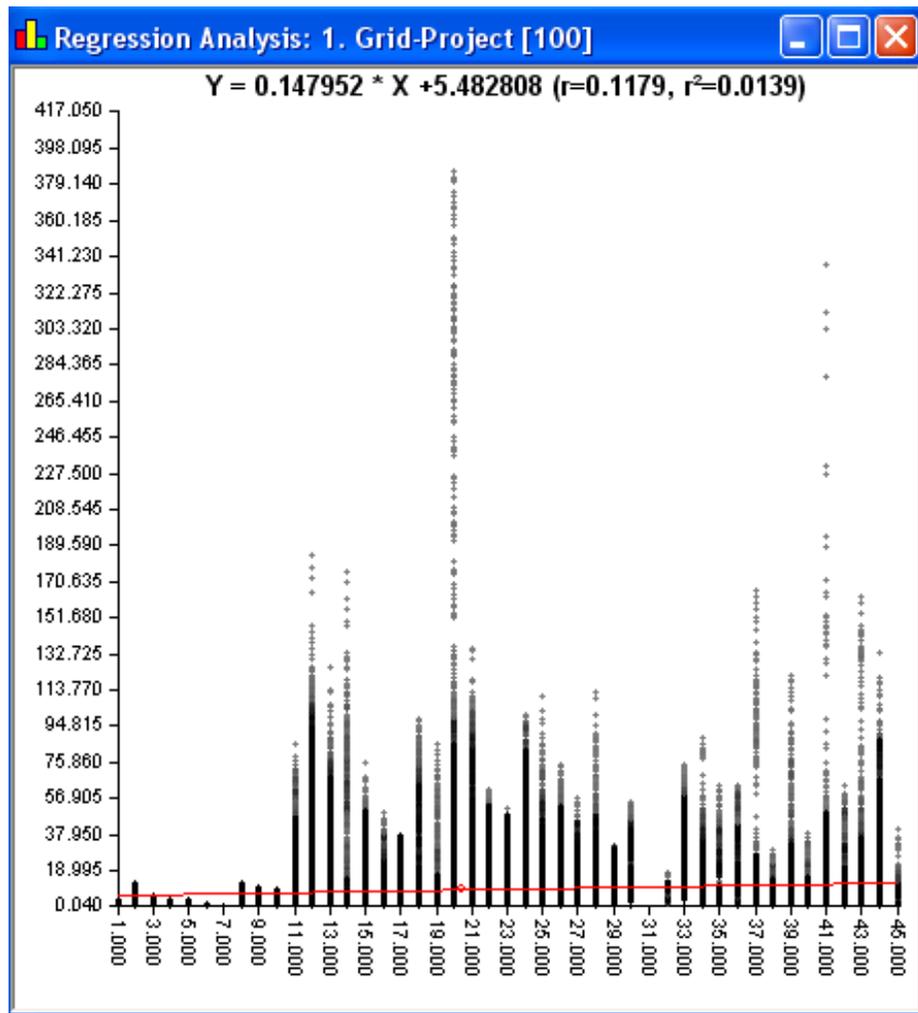
(обработка
по
параметру
АСРЕСТ)

Ландшафтная структура (Альбова, Волкова, Жучкова, 1995) и поле загрязнения ^{137}Cs (аэрогаммасъемка по сетке 100x100 м в 1993 г.) западной части Брянской области.

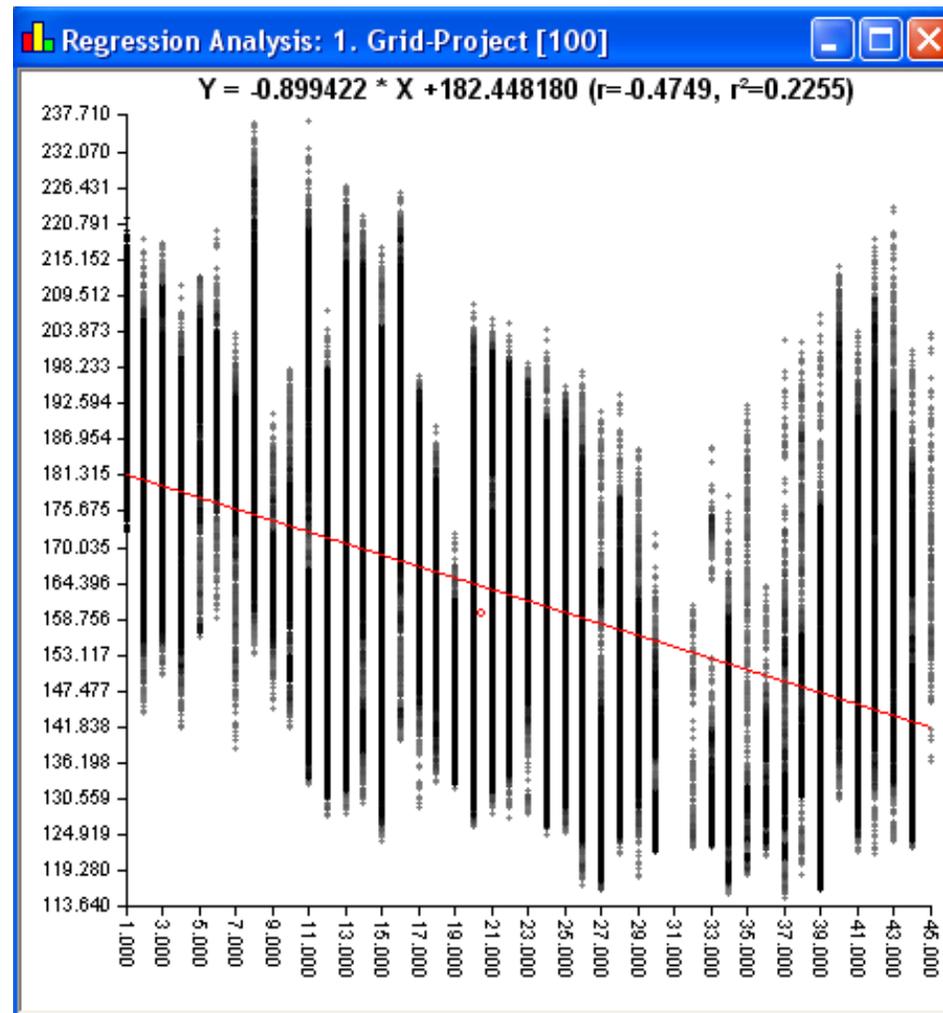


Распределение Cs-137 по ландшафтам (А) и распределение высотных уровней по ландшафтам (Б)

А

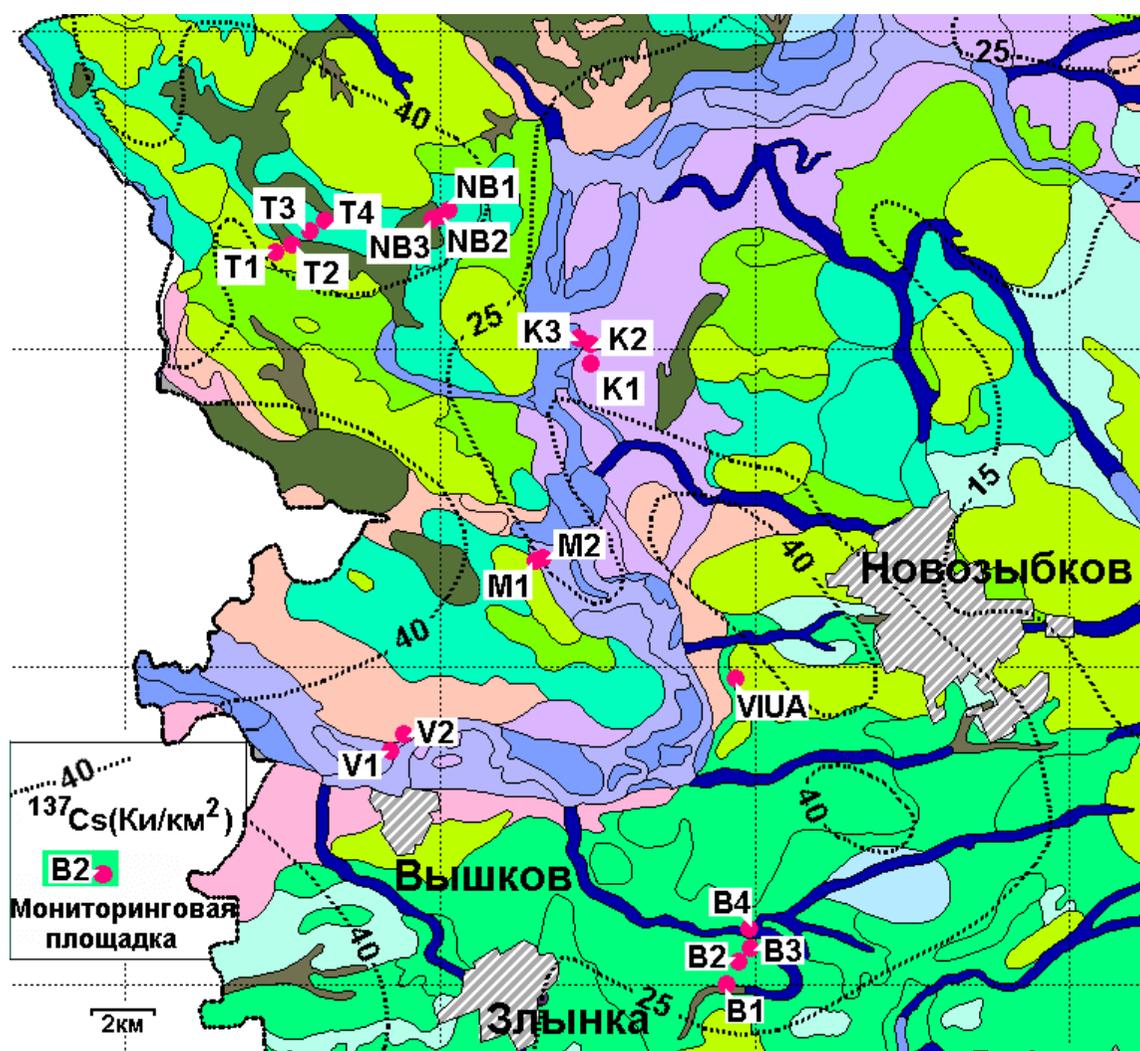


Б



Организация ландшафтно-радиоэкологического мониторинга в Брянской области

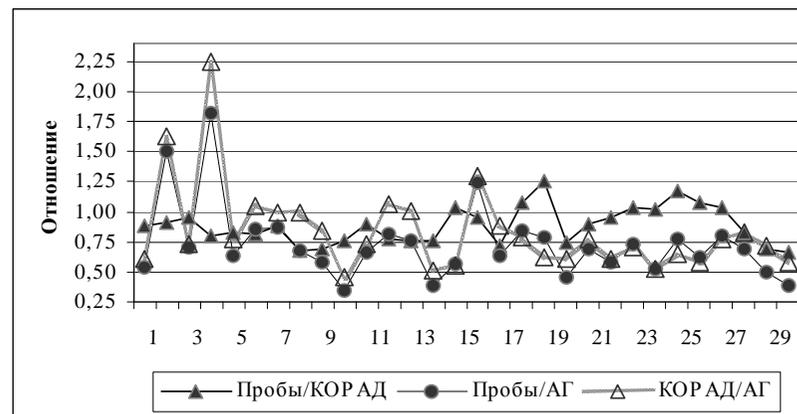
Фрагмент ландшафтной карты Брянской области
(Альбова, Волкова, Жучкова, 1995)



