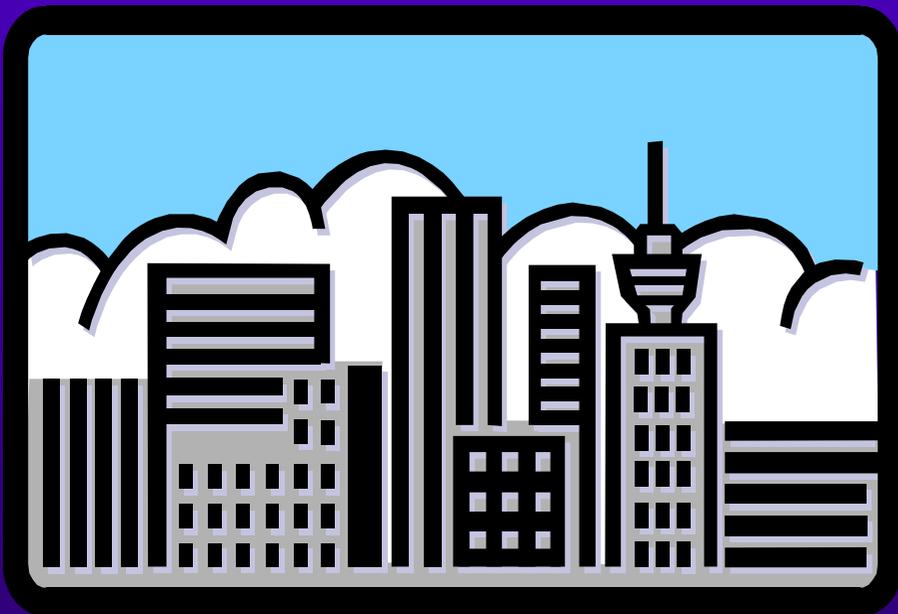


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

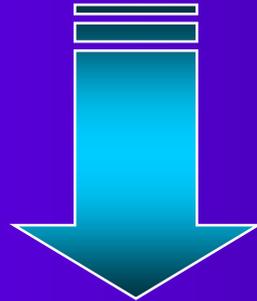
Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОЙМЕННОЙ
ТЕРРИТОРИИ РЕКИ БИРА В ПРЕДЕЛАХ
Г. БИРОБИДЖАНА**



Лаборатория региональной
геоэкологии
младший научный сотрудник
Калманова Вера Борисовна

ЦЕЛЬ



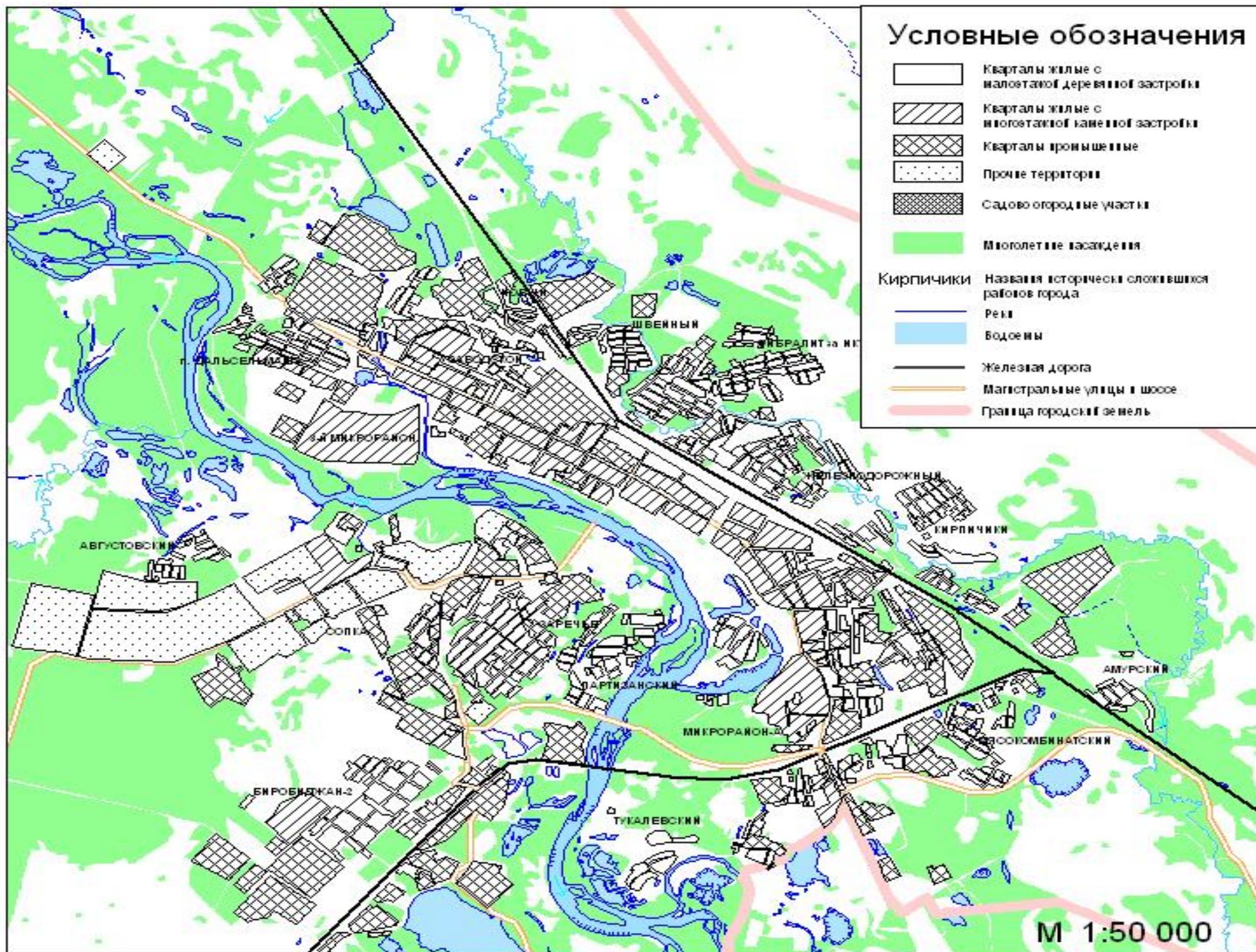
- оценка экологического состояния почв и растительности поймы р. Бира в пределах городской черты для разработки мероприятий по улучшению качества исследуемой территории

