

# Urban zoning and landscape planning within a large city: a socio-environmental aspects

**The new challenges for urban development: global and local**

**6 July 2011**

**Kazan Federal University  
The Center of Advanced Economic Research**

**Oleg Ermolaev  
Renat Selivanov**

# Traditional urban zoning. Environmental map of Kazan (Kubishkina, 2008)

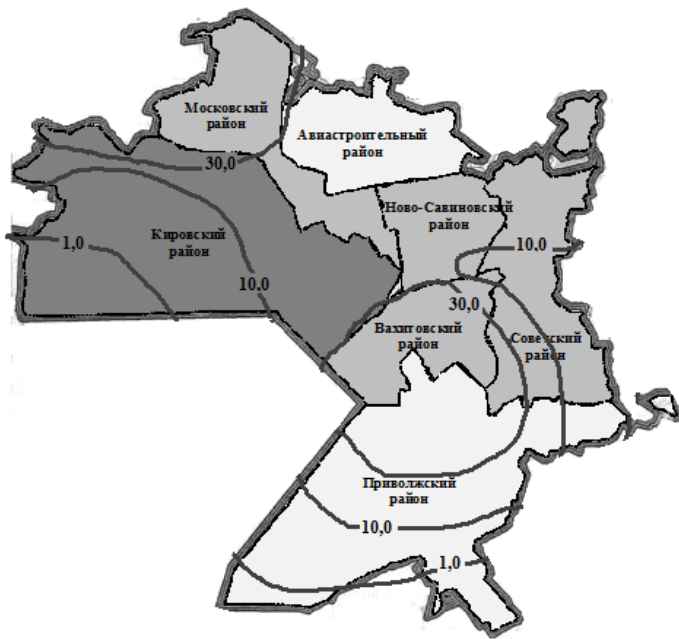






Рис. 4. Геоэкологические районы г. Казани

-  - относительного экологического комфорта
-  - относительного экологического благополучия
-  - относительного экологического неблагополучия
-  - суммарный индекс загрязнения