- | | |
|----|---|
| 1 | 1 – Моренные холмы и гряды, покрытые водноледниковыми супесями и песками |
| 2 | 2 – Предполесские и полесские ландшафты фными супесчаными/песчаными почвами |
| 3 | 3 – Междуречные водноледниковые равнины, песчаные и супесчаные на дерново-подзолистых глееватых почвах |
| 4 | 4 – Цокольные предполесские и полесские песчаные междуречные равнины на дерново-подзолистых почвах |
| 5 | 5 – Водноледниковые песчаные равнины, в понижениях с дерново-подзолистыми глеевыми и болотными почвами |
| 6 | 6 – Водноледниковые супесчаные равнины, с западинами и лощинами на дерново-подзолистых глееватых почвах |
| 7 | 7 – Древнеаллювиальные и флювиогляциальные равнины, в понижениях на супесчаных глеевых и глееватых почвах |
| 8 | 8 – Днища ложбин стока талых ледниковых вод с дерново-подзолистыми глееватыми и болотными почвами |
| 9 | 9 – Речные террасы, песчано-супесчаные, пониженные участки с дерново-подзолистыми глеевыми почвами |
| 10 | 10 – Поймы высокого и среднего уровня, суглинистые, песчаные |
| 11 | 11 – Поймы среднего и низкого уровня, песчаные, суглинистые |
| 12 | 12 – Долины малых рек и ручьев |
| 13 | 13 – Балки, овраги, лощины |
| 14 | 14 – Торфяно-болотные ПТК |

Ландшафтно-радиоэкологическая информация разных масштабных уровней моделирования

Сравнение результатов аэрогаммасъемки (АГ), полевой радиометрии (КОРАД), отбора проб (Пробы)



1-16 – микроплощадка (2 м²) НПО «ТАЙФУН» 1994 г. (1-4 – агроценозы; 5-9 – суходольный луг; 10-14 – влажнотравный луг; 15-16 – хвойный лес; . 17-30 площадки (~1 га) РНЭЦ Госкомчернобыль и МЧС, 1993 г.: 17-22 – автоморфный хвойный лес; 23,24 – гидроморфный лес; 25-28 – влажнотравный луг; 29- нарушенный суходольный луг; 30 – мелиорированный торфяник.

Масштабные уровни принятия решений

- Область ~ nx1000000 га Хозяйство ~ nx1000 га
- (S=1x10¹¹ м²) (S=1x10⁷ м²)
- Район ~ nx100000 га Поле (участок) ~100(10)га
- (S=1x10¹⁰ м²) (S=1x10⁵-10⁶ м²)

Масштабные уровни измерения радиоактивности

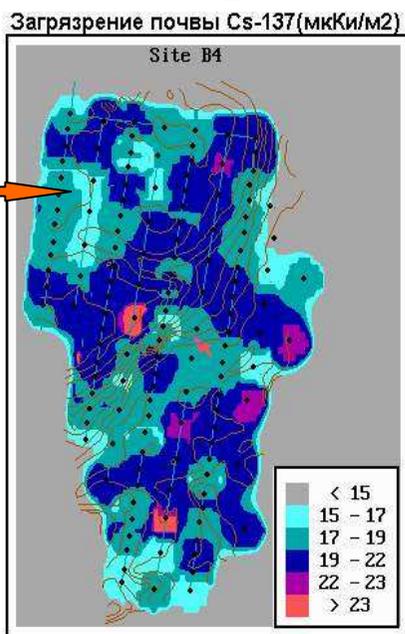
- I - Аэрогаммасъемка (S=1x10⁴ м²)
- II – КОРАД (S=2x10⁰ м²)
- III – Отбор проб (S=6,4 x10⁻³ м²)

Масштабные уровни исследования распределения радионуклидов в ландшафтах

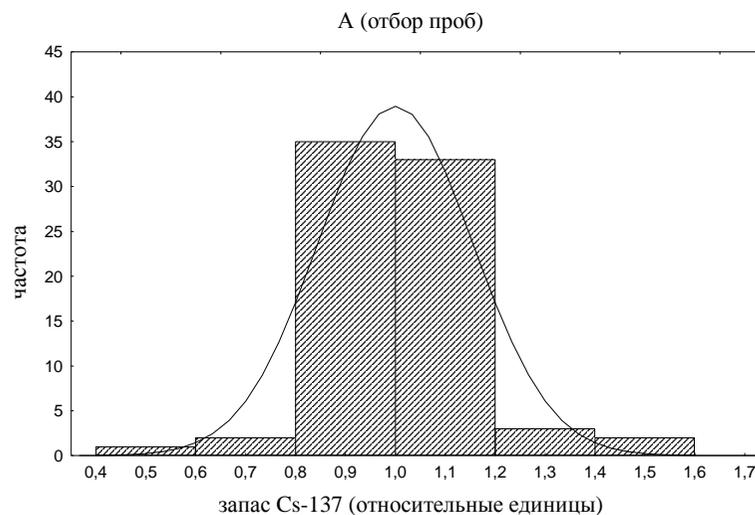
м-б 1: 25000



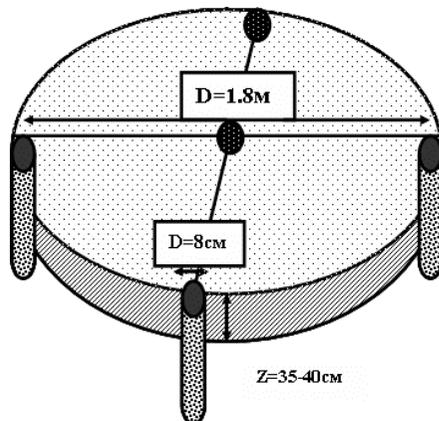
м-б 1:200



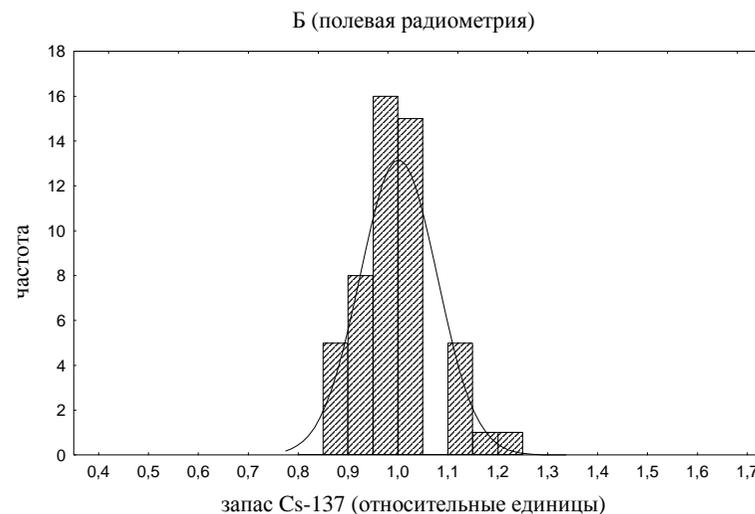
отбор проб ($S=6,4 \times 10^{-4} \text{ м}^2$)



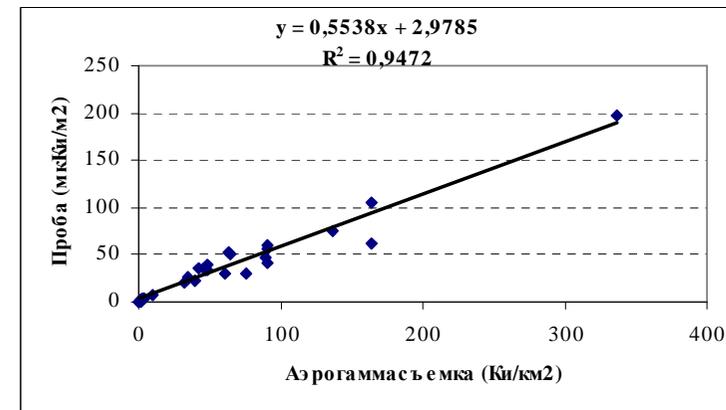
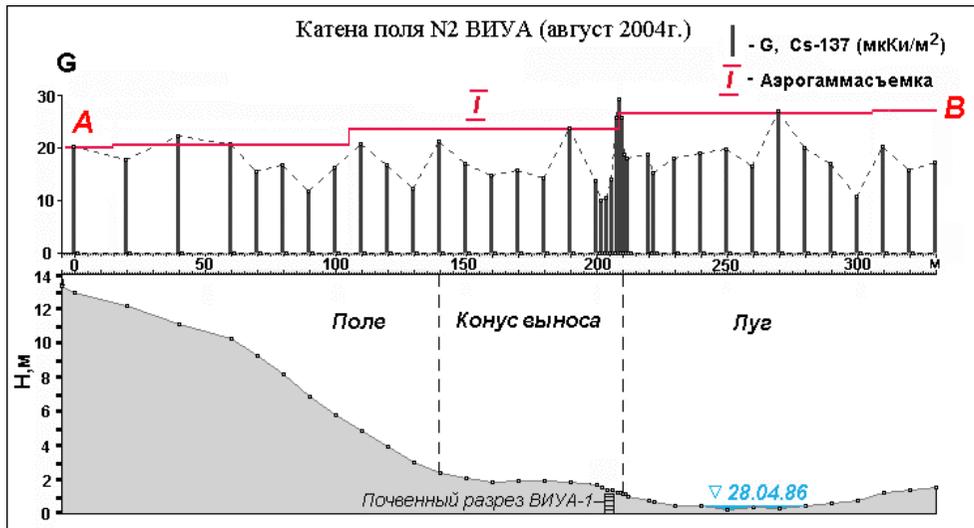
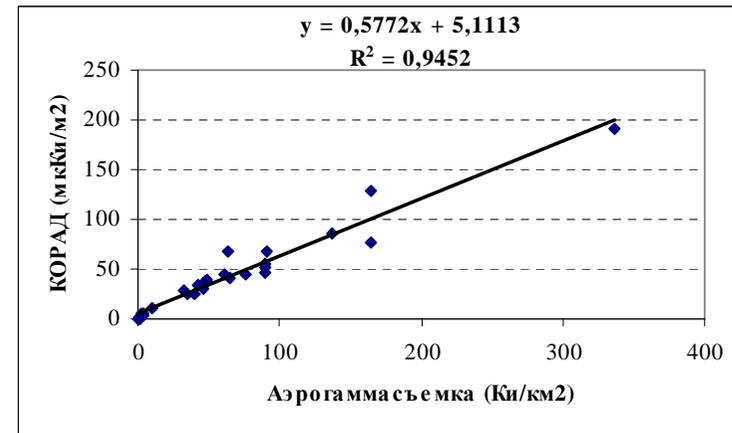
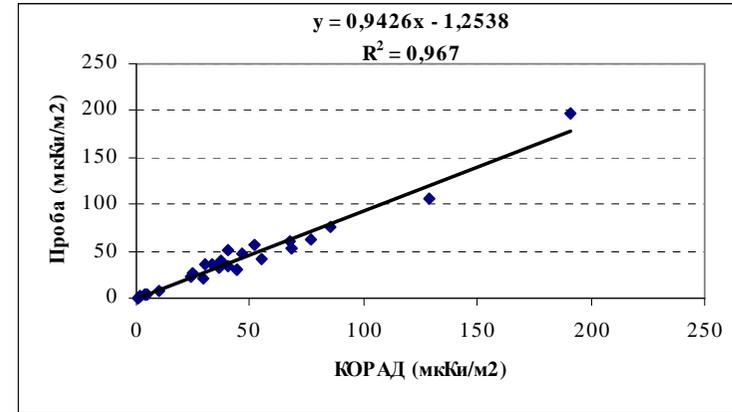
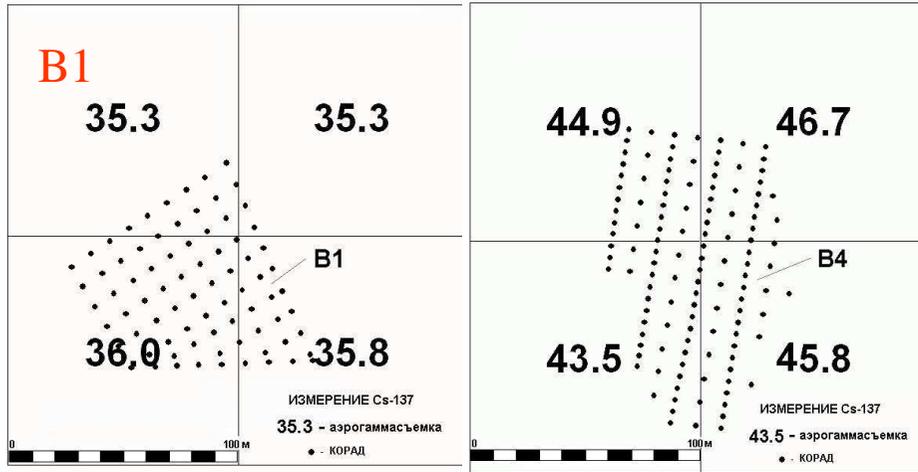
Общий вид и схема измерений радиометра «КОРАД»