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

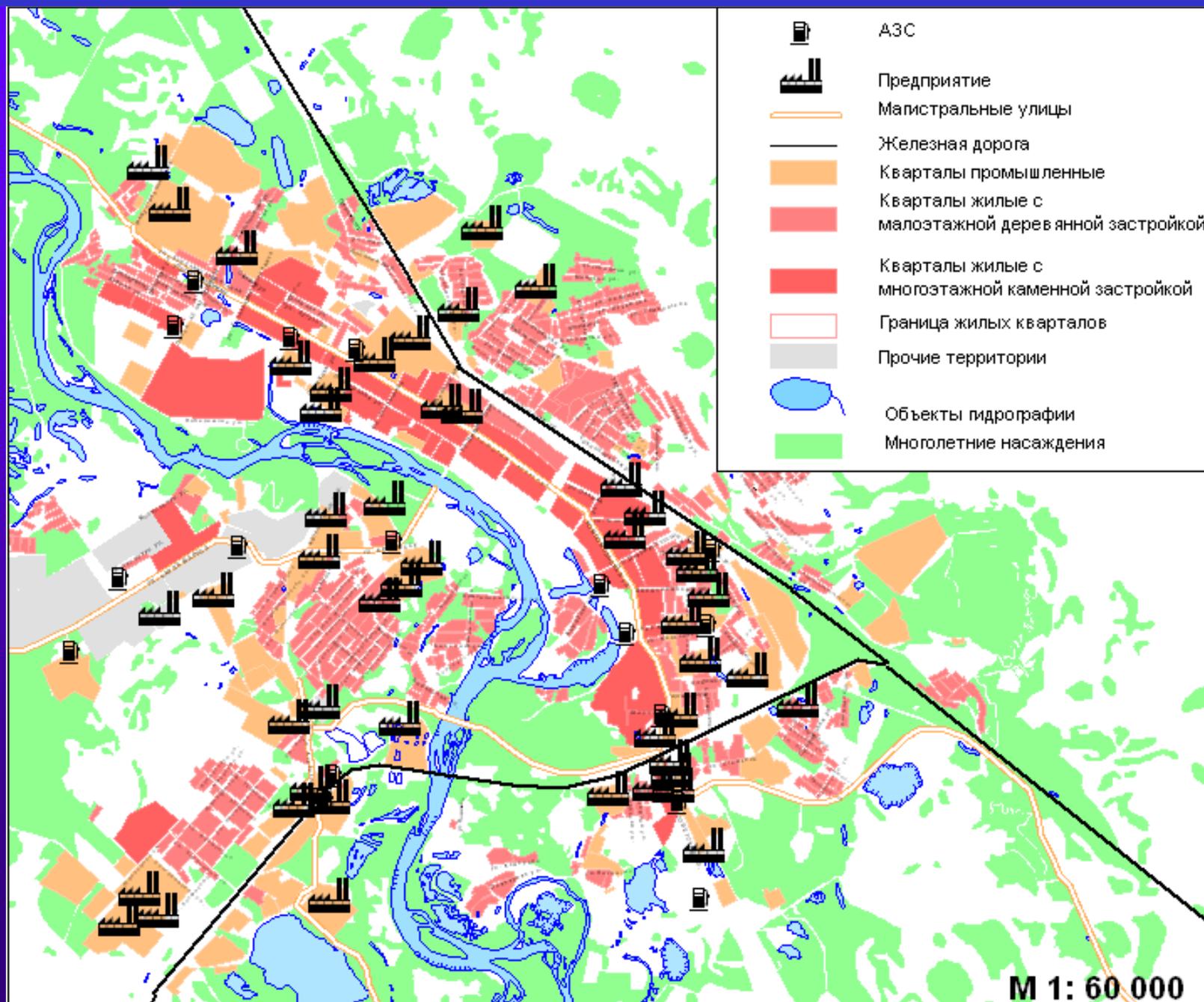


- ✔ изучить особенности почвенного покрова и растительности поймы р. Бира, определить степень их техногенной трансформации;
- ✔ выделить основные факторы, влияющие на состояние рассматриваемых природных компонентов;
- ✔ провести геохимический анализ природных компонентов;
- ✔ рассчитать средний коэффициент накопления тяжелых металлов в системе почва-растительность на данной территории;
- ✔ дать оценку загрязнения почвы и растительности пойменных территорий на основе расчета СПК химических элементов;
- ✔ дать рекомендации по сохранению качества и улучшению состояния почвы и растительности пойменных территорий