unfavorable condition



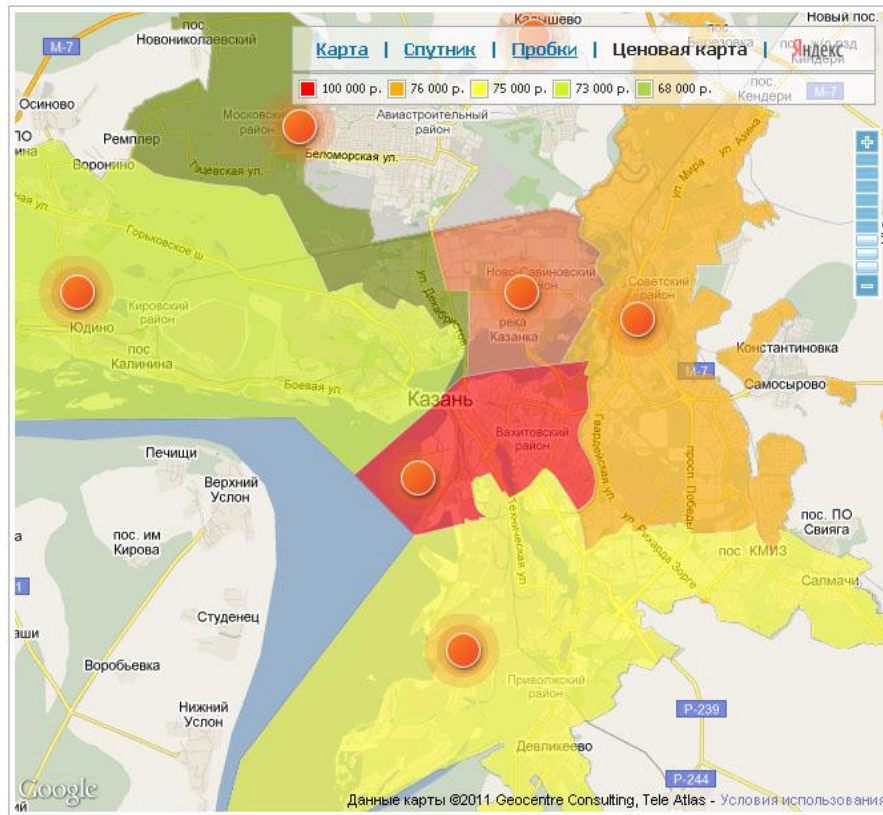
relatively good



pleasant environment

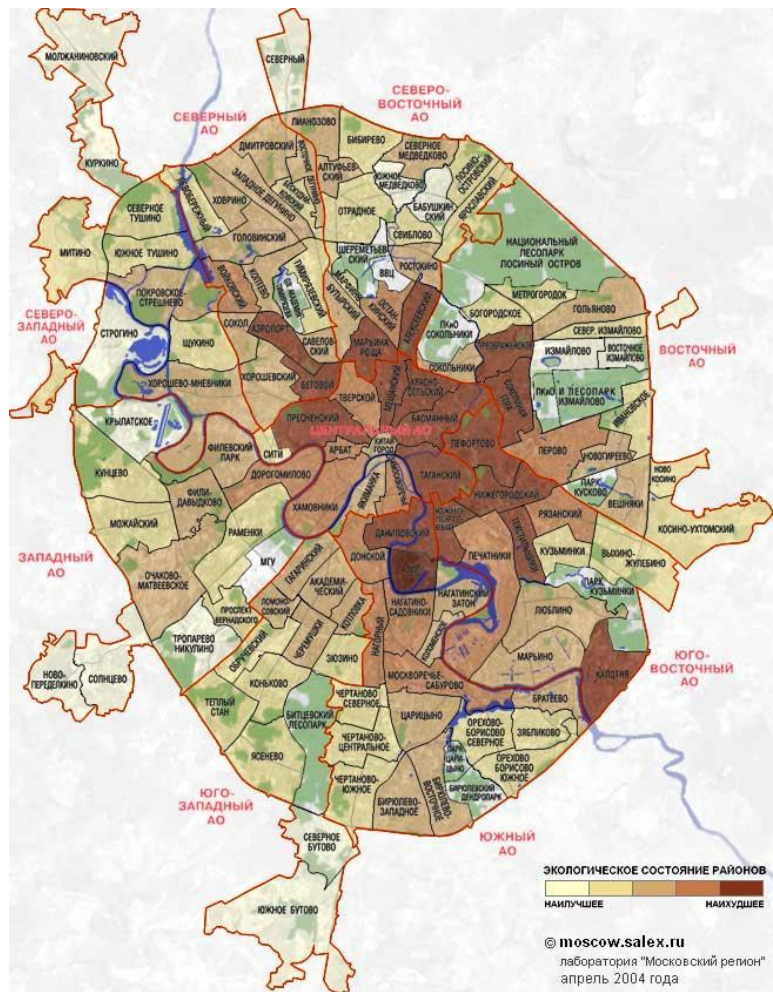
# Traditional urban zoning

## Map of real estate prices in Kazan

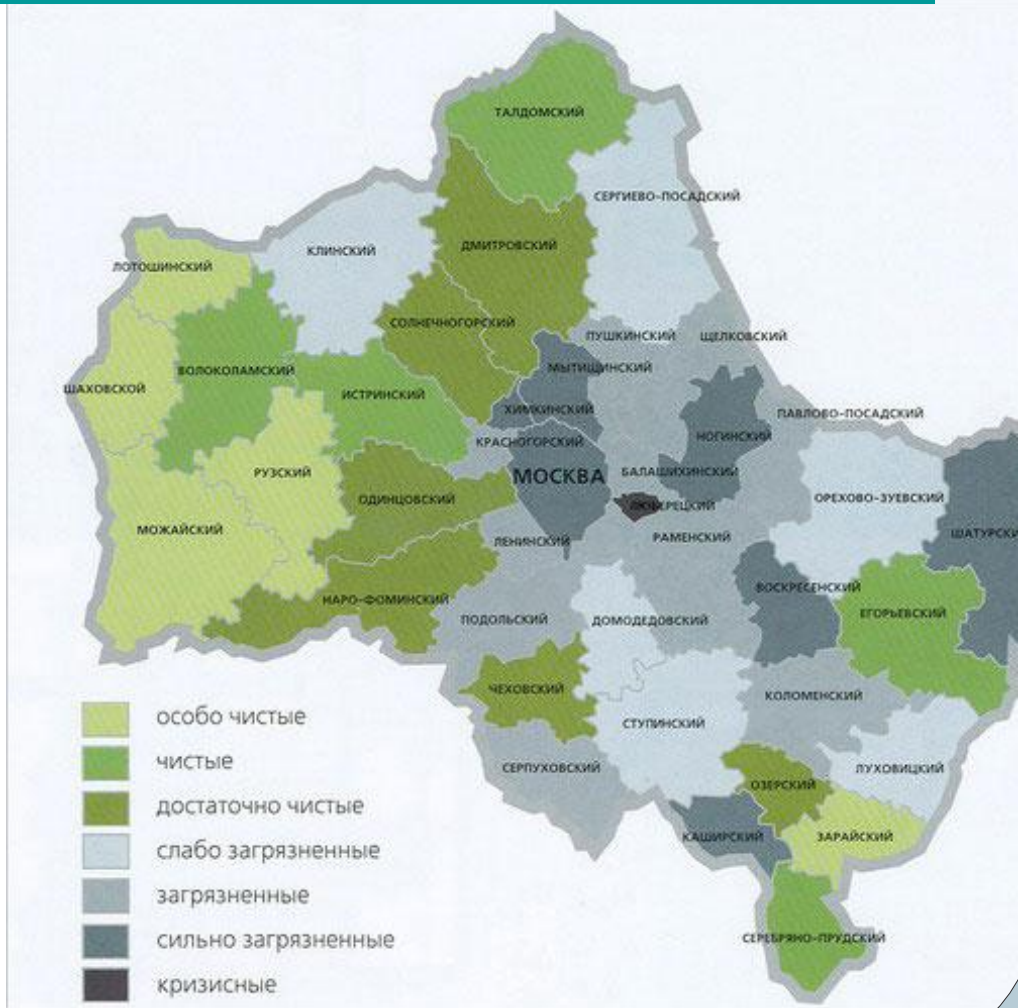


# Traditional urban zoning

## Environmental map of Moscow



© moscow.salex.ru  
лаборатория "Московский регион"  
апрель 2004 года





# **Alternative spatial model of urban zoning**

## **Basic principles of creating**

---

- 1. Analysis of landscape structure of the city**
- 2. Analysis of functional zoning of the urban area**