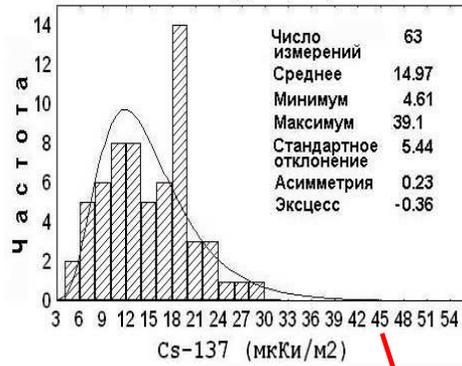
полевая радиометрия ($S= 2 \text{ м}^2$)



Верификация измерений Cs-137 на разных масштабных уровнях (проба S=6,4 x10⁻³ м²), КОРАД (S=2x10⁰ м²), АГ- (S=1x10⁴ м²)



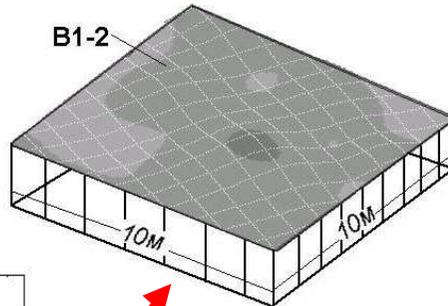
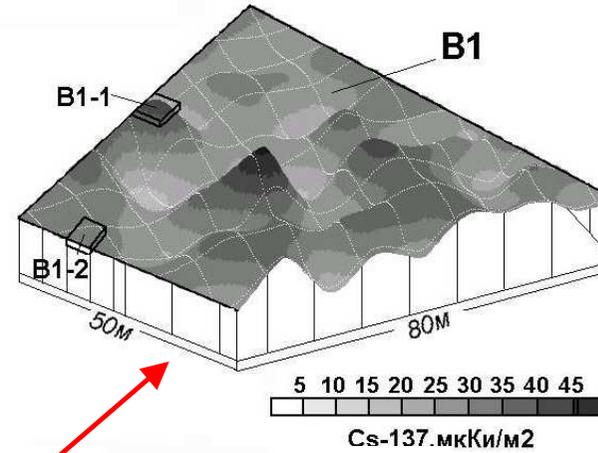
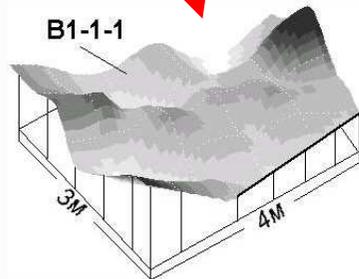
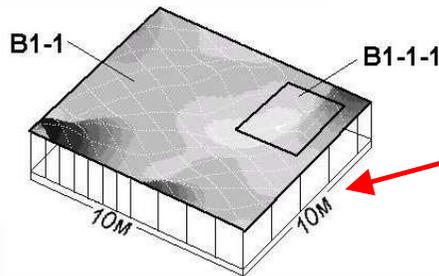
В1-1-1 (0,5x0,5 м)



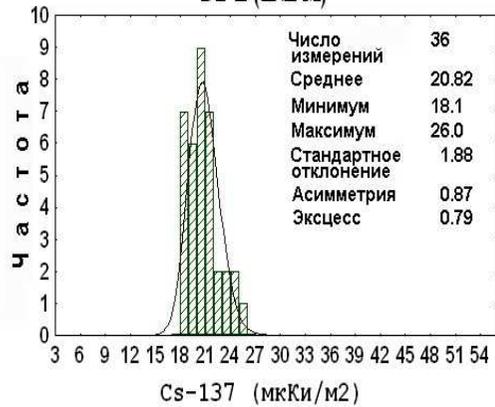
В1-1 (2x2 м)



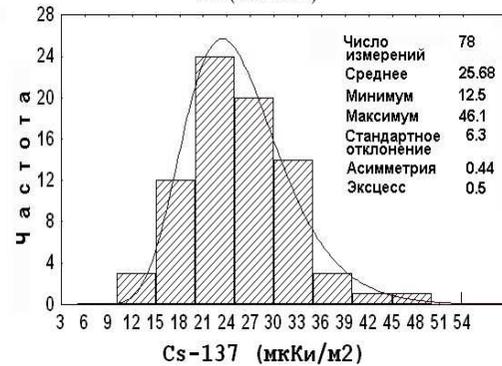
Масштабные уровни загрязнения Cs-137 на площадке В1



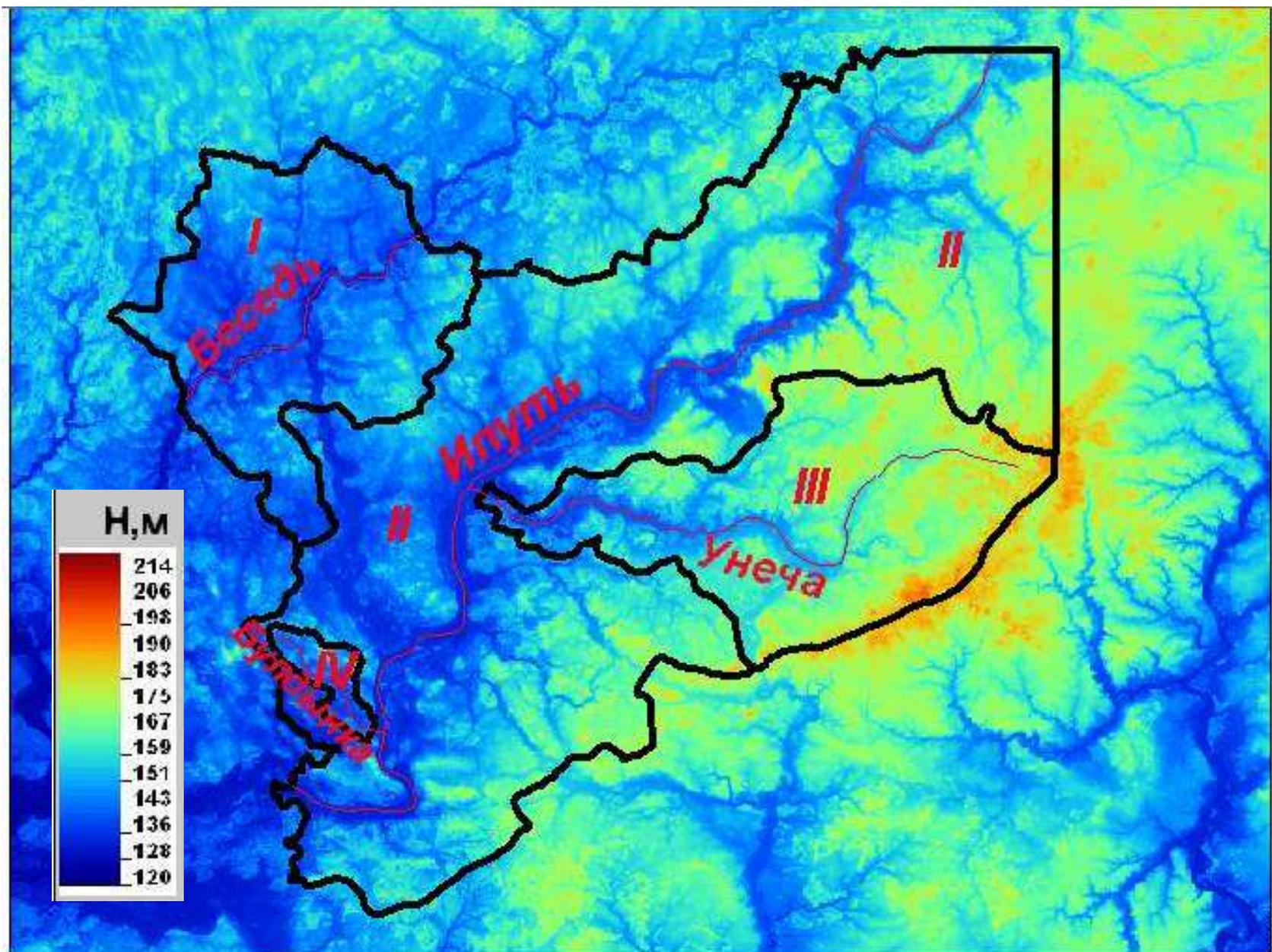
В1-2 (2x2 м)