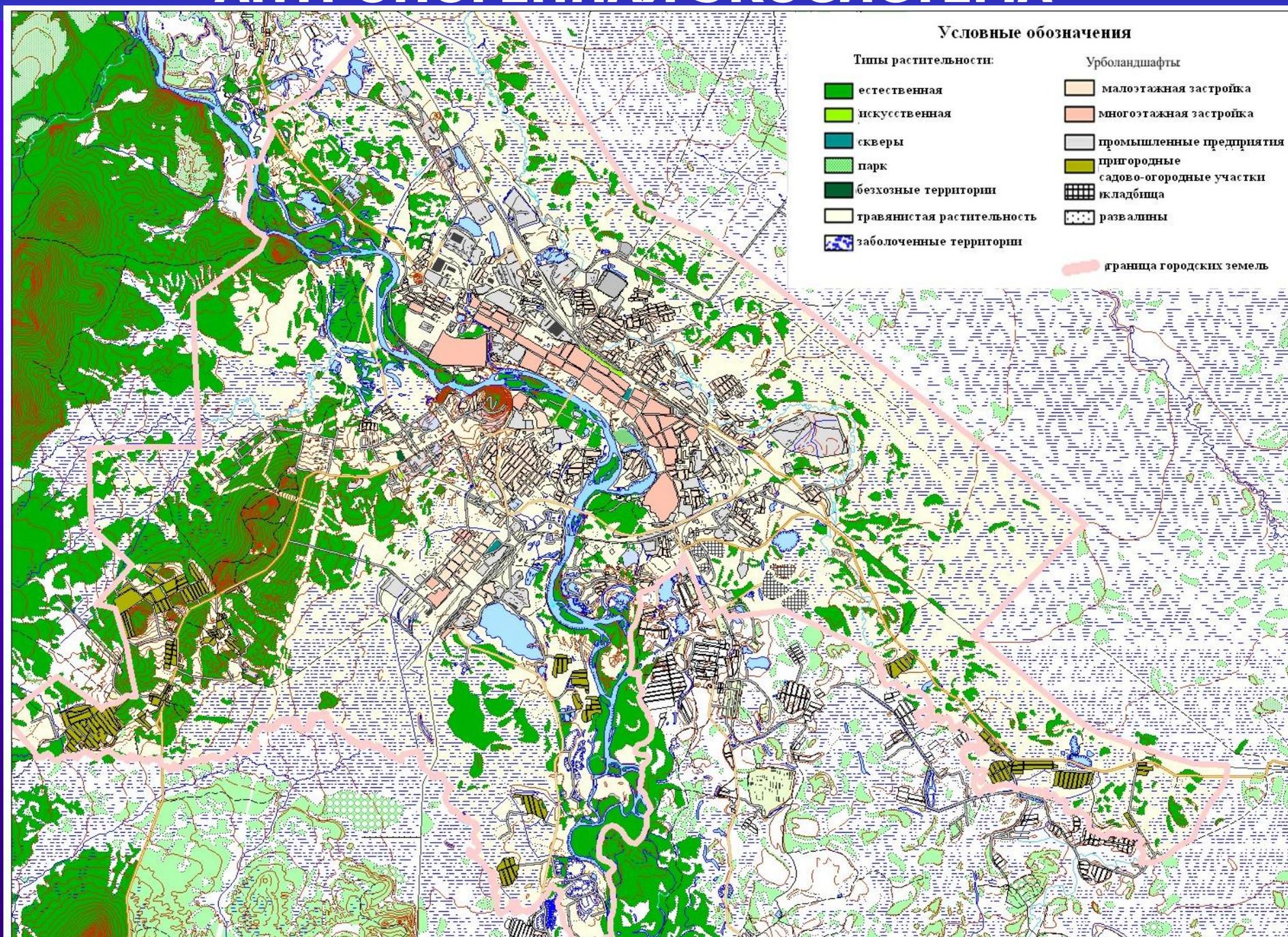
БИРОБИДЖАН (обзорная карта)



