

Экологическая оценка почв и древесных растений в зонах промышленного воздействия (на примере городов Приангарья)



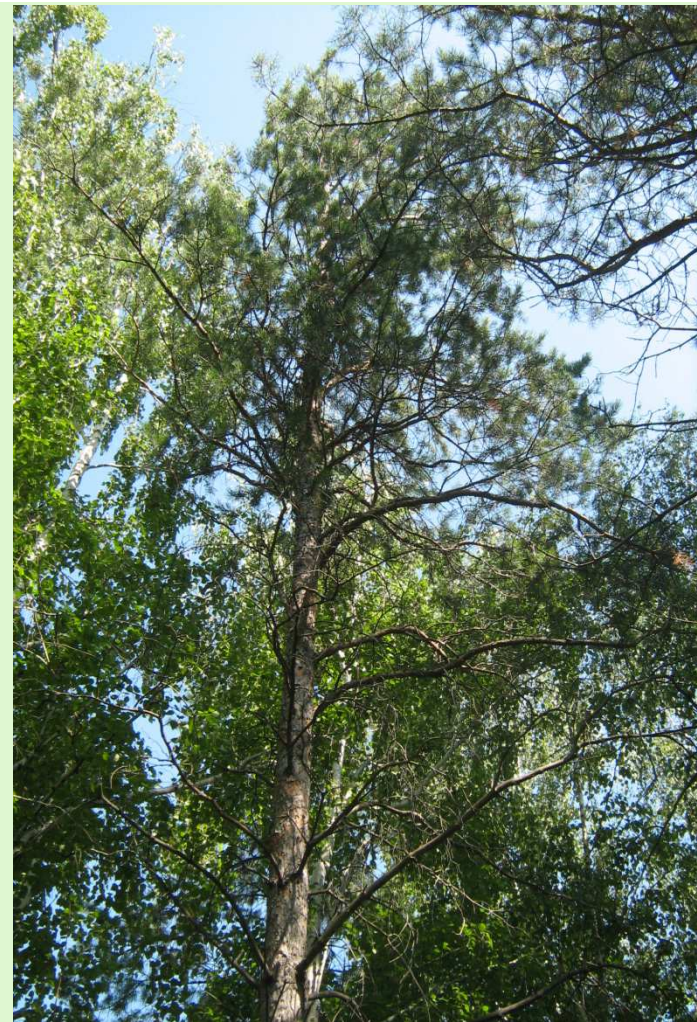
Выполнила:
студентка 5 курса
Восточносибирской
Государственной Академии
Образования
В.А. ХЛЕБНИКОВА

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ
С.Н.С. СИФИБР СО РАН
К.Б.Н. О.В. ШЕРГИНА

Актуальность исследований



- связана с необходимостью оценки таких важных компонентов экосистемы, как почвенный покров и растительность в промышленных зонах Приангарья, в пределах которых воздействие многих негативных факторов, приводит к значительному ухудшению состояния окружающей среды и условий жизни населения.



Цель исследования

исследовать характеристики почвенного покрова и растений в промышленных зонах Приангарья (гг. Иркутск, Шелехов, Ангарск, Усолье-Сибирское, Саянск, Тайшет) и выявить основные антропогенные факторы, вызывающие нарушение состояния основных средообразующих компонентов экосистемы.



Задачи исследования

- 1. Изучить морфологические характеристики горизонтов почвенных разрезов промышленных территорий.
- 2. Исследовать морфометрические показатели хвои (длина, ширина, полусферическая сторона хвои, общая поверхность хвоинки) сосны обыкновенной.
- 3. По геоботаническим сборам составить описания растительности пробных площадей территории исследования.
- 4. Определить актуальную, потенциальную кислотность почв, органической подстилки и гомогенизаторов хвои сосны.
- 5. Исследовать содержание серы в почве и органической подстилке.
- 6. Составить предварительную оценку экологического состояния окружающей среды промышленных территорий Приангарья.