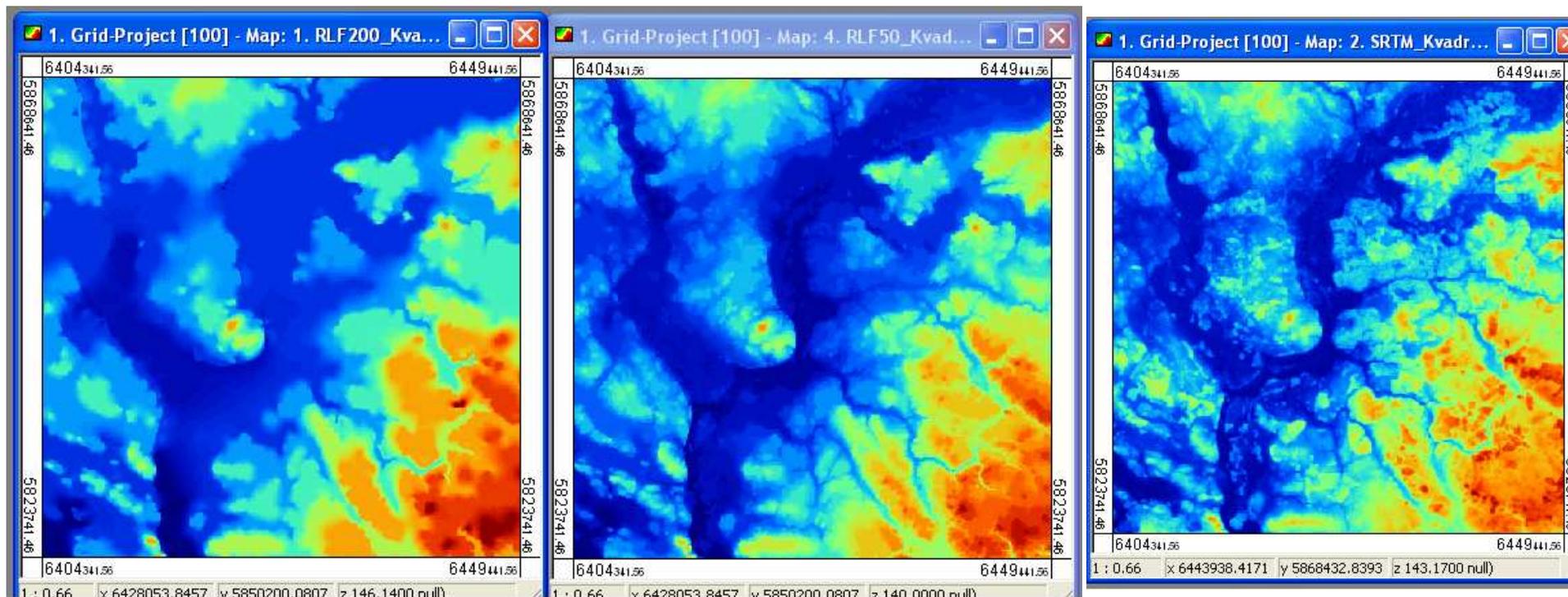
В1 (10x10 м)



Высотные уровни речных бассейнов (данные SRTM)



Фрагмент ЦМР на загрязненный район Брянской области

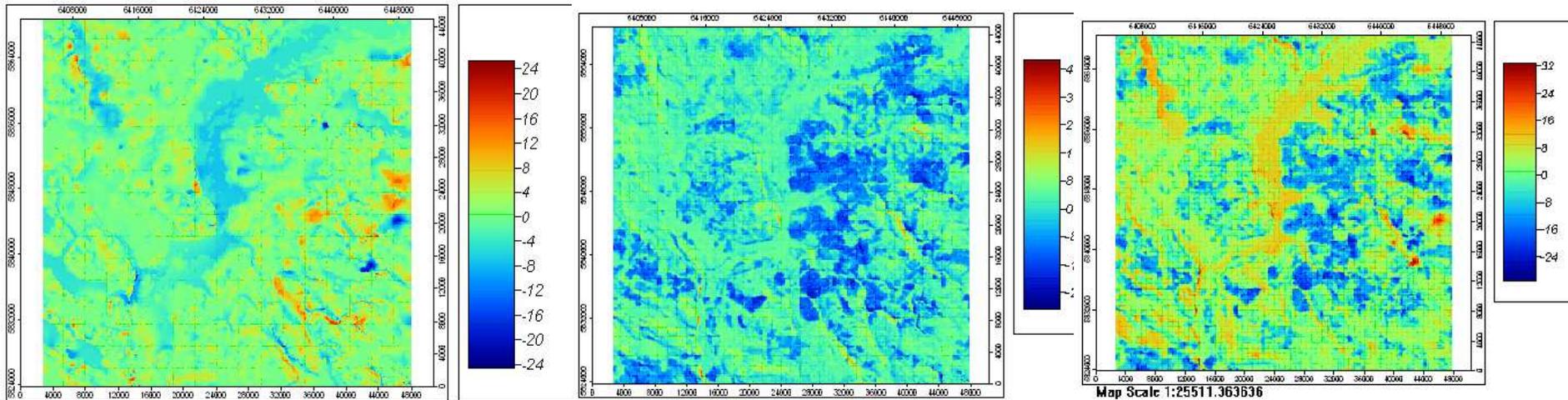


М-б 1:200000

М-б 1:50000

SRTM

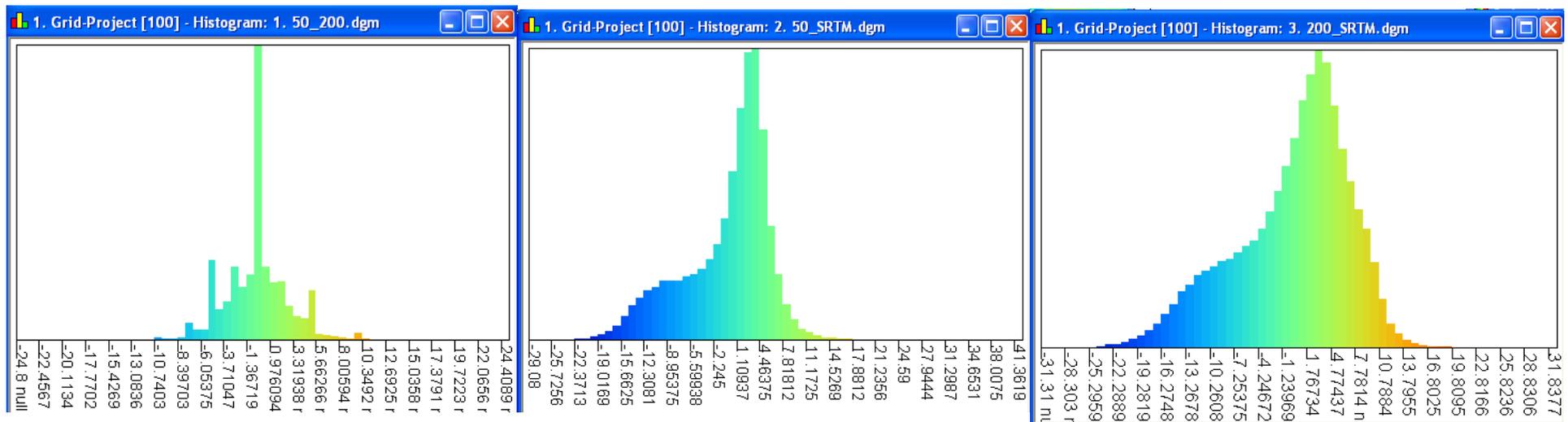
Сравнение ЦМР, построенных по топографическим картам масштаба 1:200000, 1:50000 и SRTM)



50-200

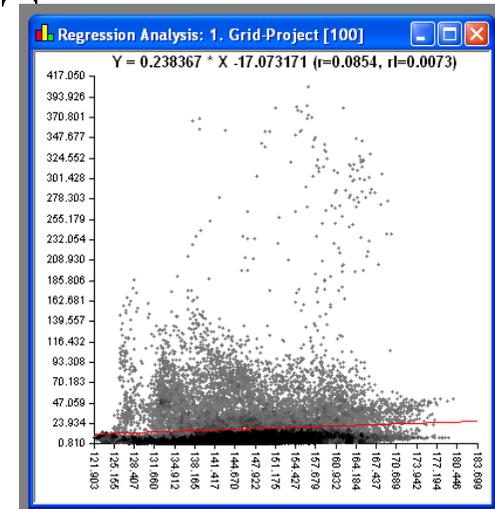
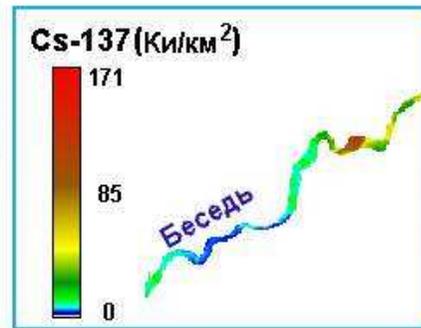
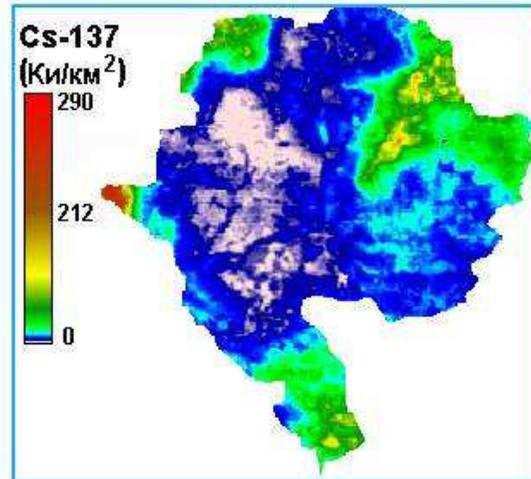
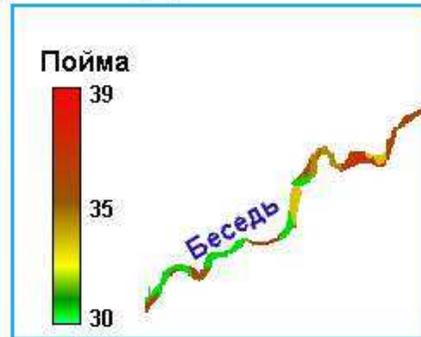
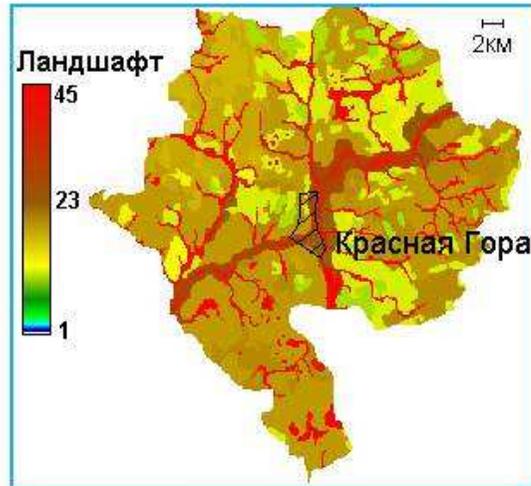
50-SRTM