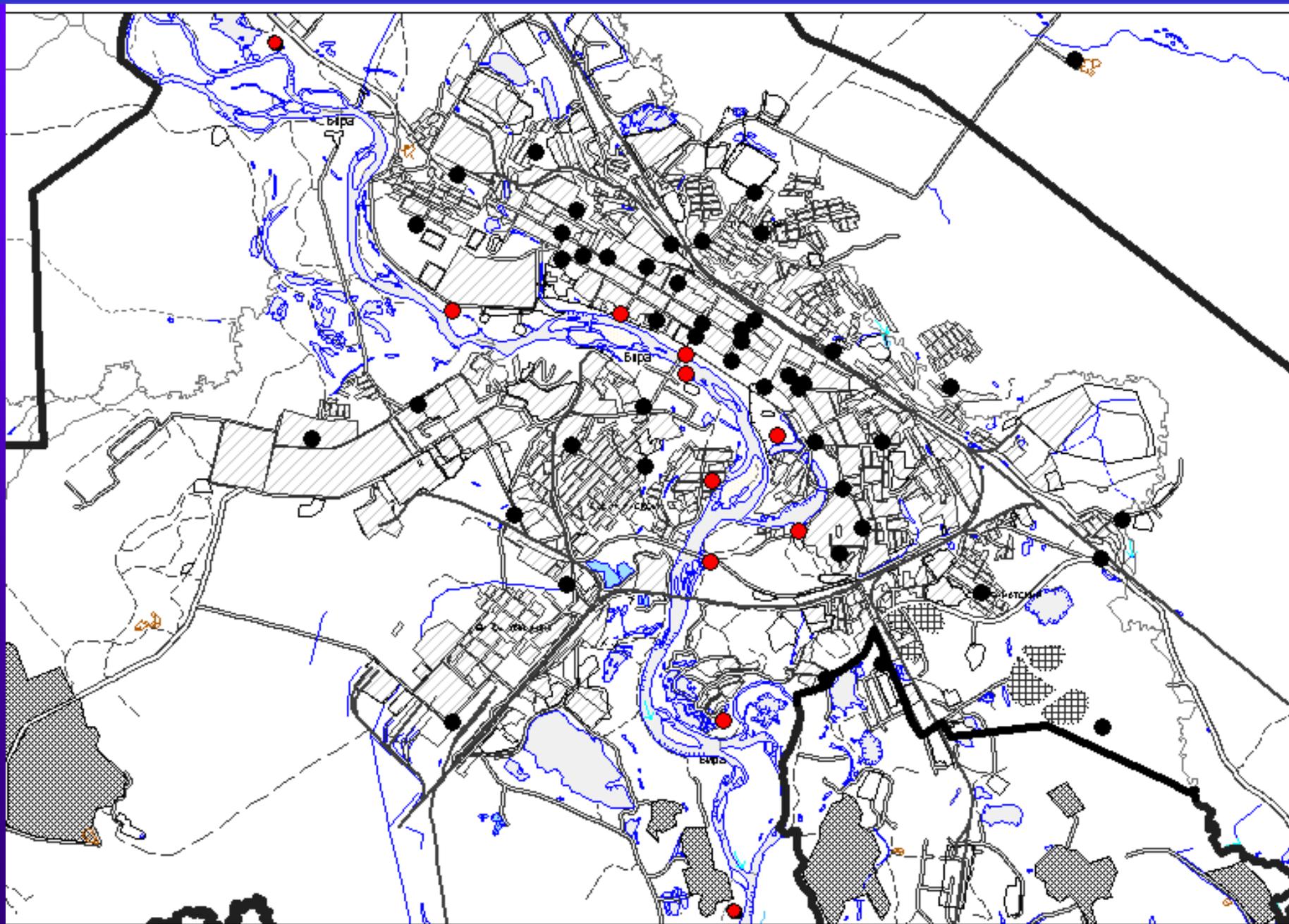
Стационарные источники загрязнения на территории г. Биробиджан



ГОРОД БИРОБИДЖАН КАК ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННАЯ ЭКОСИСТЕМА



Расположение пробных площадок на территории г. Биробиджан



Характеристика категорий состояния деревьев

Состояние площадок-балл	Основные признаки	Дополнительные признаки
1 – 1,7 хорошее	Листва зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный.	Небольшие механические повреждения (до 5%)
1,8 – 2,5 удовлетворительное	Листва зеленая; крона слабоажурная, прирост нормальный.	Местные повреждения ветвей, корневых лап и ствола, механические повреждения, единичные водяные побеги.
2,6 – 3,2 неудовлетворительное	Листва мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона изрежена, прирост ослаблен по сравнению с нормальным.	Признаки предыдущей категории выражены сильнее; попытки поселения или местные заселения стволовых вредителей, сокотечение и водяные побеги на стволе и ветвях. Хлорозы и некрозы (35-60%)
3,3 – 4 весьма неудовлетворительное	Листва светлее или желтее обычной, преждевременно опадает или увядает, крона сильно изрежена.	На стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, буровая мука, насекомые в древесине); обильные водяные побеги. Хлорозы и некрозы (60-100%)

Характеристика категорий состояния деревьев на исследуемых площадках г. Биробиджана

№ площадки	Виды деревьев	Категория состояния	Ср.К состояния площадки
1. Район Медгородка	Береза плосколистная	16	1,36
	Береза плосколистная	26	
	Ильм Японский	16	
	Ива Шверина	16	
	Ива Шверина	26	
	Клен мелколистный	16	
	Тополь душистый	16	
2. п. Партизанский	Тополь душистый	36	36
	Тополь дрожащий	46	
	Ива росистая	26	
3. Парк КиО	Тополь душистый	26	1,86
	Ясень маньчжурский	16	
	Ива Шверина	26	
	Вяз японский	26	
	Бархат амурский	26	

Оценка экологического состояния растительности на некоторых исследуемых участках г. Биробиджана за 2003г, 2006г.

№ площадки 2003г.	Оценка исследуемой площадки, балл	Признаки повреждения
1.Район Медгородка	1,3	Листва зеленая, есть местные механические повреждения.
2.Парк КиО	1,8	Листва зеленая, есть механические повреждения, присутствие прошлогодней листвы
3.Широкая	2	Листва зеленая, встречаются деревья с изреженной кроной, механические повреждения.
4.п. Партизанский	3	Механические повреждения, крона изрежена.
Итого:	2	Удовлетворительное состояние растительности.

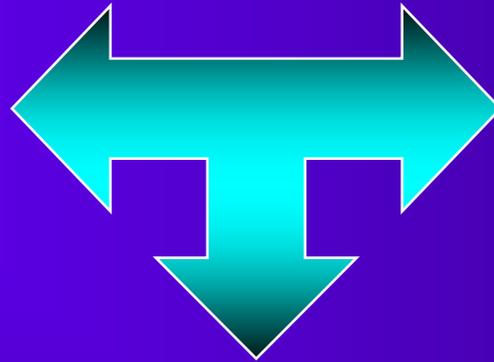
№ площадки 2006г.	Оценка исследуемой площадки, балл	Признаки повреждения
1.ул. Индустриальная	1,4	Листва зеленая, есть местные механические повреждения
2.Парк КиО	2	Листва зеленая, механические повреждения, наличие вредителей
3.Широкая	2	Листва зеленая, встречаются деревья с изреженной кроной, механические повреждения.
4. Партизанский	3.4	Ствол и листва повреждены (частный сектор). Наличие сухих ветвей (до 50%)
Итого:	2,2	Удовлетворительное состояние растительности.