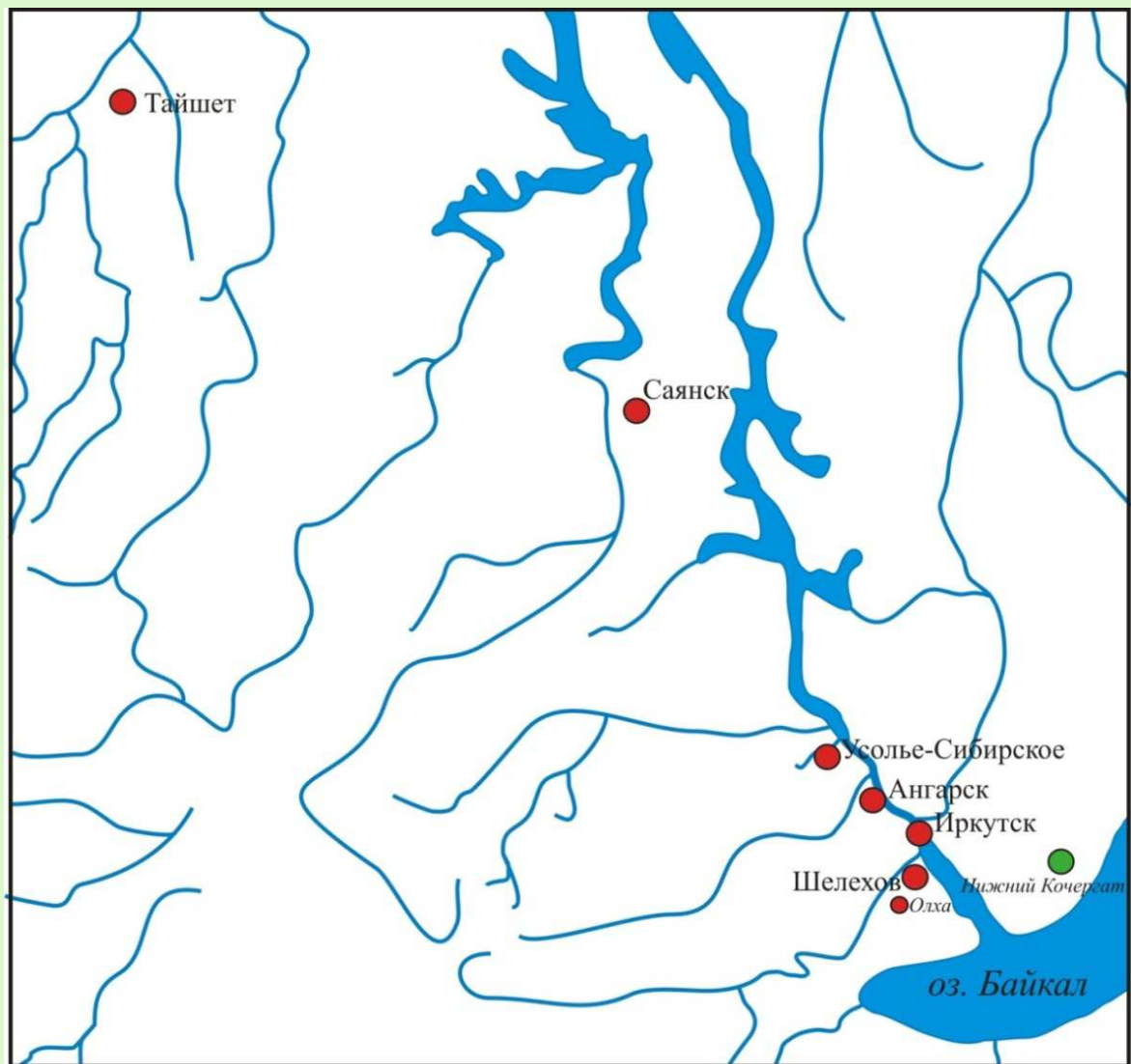


Методы исследований

- 1) Определение морфологических и физических свойств почв.
- 2) Изучение морфометрических показателей хвои деревьев сосны.
- 3) Определение кислотности почвенного раствора (рН по H_2O и KCl).
- 4) Определение подвижной серы (1 Н HCl вытяжка) в почвах и органической подстилке.