# Analysis of landscape structure

## Карта абсолютных высот г.Казани

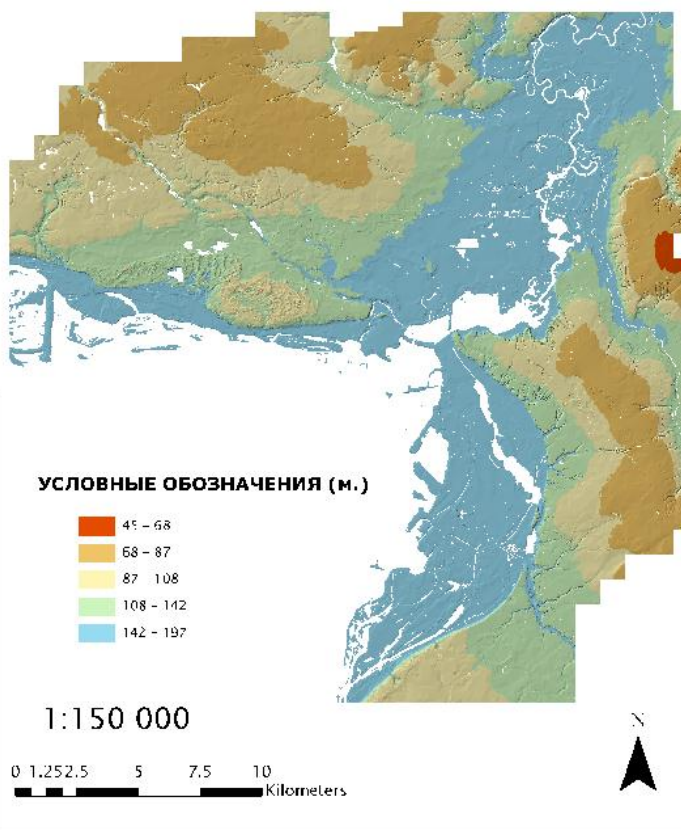


Рисунок. Карта абсолютных высот М.150000

## Карта углов наклона г.Казани

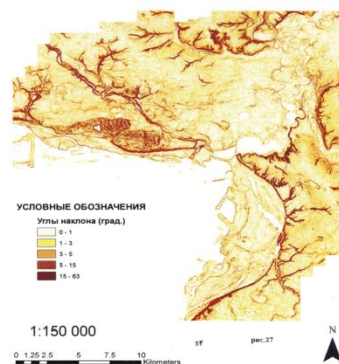


Рисунок.6 Схематичное представление  
Карты углов наклона Исходный М 1:150000

## Карта экспозиций г.Казани

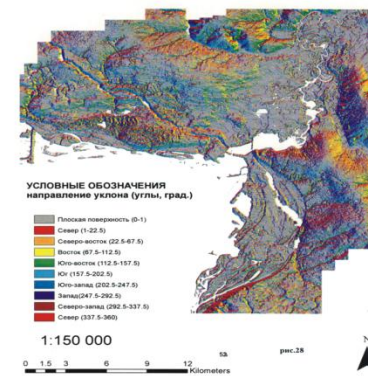


Рисунок.7 Схематичное представление  
Карты экспозиции Исходный М 1:150000

## Карта плановой кривизны

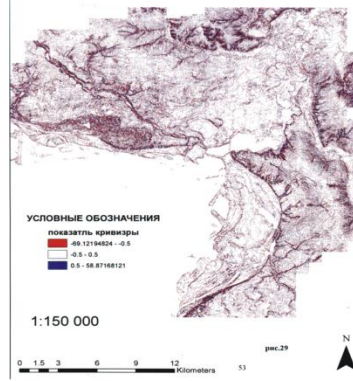


Рисунок.8 Схематичное представление  
Карты плановой кривизны Исходный М 1:150000