Оценка исследуемых площадок поймы р. Бира г. Биробиджана по степени антропогенной нарушенности

Адрес площадки	Тип почв	Вид древостоя	Степень нарушенности
1. п. Партизанский	Бурые лесные почвы на сохранившемся минеральном профиле с дерновым горизонтом вторичного происхождения	Ива Шверина, Ива росистая	Сильная
2. ул. Широкая	Вторично-дерновая на остаточном лесном буроземе	Вяз приземистый, Бархат амурский, Тополь дрожащий	Средне-сильная
3. ул. Набережная	Дерновая слабогумусированная супесчаная на супесчаном аллювии	Вяз приземистый, Ясень маньчжурский, Бархат амурский, Сирень амурская, Ива росистая	Слабая
4. Парк КиО	Слабодерновая на супесчанно-песчаном аллювии	Береза плосколистная, Ива Шверина, Ясень маньчжурский, Яблоня ягодная	Средняя
5. Индустриальный район (фон)	Бурая лесная на аллювии	Береза плосколистная, Дуб монгольский	Слабая

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В г. БИРОБИДЖАНЕ

Промышленные
предприятия
(ТЭЦ с системой
котельных..)



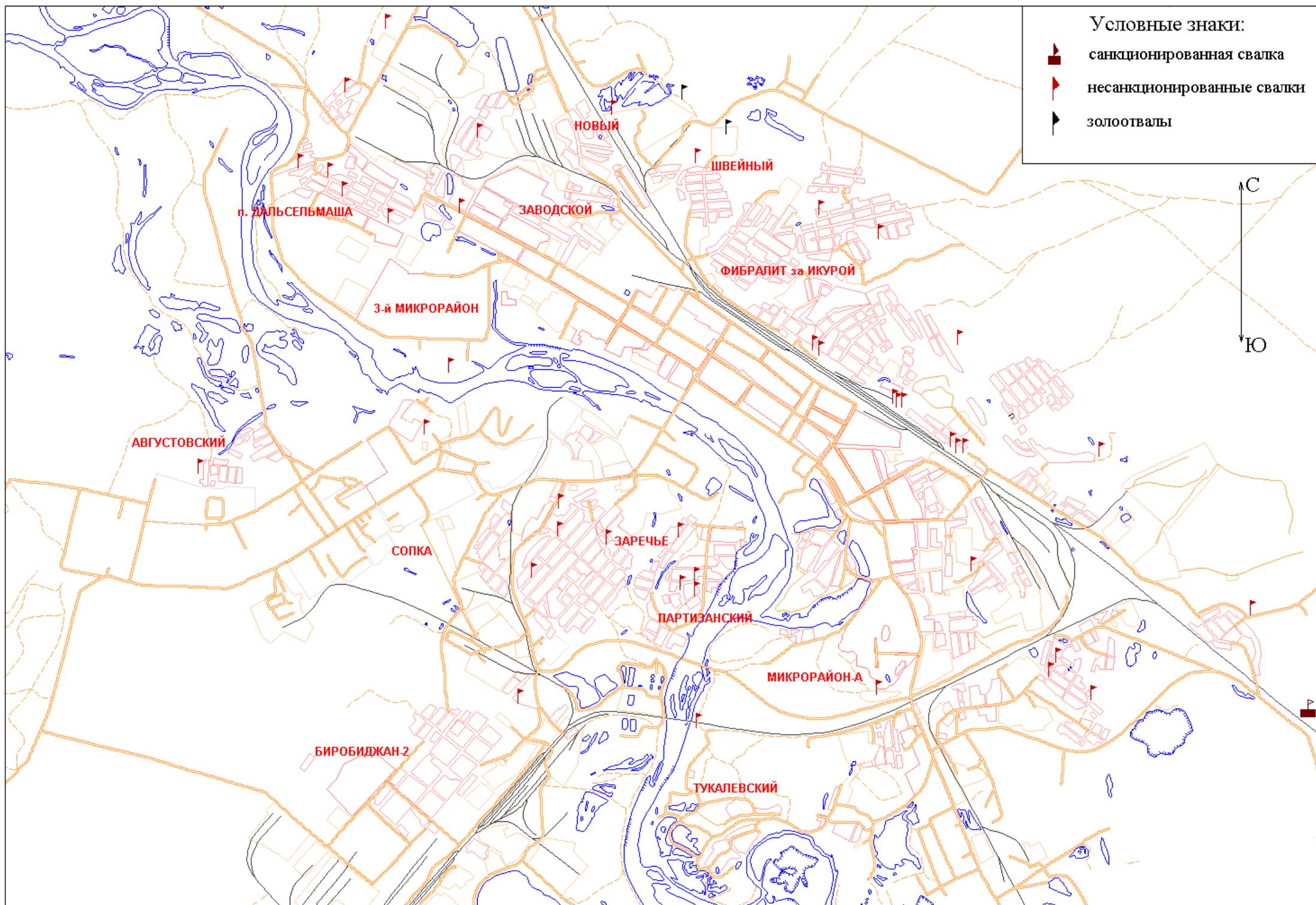
Автомобильный
транспорт

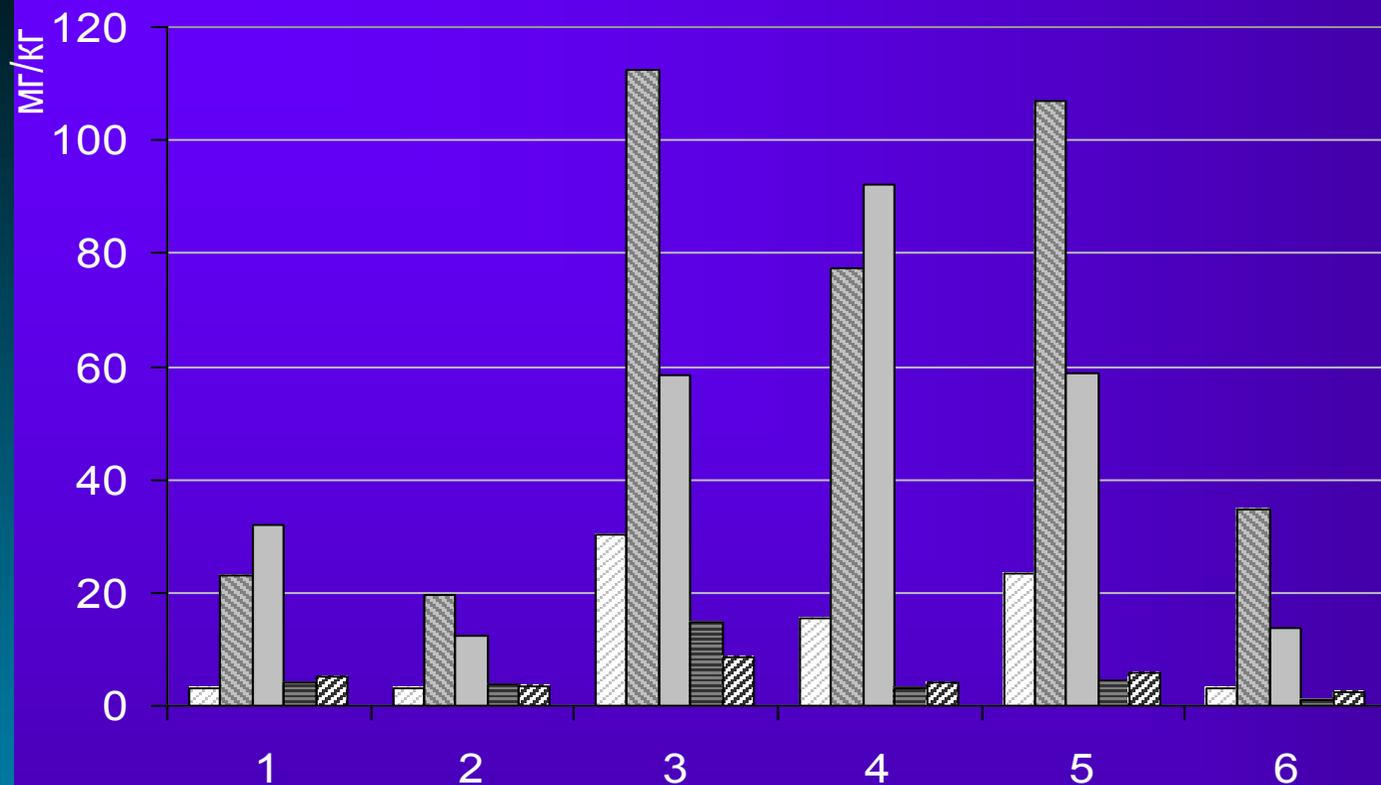
Жилищно-
коммунальный комплекс

Железо, кадмий, свинец, медь, кобальт, никель, цинк, жидкие комплексные удобрения, пыль, сажа, взвешенные вещества, аммиак, аэрозоли, оксиды марганца, фенол, формальдегиды, толуол, ацетон, бензин...

Бытовые и промышленные отходы, вынос поллютантов водами, строительство жилых домов, коттеджей, набережных, выпас скота, прогулка домашних животных и т.д.

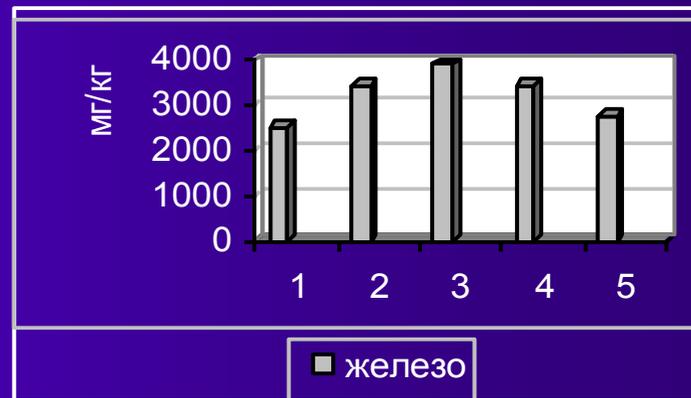
Карта размещения отходов на территории г. Биробиджана