200-SRTM

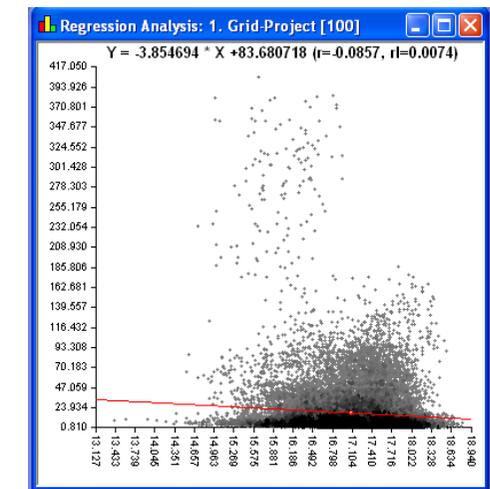


Ландшафтная структура, загрязнение ^{137}Cs бассейна и поймы р.Беседь

БАСЕЙН р.БЕСЕДЬ

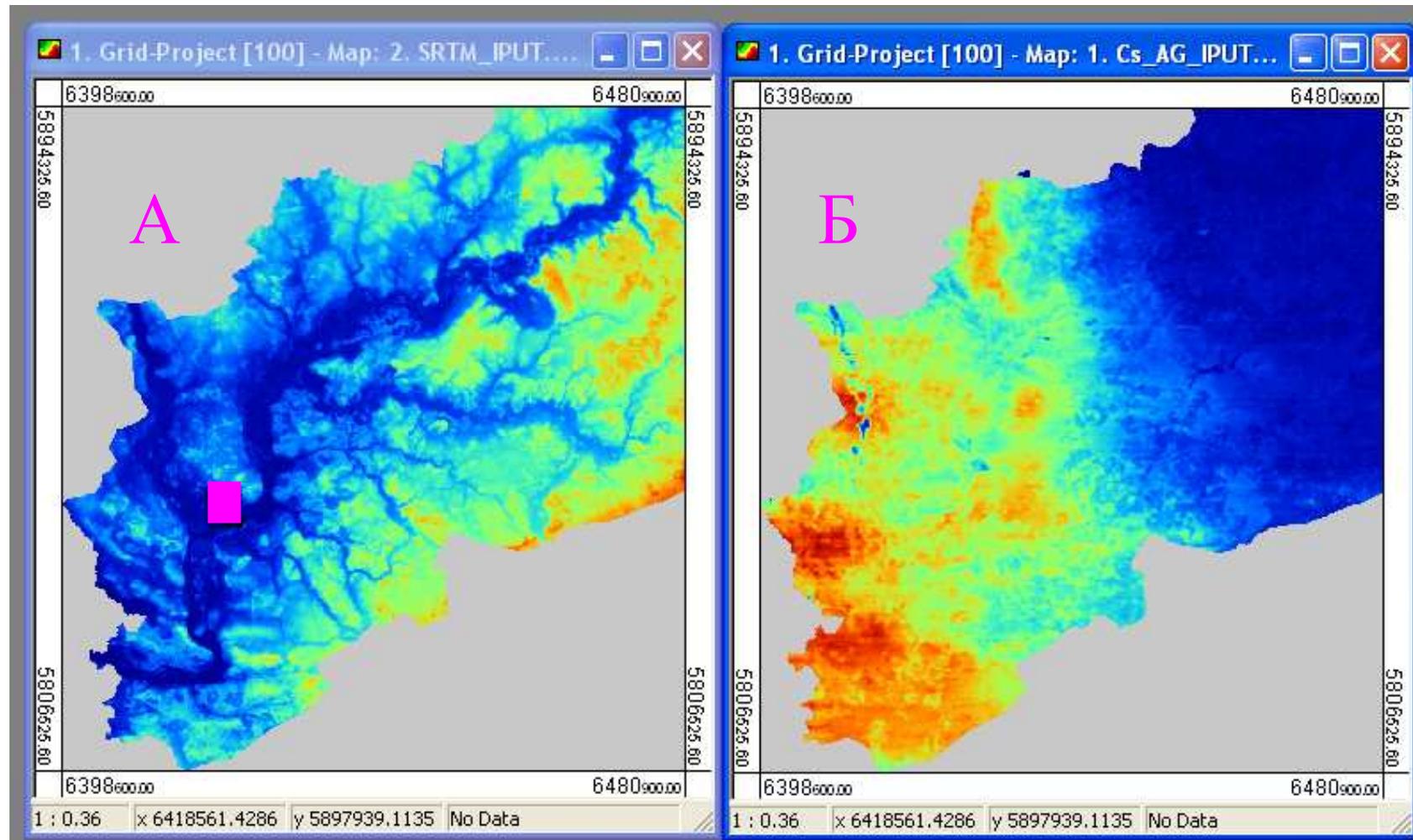


Cs-137- рельеф



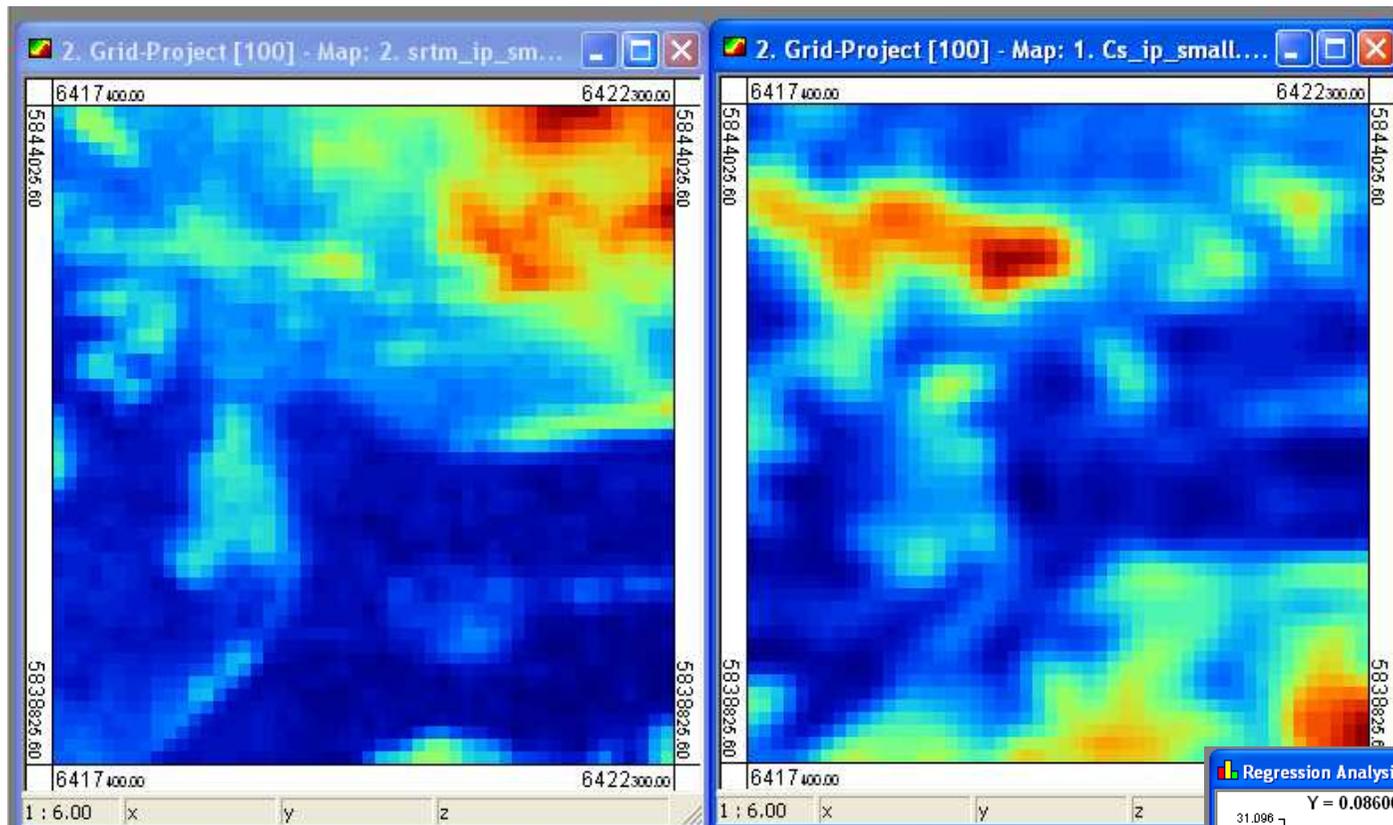
Cs-137 - wetness

Бассейн р. Ипуть (А-ЦМР; Б-АГ)



■ Модельный участок

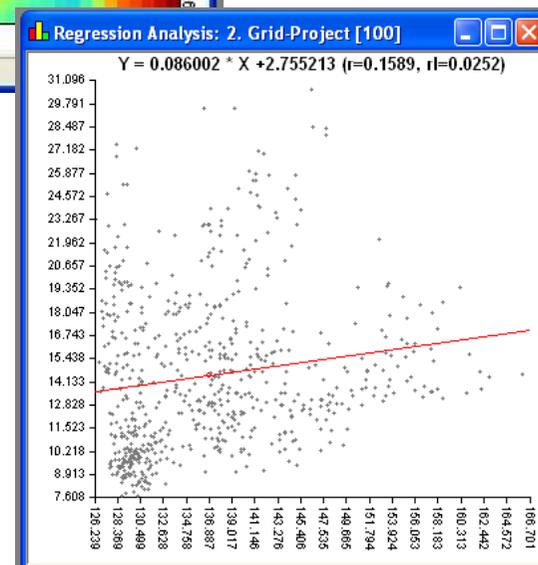
Модельный участок в бассейне р.Ипуть (а-ЦМР; б-АГ)