## Карта профильной кривизны

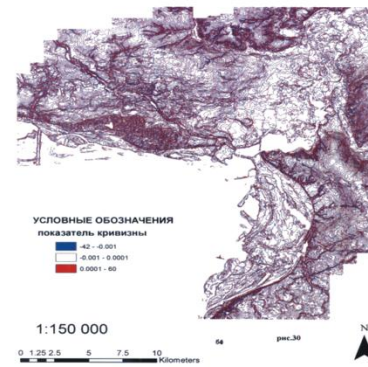
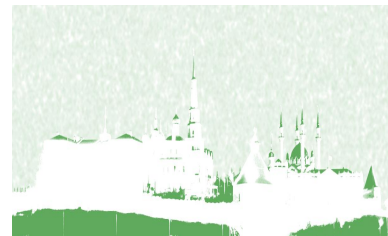
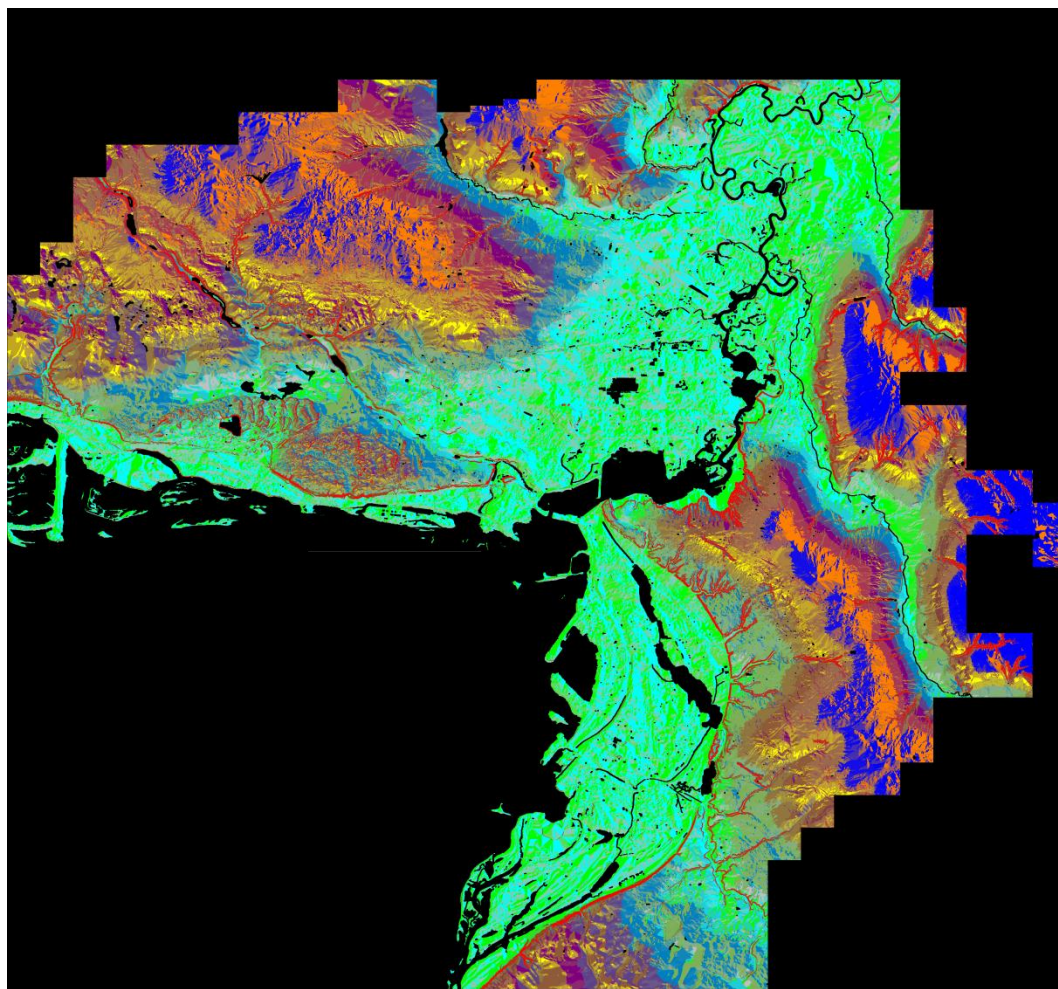