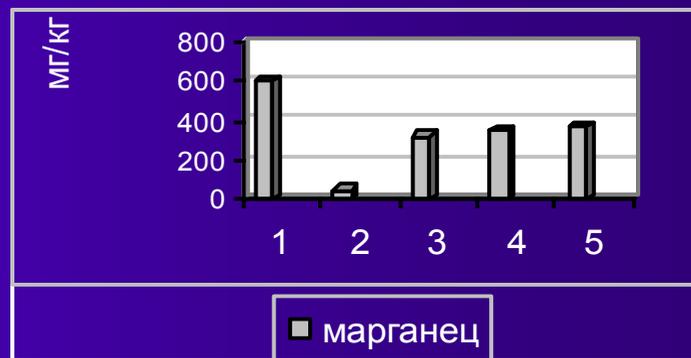


1. ПДК; 2. Фон; 3. п. Партизанский; 4. ул. Широкая; 5. Парк КиО; 6. ул. Набережная

■ медь ■ цинк ■ свинец ■ никель ■ кобальт



■ железо



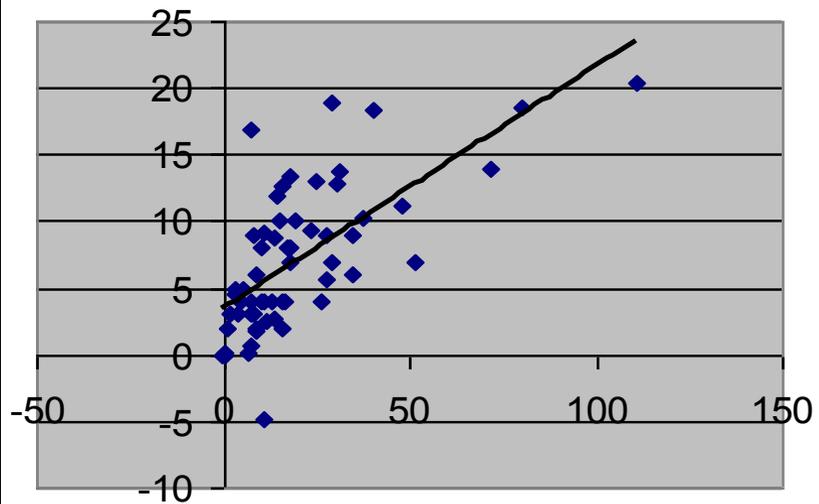
■ марганец

1. Фон; 2. п. Партизанский; 3. ул. Широкая; 4. Парк КиО; 5. ул. Набережная

Рис. Загрязнение почв поймы р. Бира в пределах г. Биробиджана

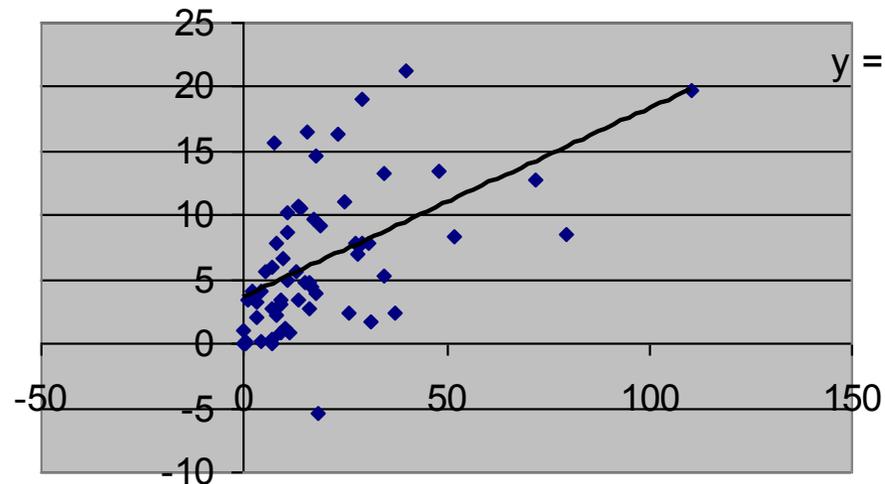
Корреляционная зависимость между почвой и растительностью

Почва и листья ивы



$$y = 0,1819x + 3,4388$$
$$R^2 = 0,4538$$

Почва и кора ивы



$$y = 0,1466x + 3,5958$$
$$R^2 = 0,2769$$

Коэффициенты концентрации тяжелых металлов в почве и растительности поймы р. Бира (мг/кг)

$$\frac{Zn}{2,3} \succ \frac{Co}{2,1} \succ \frac{Cu}{1,5} \succ \frac{Ni}{0,6} \succ \frac{Fe}{0,3} \succ \frac{Pb}{0,2} \succ \frac{Mn}{0,1}$$

В ЛИСТЯХ ИВЫ
Шверина

$$\frac{Zn}{4,5} \succ \frac{Cu}{4,1} \succ \frac{Fe}{2,8} \succ \frac{Ni}{2,3} \succ \frac{Pb}{2} \succ \frac{Co}{1} \succ \frac{Mn}{0,3}$$

ЛИСТЯХ
ТОПОЛЯ ДУШИСТОГО

В ПОЧВЕННОМ
покрове
поймы р.Бира

$$\frac{Fe}{3,2} \succ \frac{Zn}{2,1} \succ \frac{Cu}{1,6} \succ \frac{Pb}{1} \succ \frac{Ni}{0,7} \succ \frac{Co}{0,2} \succ \frac{Mn}{0,1} \succ \frac{Cd}{0,06}$$