а

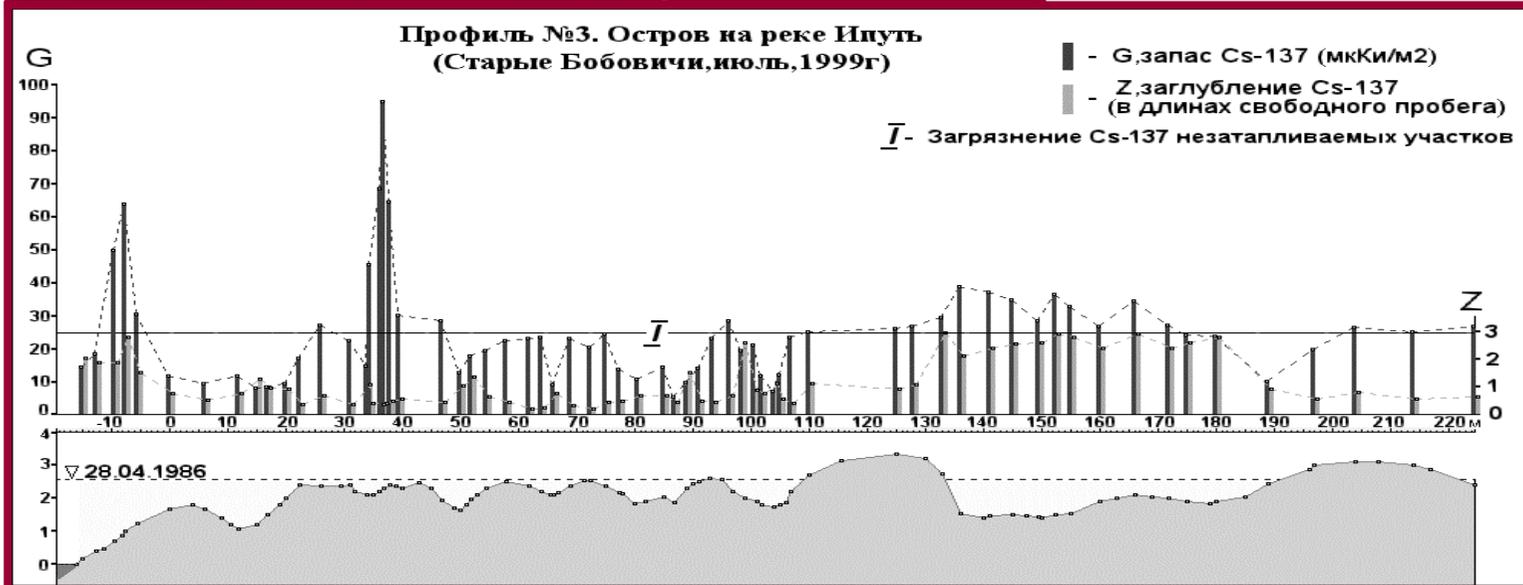
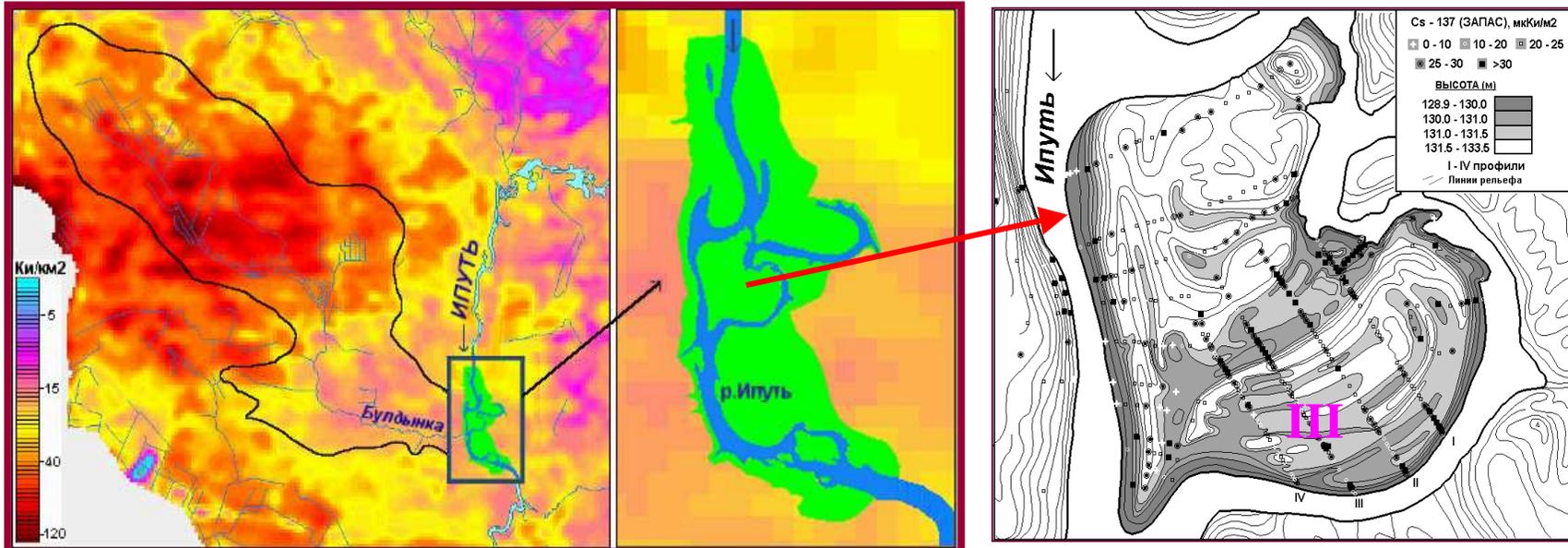
б

Связь ^{137}Cs - рельеф

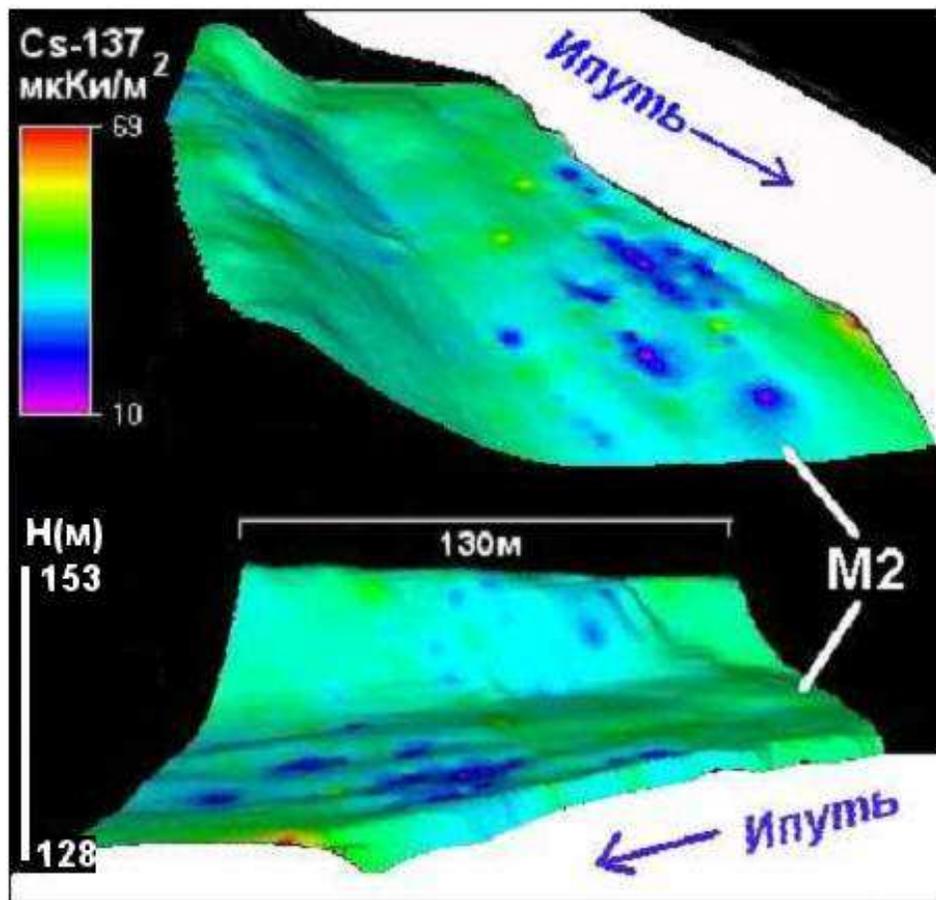


Аэрогаммасъемка бассейна р.Булдынка и поймы р.Ипуть

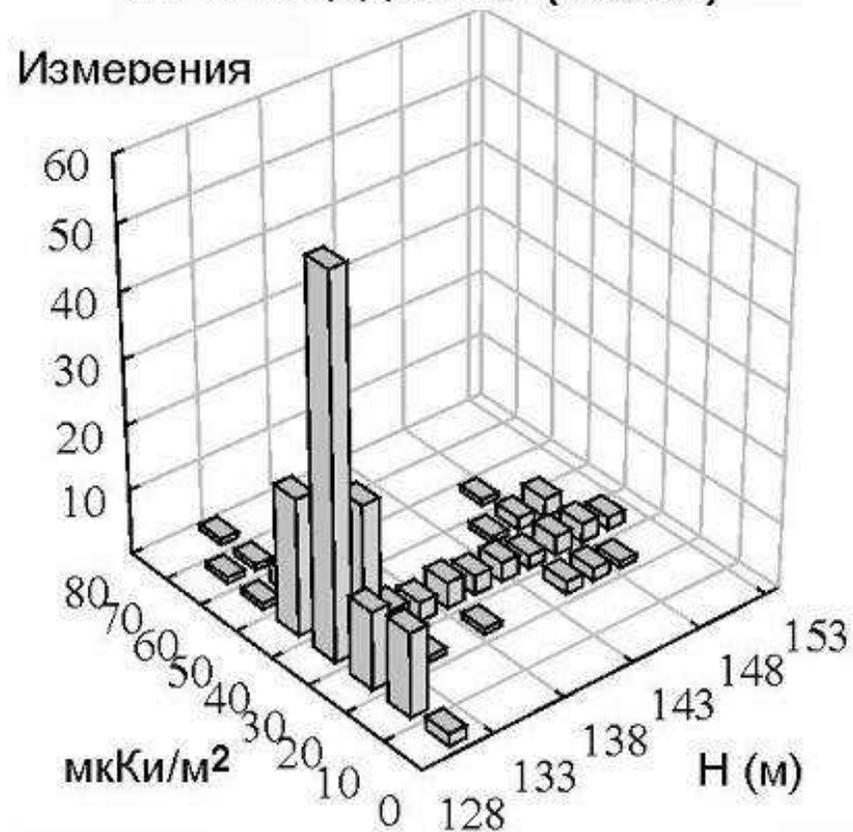
Оценка запасов Cs-137 по результатам радиометрической съемки в пойме р.Ипуть



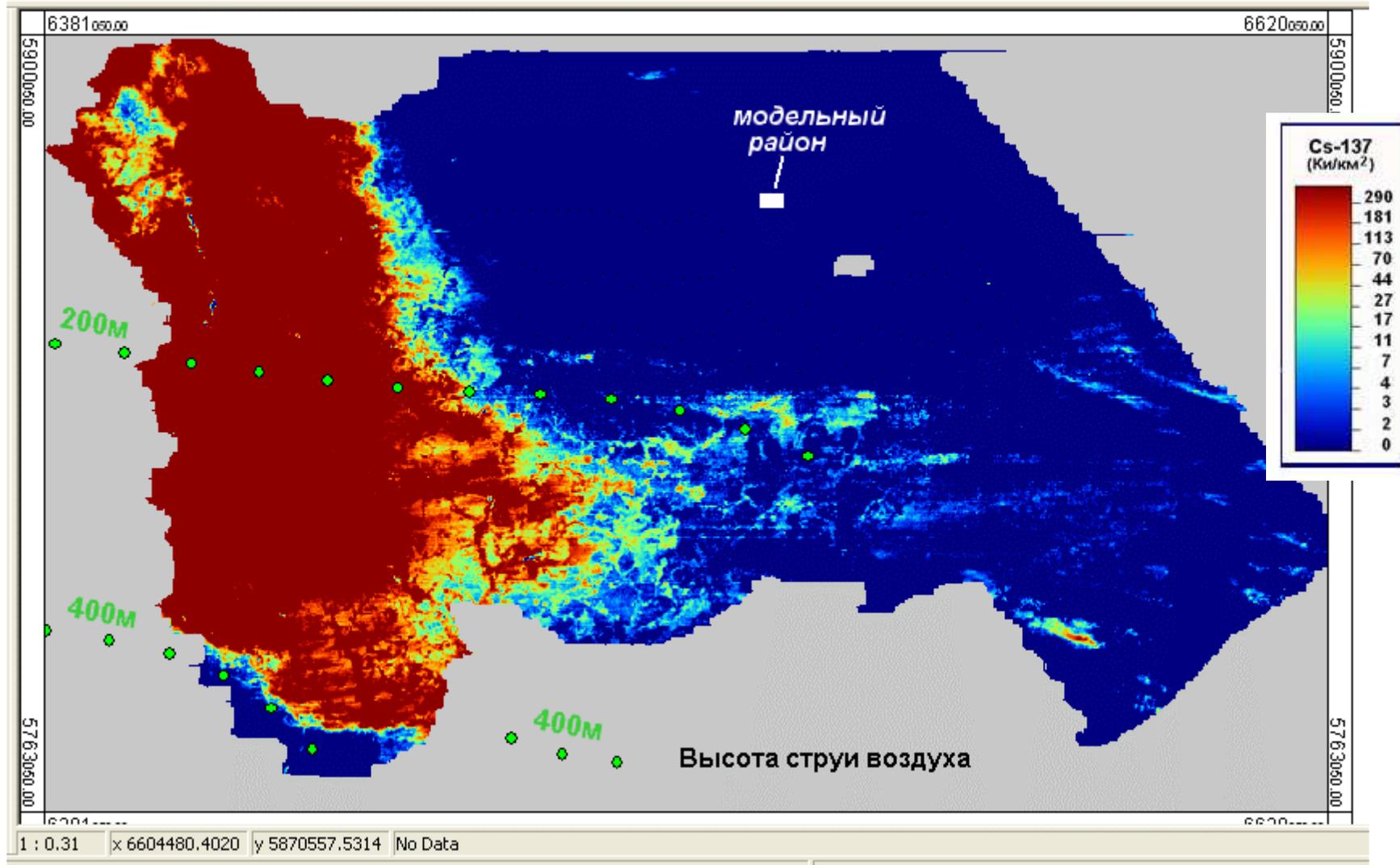
Распределение Cs-137 в пойме р.Ипуть зависит от гидрологических условий на момент аэральных выпадений 28.04.86 г. (проект SPARTACUS)