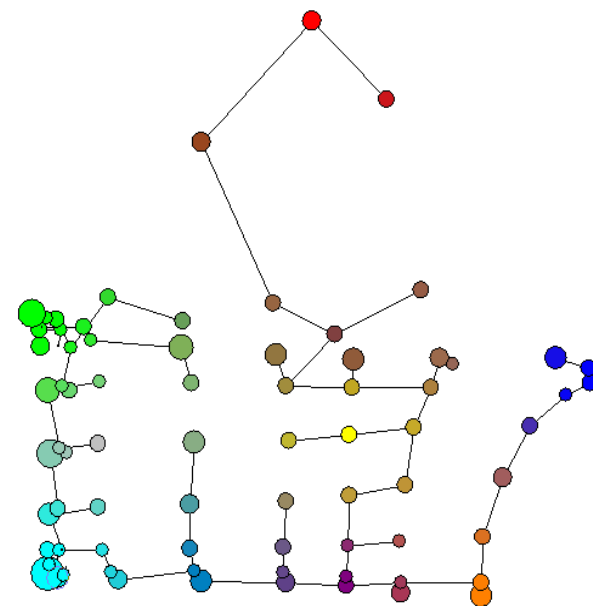
Рисунок. 9 Схематичное представление  
Карты профильной кривизны Исходный М 1:150000



# Classification of landscapes using techniques of artificial neural networks

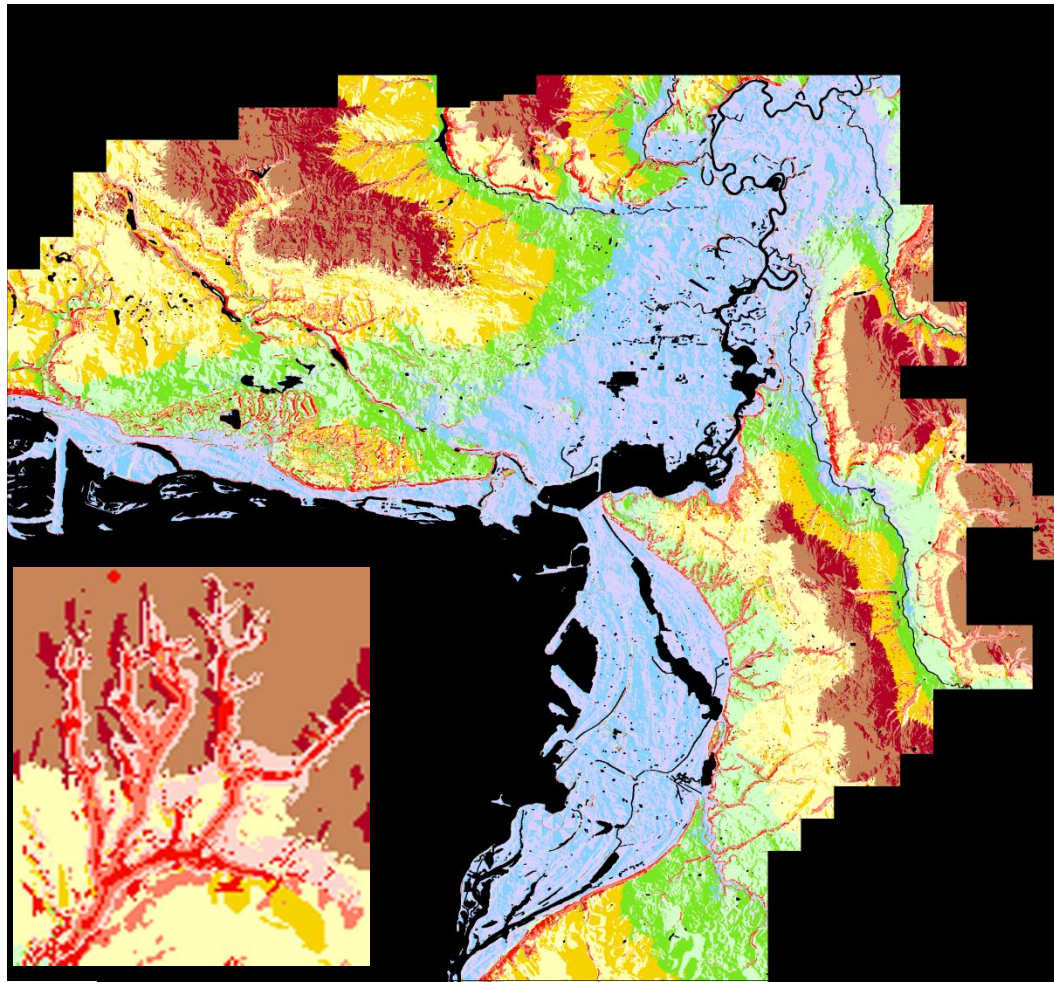
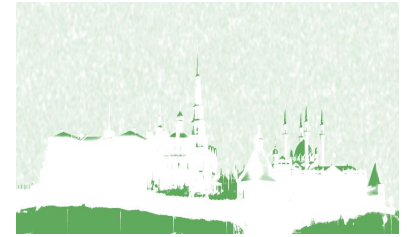