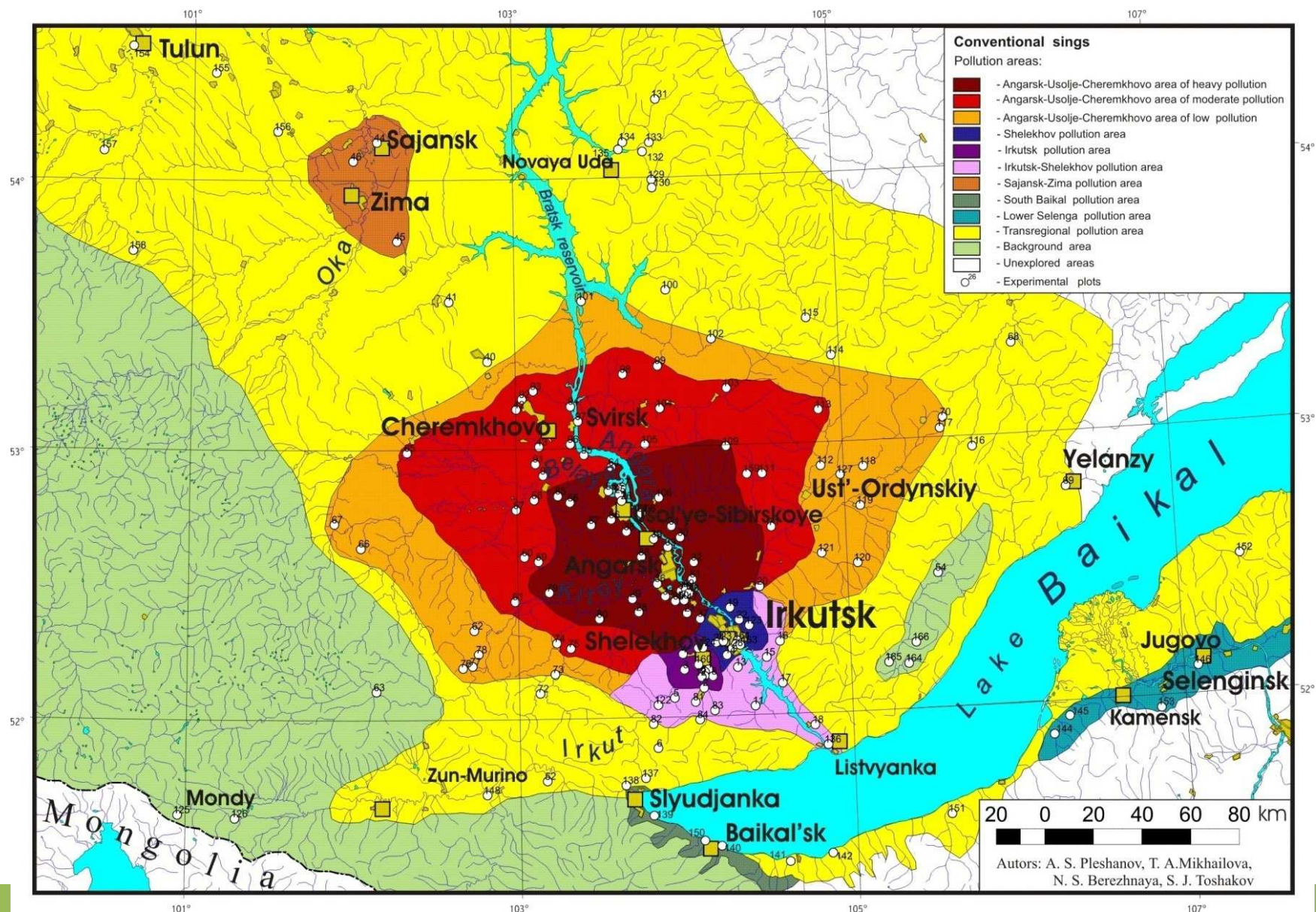


Территория обследования

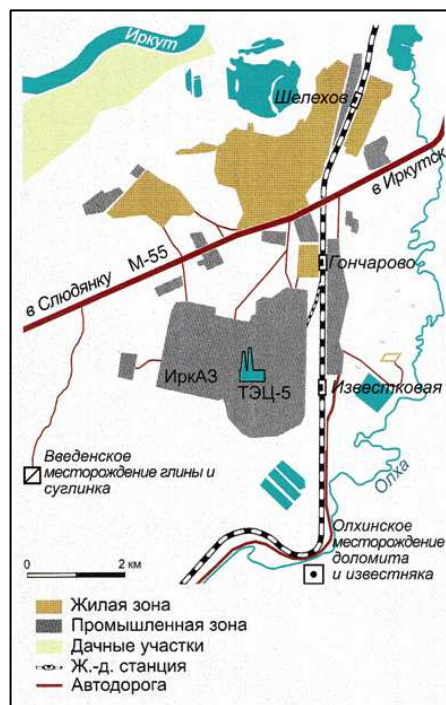


● - Промышленные центры; ● - Фоновый участок.

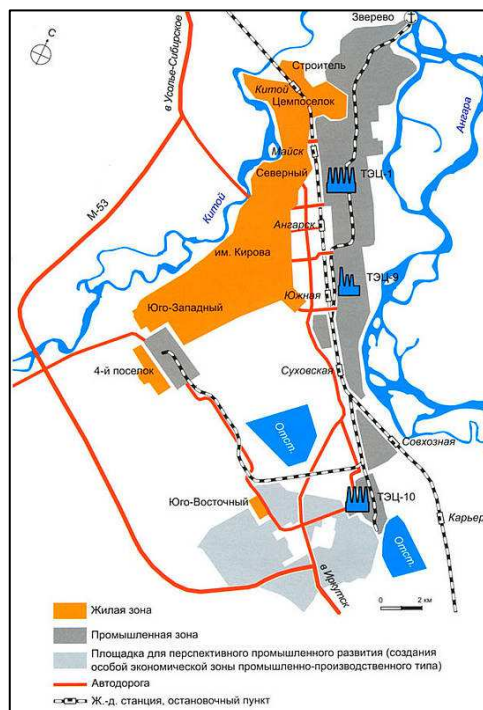
Карта полей загрязнения Приангарья (выполнена в лаборатории природных и антропогенных экосистем СИФИБР СО РАН)



- г. Иркутск (лесная зона в микрорайоне Ново-Ленино).
- г. Шелехов (лес вблизи алюминиевого завода).
- г. Ангарск (лес вблизи ТЭЦ – 10).
- г. Усолье-Сибирское (лесная зона вблизи ТЭЦ – 11).
- г. Саянск (лесопарк вблизи Химпрома).
- г. Тайшет (лесная зона вблизи опытного цеха алюминиевого завода).