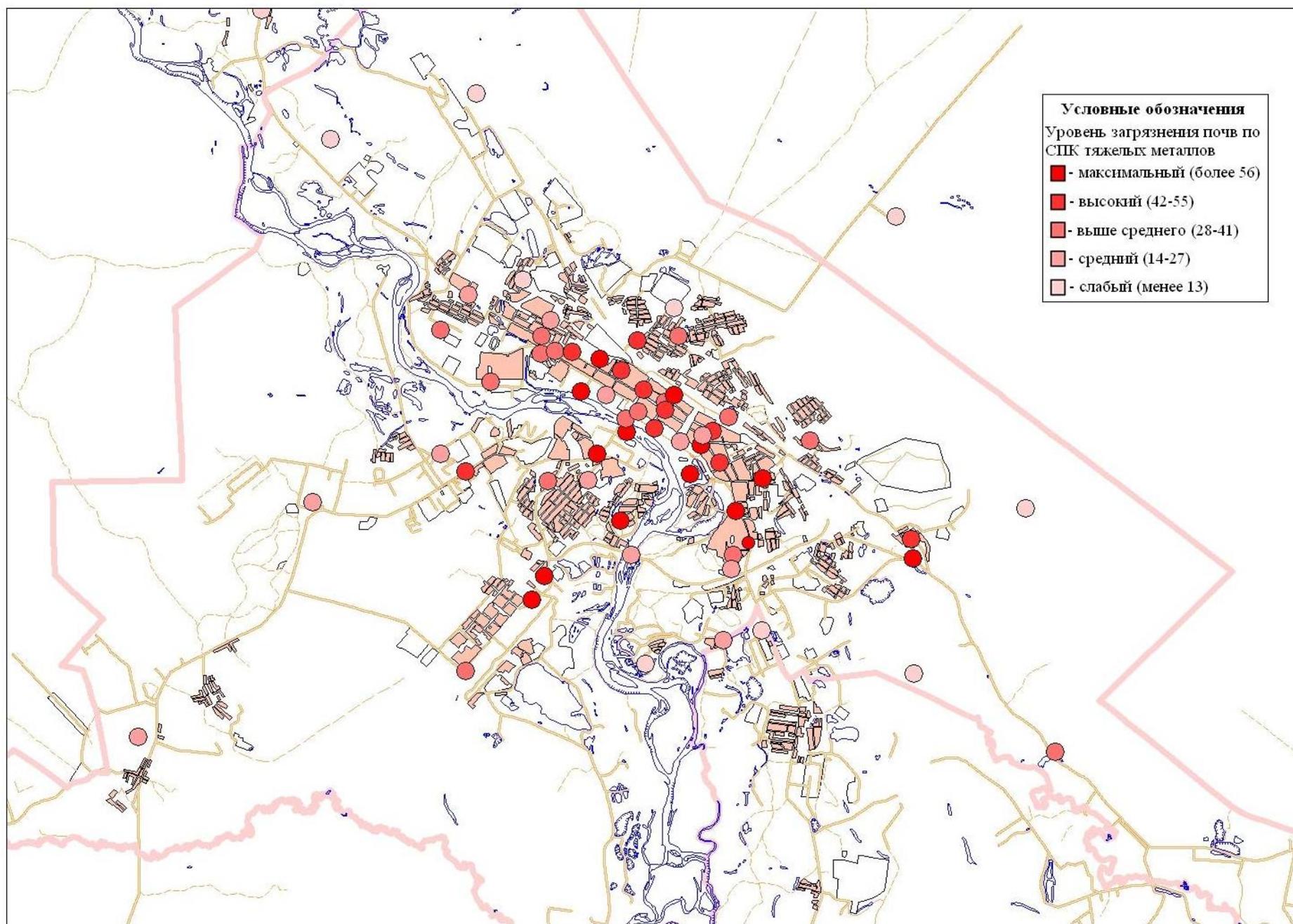
В ПОЧВЕННОМ
покрове
промышленной
зоны

$$\frac{Fe}{2,8} \succ \frac{Zn}{2,7} \succ \frac{Pb}{2,3} \succ \frac{Cu}{1,6} \succ \frac{Ni}{1,3} \succ \frac{Co}{1,2} \succ \frac{Cd}{0,08}$$

Оценочная шкала опасности загрязнения депонирующей среды в средних и малых городах по суммарному показателю аномальных концентраций химических элементов

Величина СПК	Уровень загрязнения	Категория загрязнения	оценка экологической обстановки
Менее 13	слабый	допустимая	относительно удовлетворительная
14-27	средний	умеренно опасная	конфликтная
28-41	выше среднего (высокий)	средне опасная	напряженная
42-55	высокий (очень высокий)	опасная	критическая
Более 56	максимальный	очень опасная	кризисная

Уровень загрязнения почвенного покрова по СПК тяжелых металлов



Основные рекомендации по улучшению состояния почвенного и растительного покровов пойменной территории в пределах урбанизированной среды:

- 1. Благоустройство русла рек и строительства гидротехнических сооружений;**
- 2. Экологический мониторинг почвенного покрова;**
- 3. Экологический мониторинг снежного покрова, растительности и др. природных компонентов**

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ:

1. Выявлены особенности пойменной территории города, основные источники загрязнения;
2. Произведен расчет среднего коэффициента накопления ТМ, выделены металлы-доминанты;
3. Выделены 4 уровня лито- и биохимических аномалий ТМ на пойменных территориях на основе расчета СПК ТМ;
4. Даны определенные рекомендации по сохранению качества и улучшению состояния почвы и растительности пойменных территорий.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!