Распределение Cs-137
 на площадке M2 (1993г.)

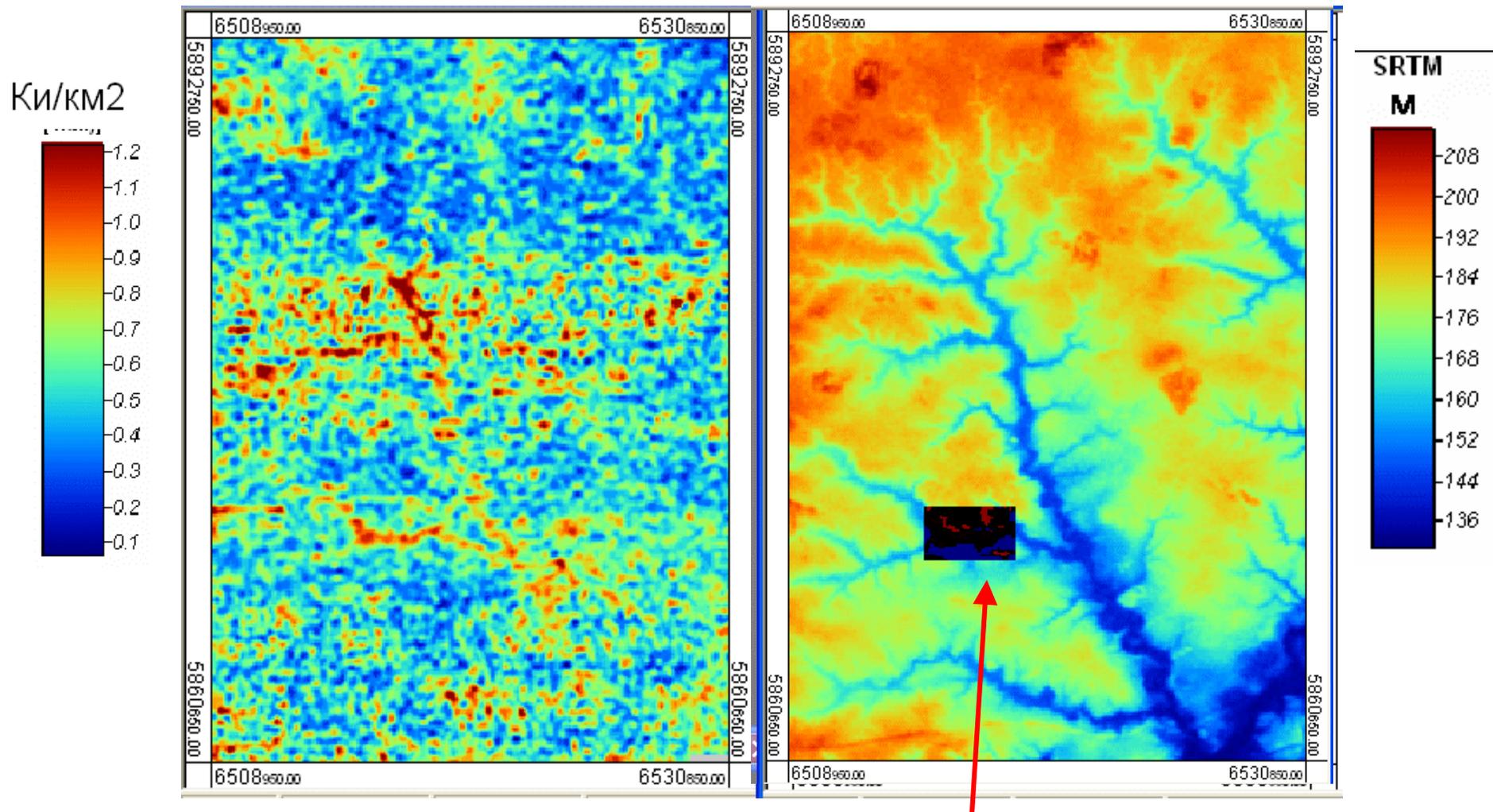


Cs-137 в Брянской области (генерализация выполнена по уровню 5 Ки/км.кв.)



Реконструкция атмосферного переноса от ЧАЭС на 27.04.86 16 часов

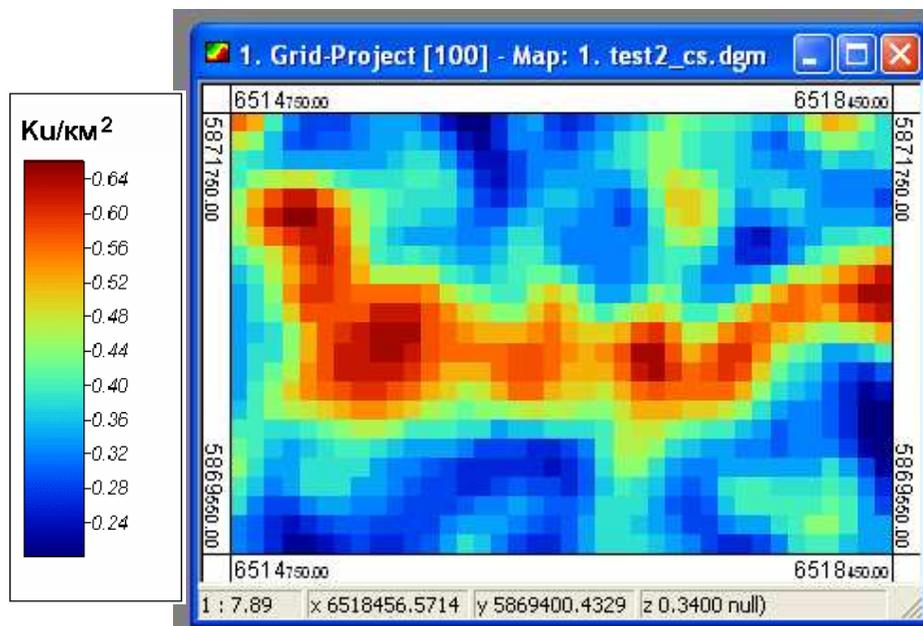
Модельный район исследования в Брянской области



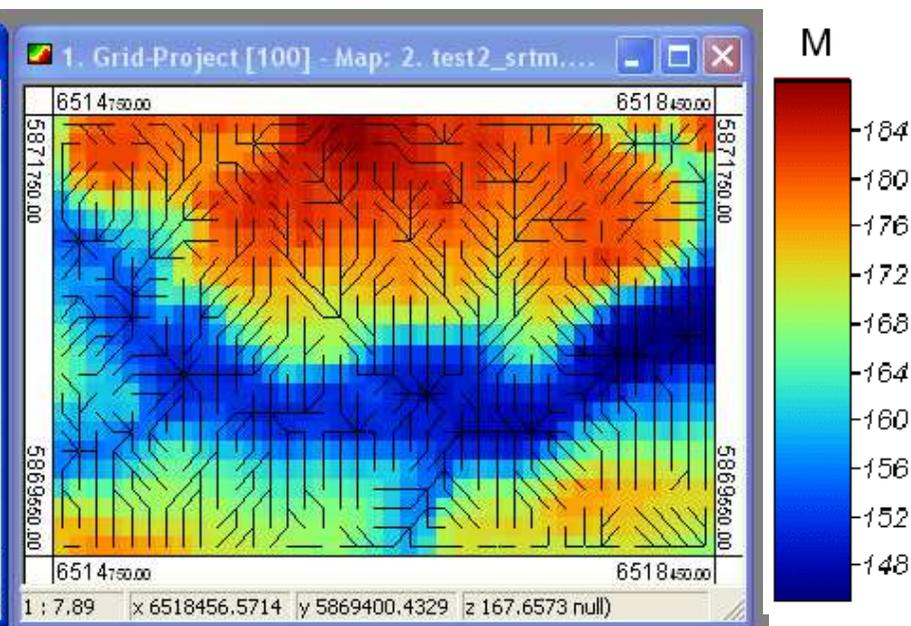
22x32 км

Модельный район

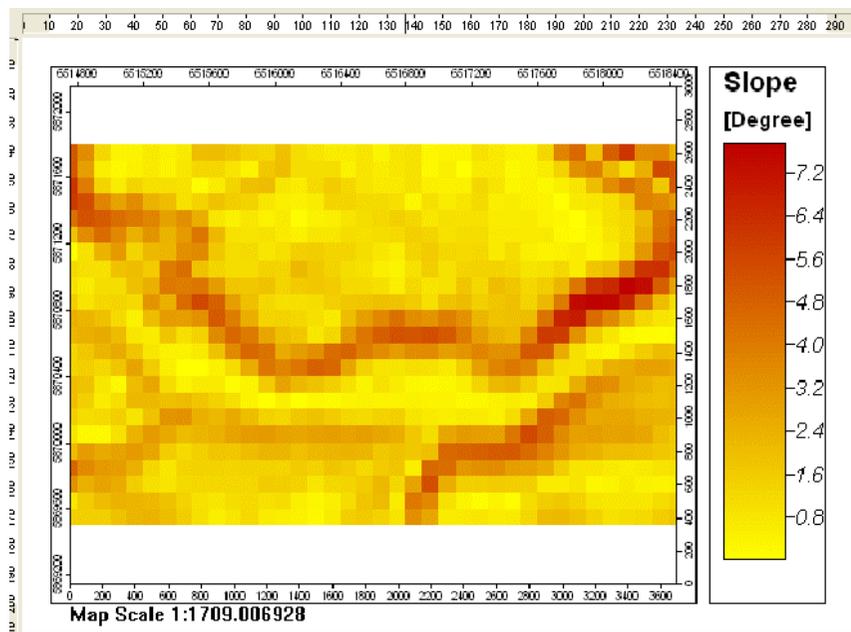
^{137}Cs (Ки/км²)