Карта-схема г. Шелехова



Карта-схема г. Ангарска

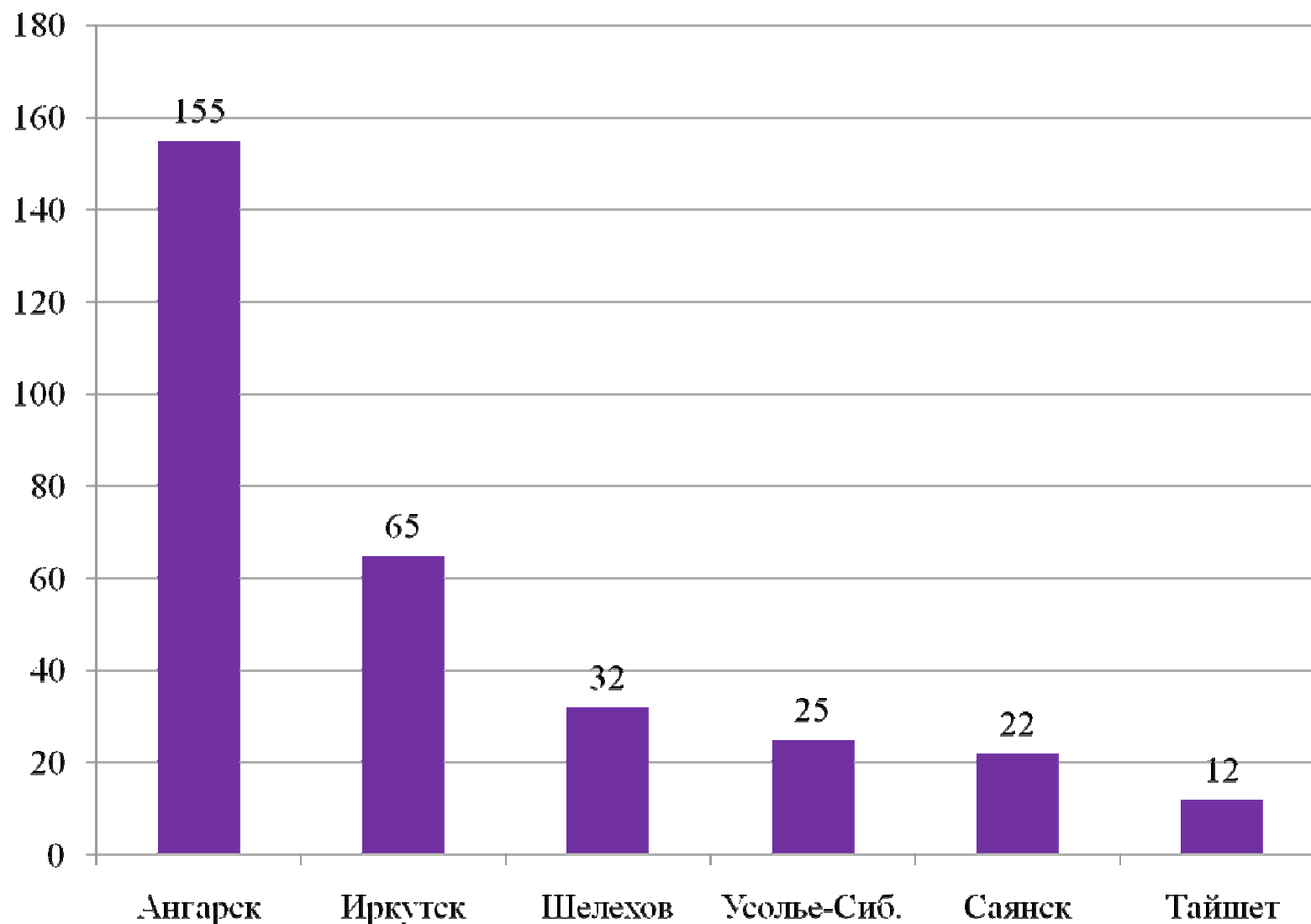


Карта-схема г. Усолья-Сибирского

Основные источники загрязнения на территории промышленных центров

Промышленные центры	Основные источники загрязнения
Иркутск	«Научно-произв. корпорация «Иркут» ТЭЦ
Шелехов	«Иркутский алюминиевый завод» ЗАО «Кремний» ТЭЦ
Ангарск	«Нефтехимическая компания «АНХК» «Ангарский завод полимеров» «В-Сибпромтранс» ТЭЦ
Усолье-Сибирское	«ХимпромУсолье» ТЭЦ
Саянск	«Саянскхимпласт» ТЭЦ
Тайшет	Бирюсинский гидролизный завод Шпалопропиточный завод Котельные

Количество загрязняющих веществ (тыс. т/год), поступающих в атмосферу от промышленных центров Приангарья