The results of classification using self-organizing maps  
M 1:10000



Results of ordination

# The converted result of classification original M 1:100000



- | Класс | Характеристика   |
|-------|--|
| 1     | выделы со средней высотой 61.94 м., стандартным отклонением высот в 3.34 м. слабопологими склонами, в среднем – 1.36 градуса, стандартным разбросом уклонов 1.38 градуса преобладание процессов рассеивания вещества и равномерного движения потока холодной северо-восточной экспозиции |
| 2     | выделы со средней высотой 60.34 м., со стандартным отклонением высот в 4.79 м. слабопологими склонами, в среднем – 1.71 градуса, стандартным отклонением уклонов 1.8 градуса преобладание процессов рассеивания вещества и равномерного движения потока теплой юго-западной экспозиции   |
| 3     | выделы со средней высотой 77.45 м., стандартным отклонением высот в 3.38 м. слабопологими склонами – 2.29 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 2.35 градуса преобладание процессов аккумуляции и замедления движения потока холодной северо-восточной экспозиции                |
| 4     | выделы со средней высотой 75.88 м., стандартным разбросом высот в 3.8 м. слабопологими склонами – 2.03 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 2.06 градуса преобладание процессов рассеивания и замедления движения потока теплой юго-западной экспозиции                         |
| 5     | выделы со средней высотой 101.09 м., стандартным разбросом высот в 2.8 м. слабопологими склонами – 2.08 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 2.17 градуса преобладание процессов аккумуляции и ускорения движения потока холодной северо-восточной экспозиции                   |
| 6     | выделы со средней высотой 103.05 м., стандартным разбросом высот в 3.57 м. слабопологими склонами – 1.63 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 1.6 градуса преобладание процессов рассеивания и ускорения движения потока теплой юго-западной экспозиции                         |
| 7     | выделы со средней высотой 124.77 м., стандартным разбросом высот в 11.05 м. слабопологими склонами – 1.93 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 2.2 градуса преобладание процессов аккумуляции и ускорения движения потока холодной северо-восточной экспозиции                  |
| 8     | выделы со средней высотой 129.92 м., стандартным разбросом высот в 11.53 м. слабопологими склонами – 1.81 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 1.91 градуса преобладание процессов аккумуляции и ускорения движения потока теплой юго-западной экспозиции                       |
| 9     | выделы со средней высотой 81.96 м., стандартным разбросом высот в 10.53 м. покатыми склонами – 7.81 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 4.86 градуса преобладание процессов аккумуляции и замедления движения потока теплой юго-западной экспозиции                            |
| 10    | выделы со средней высотой 92.68 м., стандартным разбросом высот в 12.36 м. покатыми склонами – 9.13 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 5.76 градуса преобладание процессов рассеивания и замедления движения потока теплой юго-западной экспозиции                            |
| 11    | выделы со средней высотой 102.58 м., стандартным разбросом высот в 15.88 м. покатыми склонами – 8.13 градуса, со стандартным отклонением уклонов в 6.06 градуса преобладание процессов аккумуляции и замедления движения потока теплой юго-западной экспозиции                           |