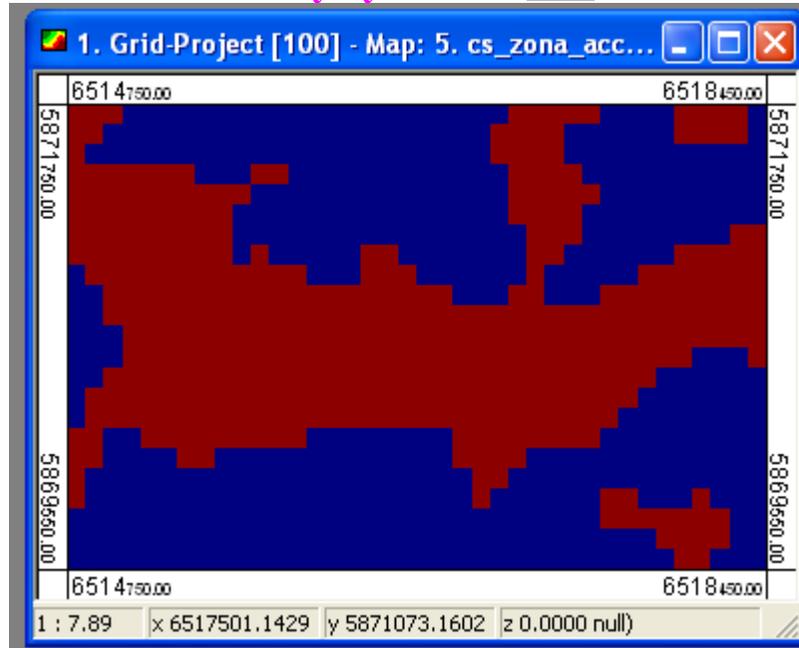
Высотные уровни



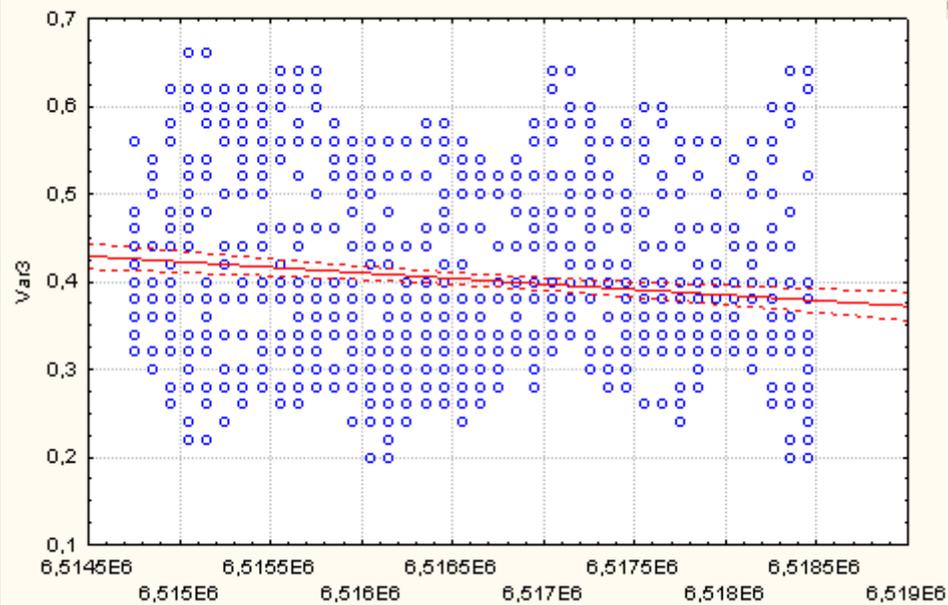
Углы наклона



Зона аккумуляции

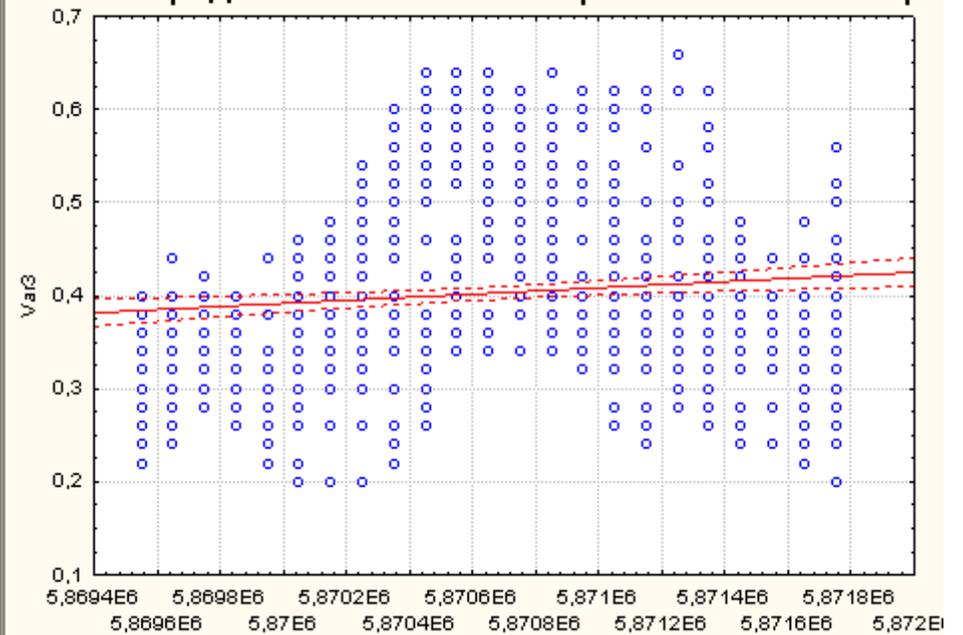


Распределение Cs-137 в направлении запад-восток



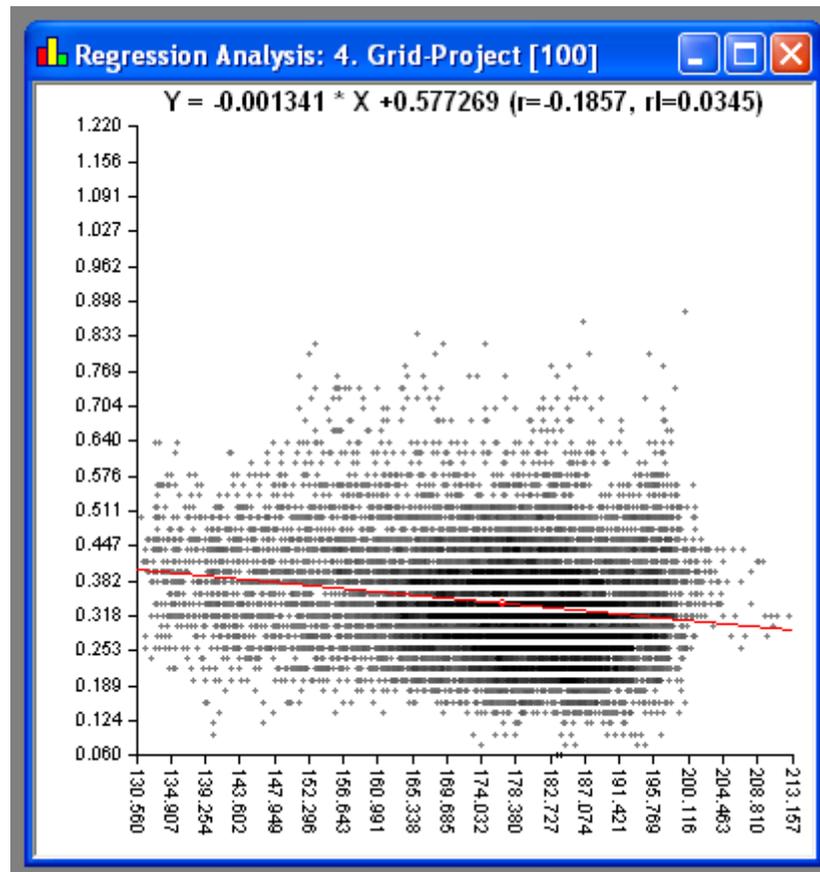
Var1:Var3: $r^2 = 0,0180$; $r = -0,1341$, $p = 0,00007$; $y = 82,6329551 - 0,0000126186387 \cdot x$

Распределение Cs-137 в направлении юг - север

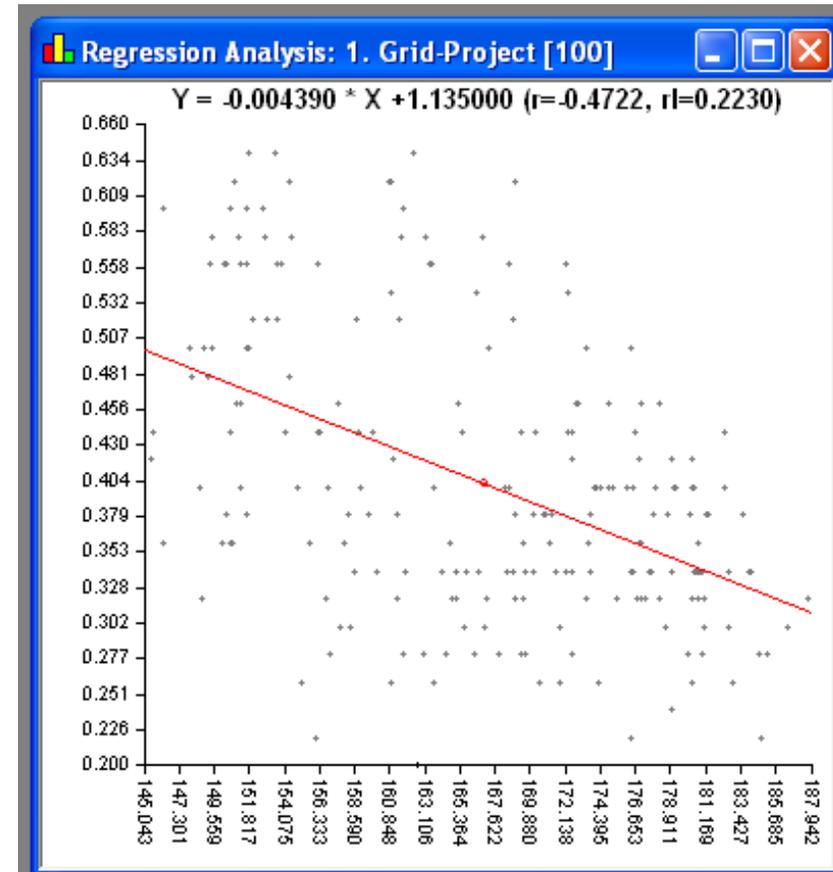


Var2:Var3: $r^2 = 0,0115$; $r = 0,1073$, $p = 0,0015$; $y = -97,6046687 + 0,000016694404 \cdot x$

Зависимость запаса цезия-137 от высотного положения в рельефе



Модельный район
(22x32 км)



Участок бассейна
(3,8x2,3 км)

Благодарю за внимание