Действие техногенных выбросов на состояние почв



Схема морфологического описания

1. Окраска
2. Влажность
3. Структура
4. Гранулометрический состав
5. Плотность
6. Пористость
7. Включения, новообразования
8. Корневая система



Мелкоореховатая

Ореховатая

Крупноореховатая

Структура верхних гумусовых горизонтов



Увеличение в 100 раз

Структура нижних минеральных горизонтов



Изменение морфологических свойств почв загрязненных территорий

Название ПП	Нарушение верхних	Каменистост ь в слое 0,5	Захламленность поверхности почвы,
г. Иркутск	горизонтов почв, % 40	м ³ /%, 30	30
г. Шелехов	30	20	20
г. Ангарск	50	20	30
г. Усолье-Сибирское	40	30	30
г. Саянск	50	20	20
г. Тайшет	50	40	40
Фоновая территория	0	5	0

Нарушенность почв и изменение травяного покрова



Характеристика травяного покрова

Название ПП	Количество видов на ПП	Проективное покрытие, %
г. Иркутск	16	60
г. Шелехов	18	70
г. Ангарск	17	60
г. Усолье-Сиб.	19	70
г. Саянск	21	80
г. Тайшет	20	80
Фоновая территория	22-26	80-90



Химические ожоги на травянистой растительности (г. Шелехов)



Действие техногенных выбросов на состояние деревьев сосны



г. Ангарск



г. Тайшет

Химические ожоги на хвое сосны



Изучение морфометрических показателей хвои сосны



$$Ta_n = \pi rL$$

(полусферическая сторона хвои)

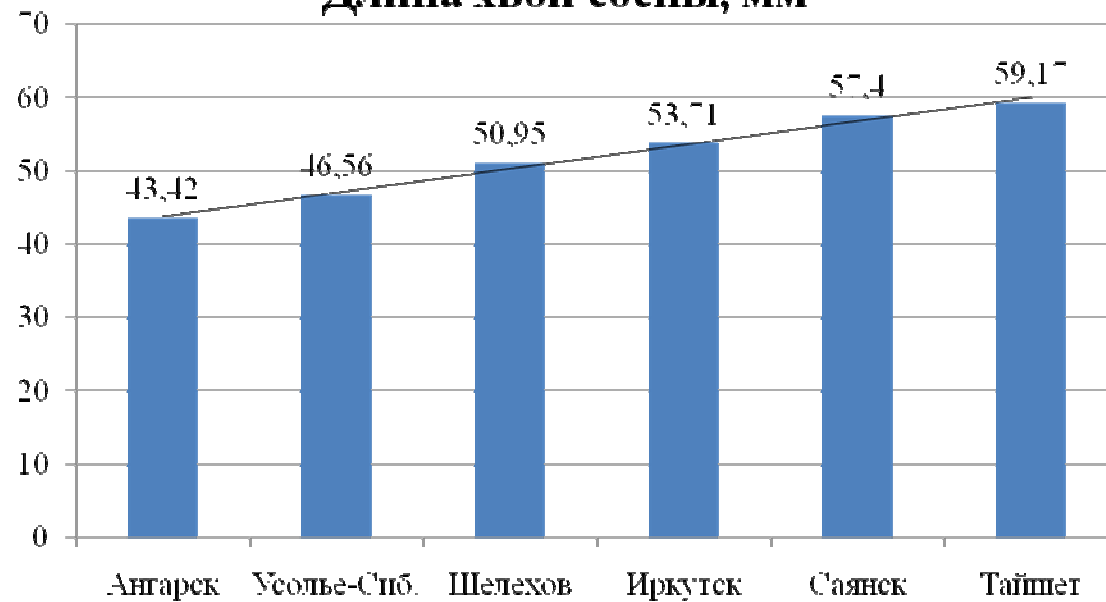
$$Ta_n = \pi rL + (2r)L$$

(общая поверхность хвои)