The converted result of classification  
original M 1:100000

































## Verification of the classification results



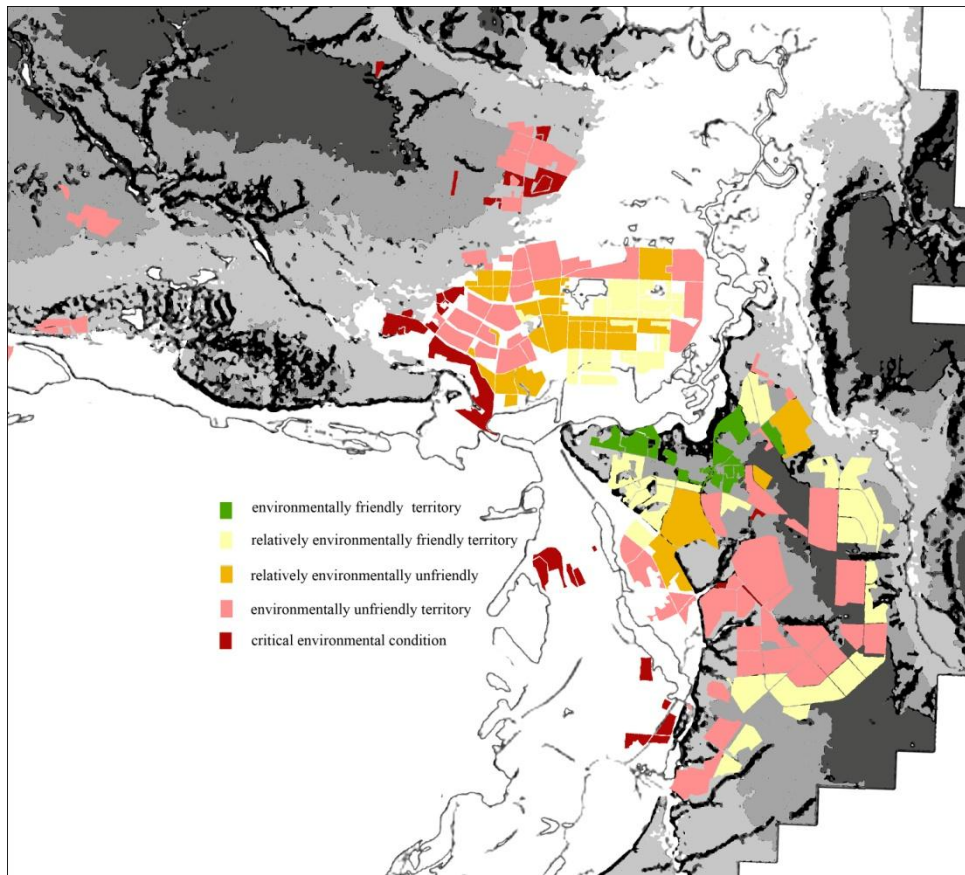
Examples of control points, which assessed the adequacy of the spatial model



# The Legend of urbogeosystems map

	УЛР 1	УЛР 2	УЛР 3	УЛР 4	УЛР 5
Зоны объектов городского транспорта и инженерной инфраструктуры					
Зоны малоэтажной и среднеэтажной многоквартирной жилой застройки					
Зоны общественно-деловые специализированного использования					
Зоны коллективных садоводств					
Коммунально-складские зоны					
Зоны объектов железнодорожного транспорта					
Рекреационные зоны специализированного и общего использования					
Зоны застройки односемейными жилыми домами					
Зоны многоэтажной жилой застройки					
Зоны сельскохозяйственных угодий					
Производственные зоны					
Зоны прочих зеленых насаждений					
Зоны Особо охраняемые природные территории					

# The generalization of data of a sociological survey of the relative quality of the environment by different model of urban zoning



The urban zoning based on the urban-landscape approach



Traditional administrative way of urban zoning

**Thank you for  
your attention**