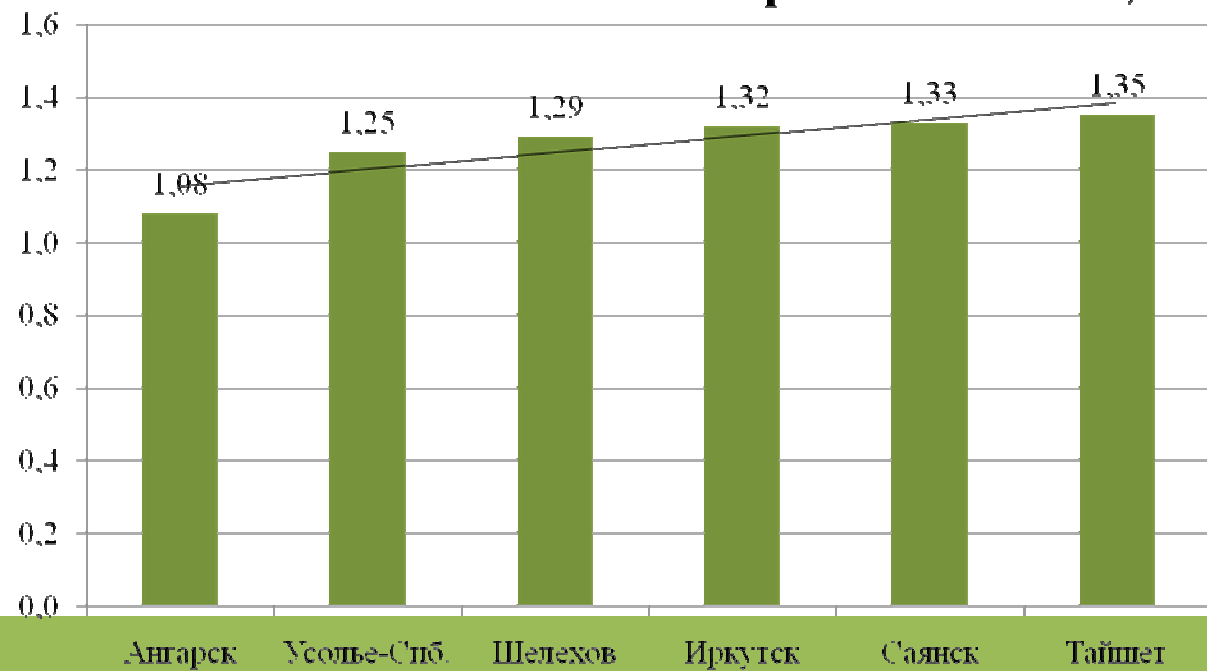
(по: Иванов, 1925)



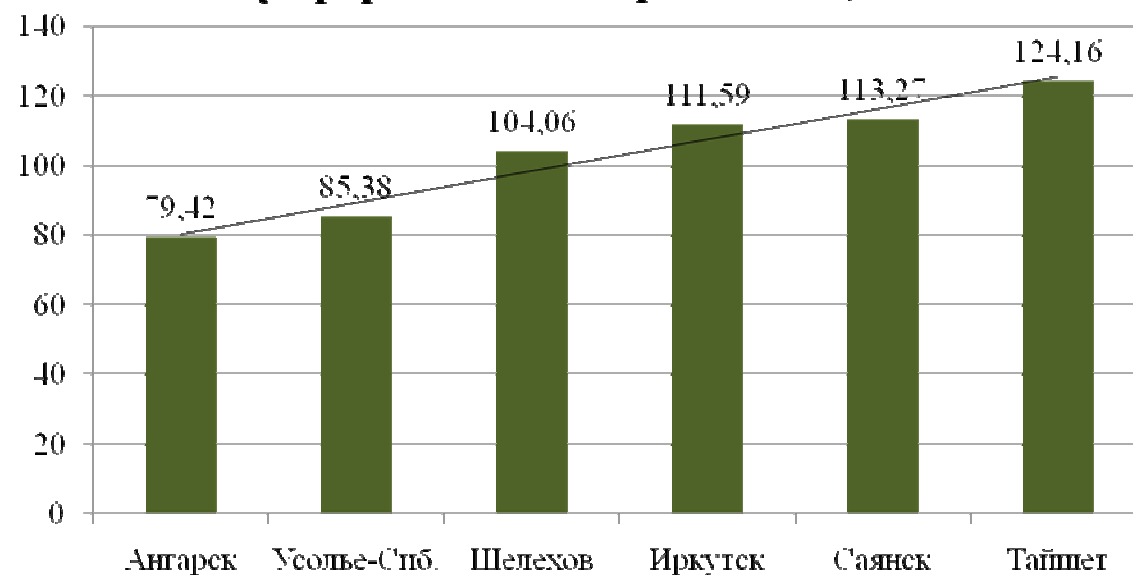
Длина хвоя сосны, мм



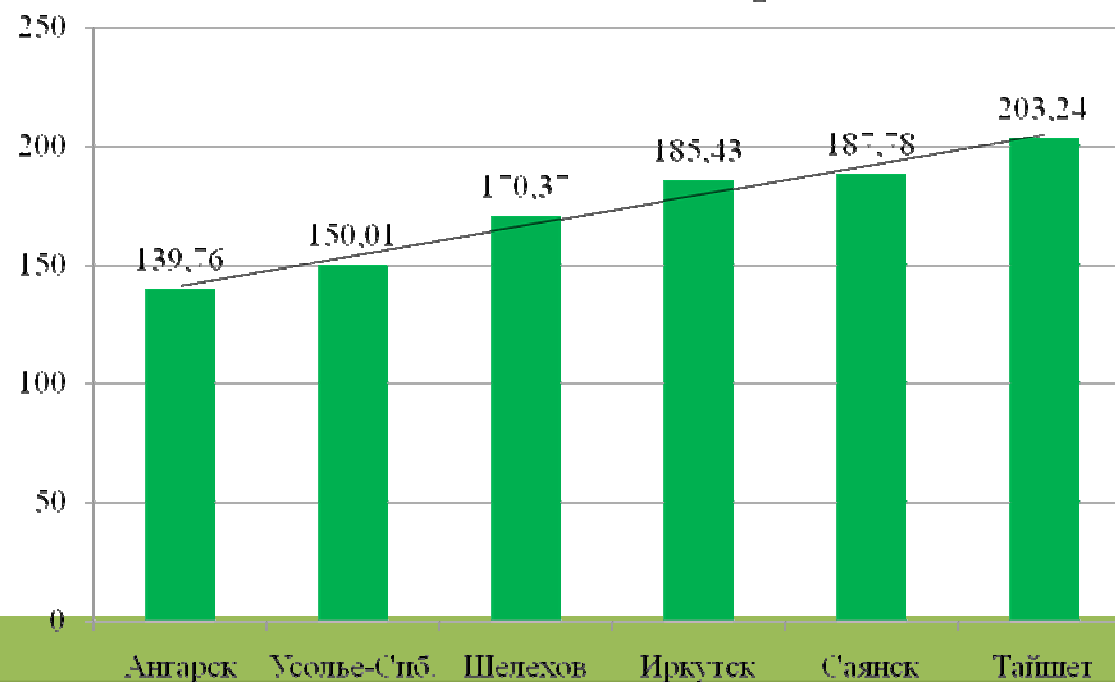
Ширина хвоя сосны, мм



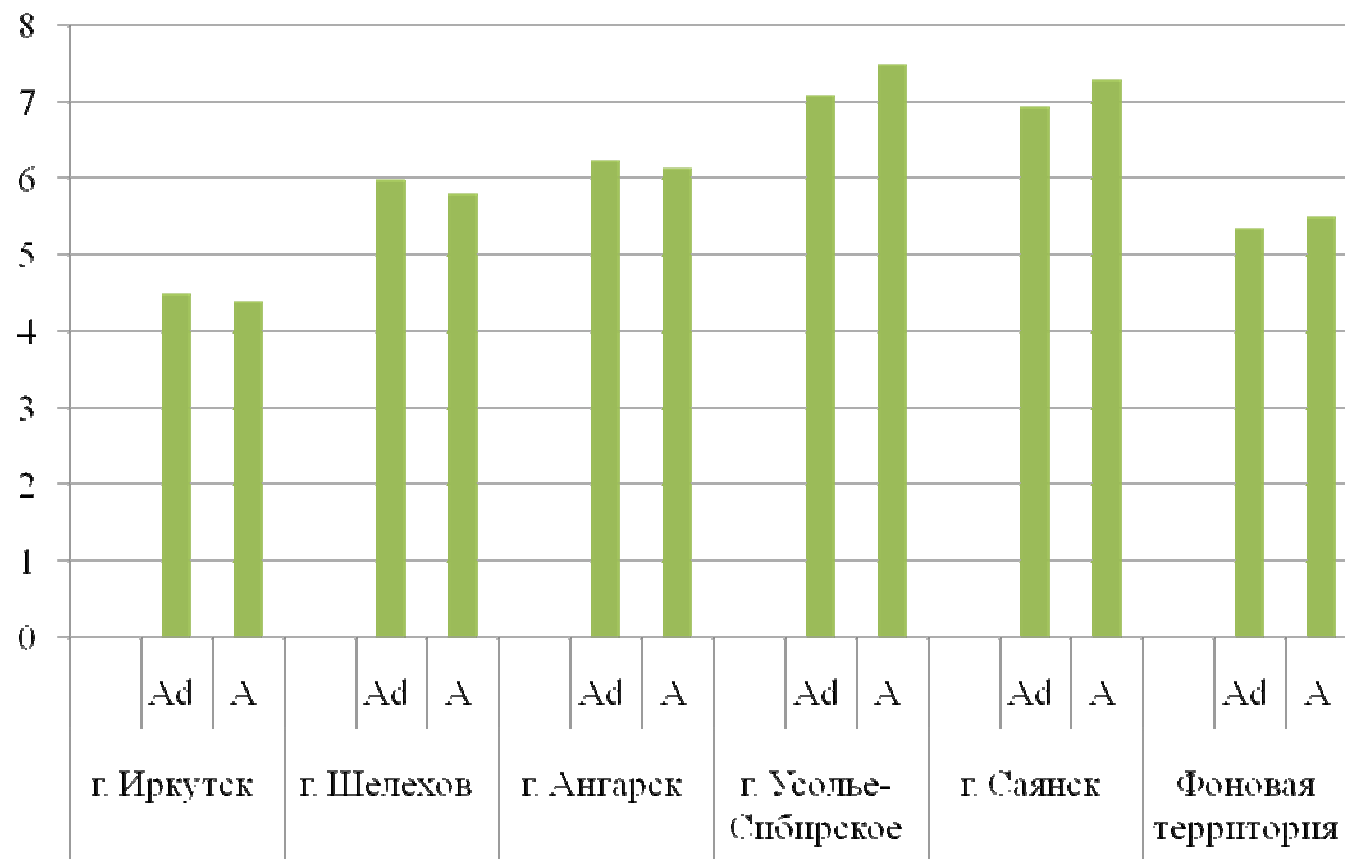
Полусферическая сторона хвои, мм



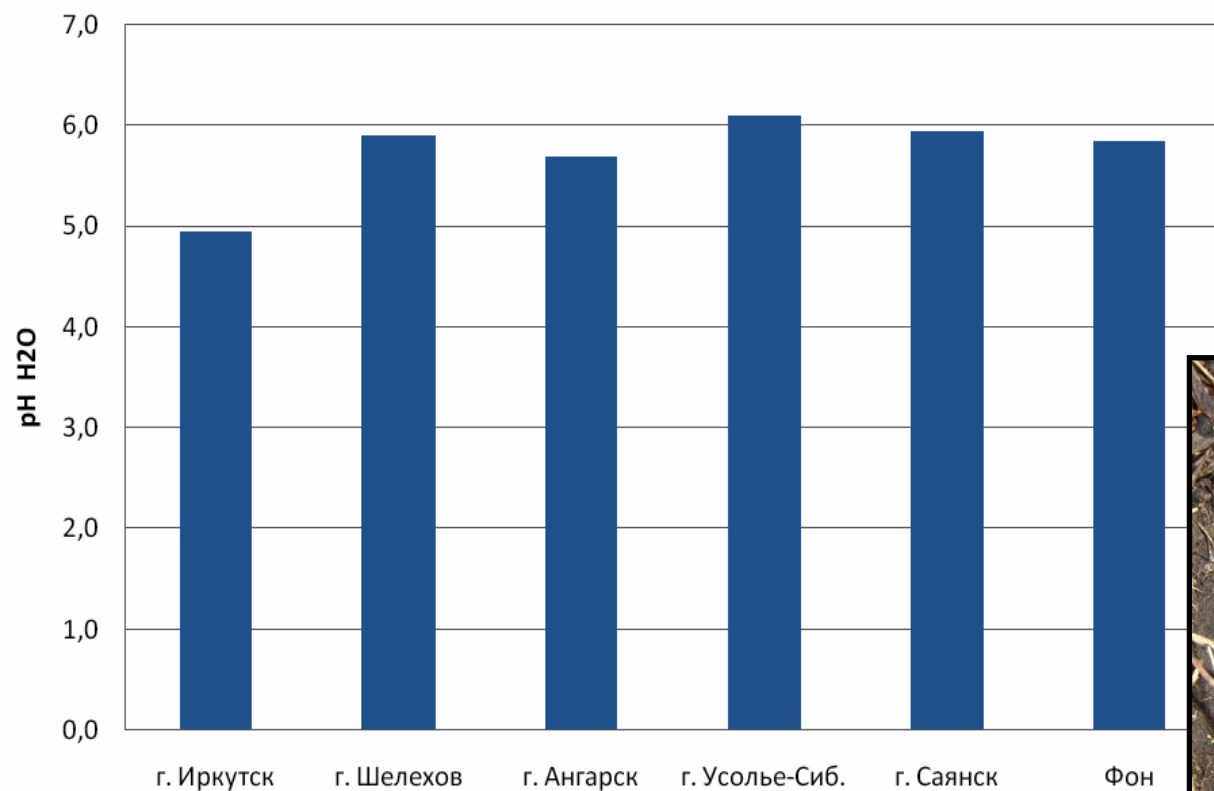
Общая поверхность хвои, мм



Значения актуальной кислотности (рН Н₂О) верхних горизонтов почв промышленных территорий



Значения кислотности органической подстилки в промышленных зонах



Содержание подвижной серы (мг/кг) в верхних горизонтах почв промышленных территорий

Название ПП	Почвенные горизонты	
	Ad	A
г. Иркутск	24,8±3,8	18,5±3,8
г. Шелехов	30,6±6,3	25,3±5,4
г. Ангарск	28,4±5,7	23,4±5,2
г. Усолье-Сибирское	26,9±4,8	20,3±4,2
г. Саянск	38,7±4,2	28,3±4,5
г. Тайшет	21,4±3,6	15,3±2,8
Фоновая территория	6,8±1,8	1,9±0,7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



- В целом, показано, что в пределах промышленных зон Приангарья существует серьезная проблема техногенного загрязнения.
- На промышленных территориях наблюдается негативные изменения почвообразовательного процесса и формирования растительных сообществ.
- Выявлен ряд изменений морфологических характеристик почв и морфоструктурных показателей хвои сосны . Показано, что в результате увеличения техногенной нагрузки нарушается мощность подстилки, структура органической толщи почв, уменьшается длина, ширина, полусферическая сторона и общая поверхность хвои.
- Выявлено, что в промышленных зонах изменение морфоструктурных показателей, кислотности почвенной среды и накопления серы служат значимыми показателями, свидетельствующими об антропогенной нарушенности территорий.

Спасибо за внимание!

