

УДК 58.01/.07 (470.57)

**А. Х. Ибрагимова**  
**О. В. Тагирова**  
**А. Ю. Кулагин**

### **Сравнительная оценка флористических комплексов древесных насаждений селитебно-рекреационной зоны Стерлитамакского промышленного центра**

Представлены данные по оценке флористического комплекса Стерлитамакского промышленного центра с учетом разделения на промышленную, селитебно-рекреационную и южную зоны. При сборе и обработке фактического материала использованы общепринятые методы изучения лесных насаждений. Установлена неоднородность видового состава на исследуемых территориях постоянных пробных площадей (ПП). Наибольшее количество видов выявлено на территории ПП9 (Южная зона), наибольшее количество семейств — на территории ПП9 (Южная зона) и на территории ПП2 (Промышленная зона). Учет розы ветров в г. Стерлитамаке (преобладание южных (34%) и юго-западных (14%) ветров) показывает, что практически все выбросы промышленных предприятий, негативно воздействующие на состояние окружающей среды, сосредоточены в северной и северо-восточной частях города и на другие территории Стерлитамакского промышленного центра практически не влияют. Направление господствующих ветров способствует переносу загрязняющих веществ на территорию г. Стерлитамака со стороны расположенных к югу и юго-востоку промышленных городов — Салавата и Ишимбая. Проведенные исследования травянистой растительности лесных насаждений в различных зонах Стерлитамакского промышленного центра свидетельствуют о выраженной техногенной и рекреационной нагрузке.

**Ключевые слова:** промышленный центр, травянистая растительность, соотношение семейств, видов.

#### **Введение**

Для оценки состояния насаждений выполнен подбор и описание постоянных пробных площадей (ПП) на территории Стерлитамакского промышленного центра (СПЦ).

**Цель** исследования — характеристика видового состава травянистой растительности СПЦ.

**Объект исследований** — травянистая растительность санитарно-защитных лесных насаждений, парков и скверов СПЦ.

Травяной покров сложен видами различных флороценологических комплексов — от лесных до синантропных [8, 9].

#### **Методы исследований**

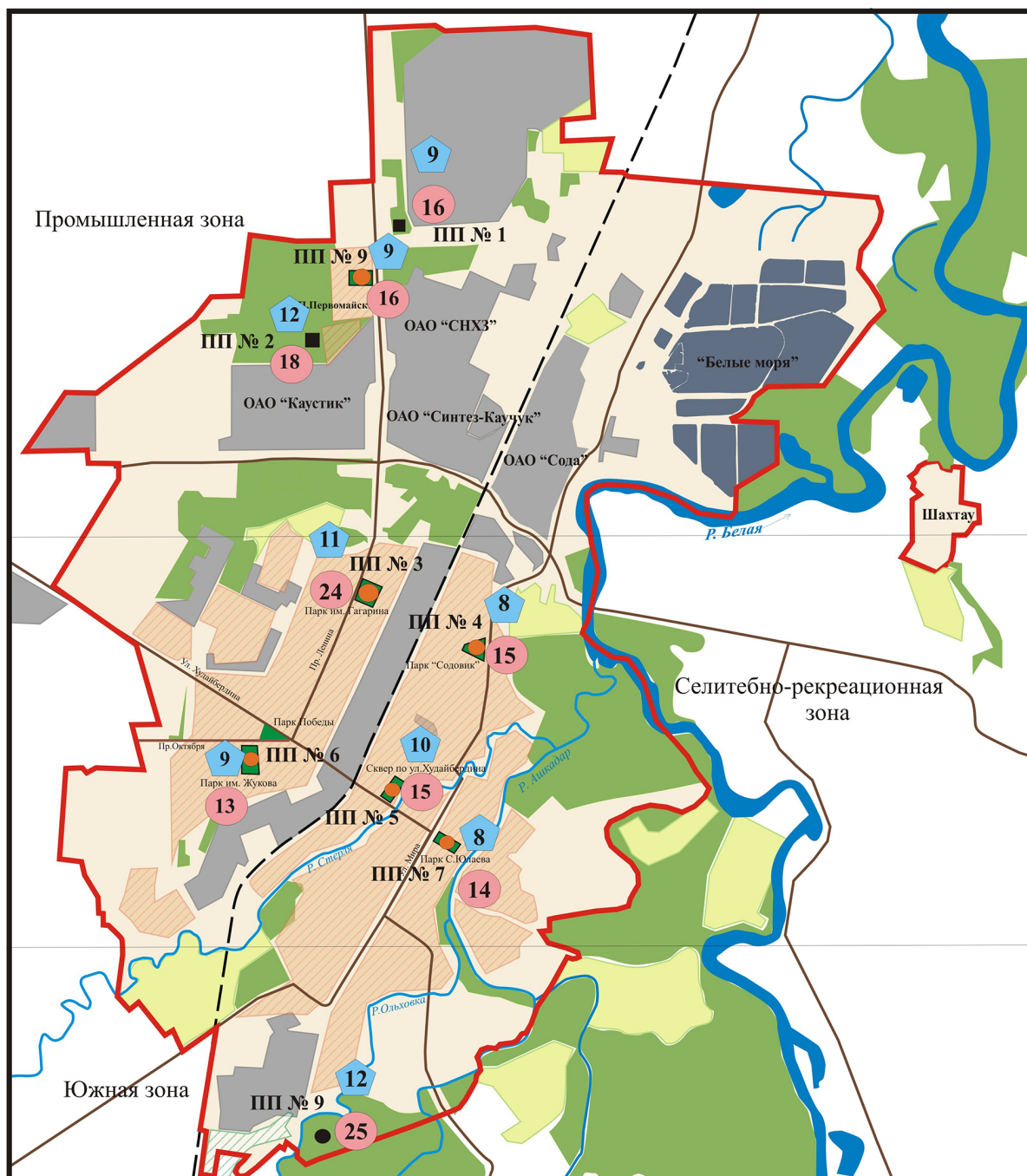
Произведен подбор и закладка постоянных пробных площадей (ПП) на территории СПЦ (рис. 1). При сборе и обработке фактического материала использованы общепринятые методы изучения лесных насаждений при выполнении ботанических и биогеоэкологических исследований [2, 17].

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

При определении систематических групп травянистых растений на территории Стерлитамакского промышленного центра были заложены постоянные пробные площади. Экспликация выделенных пробных площадей приведена в таблице 1.

При сравнении соотношений семейств и видов травянистых растений в разных зонах СПЦ (рис. 2) выявляются факты негативного антропогенного воздействия в разных формах его проявления в зависимости от зоны произрастания.

© Ибрагимова А. Х., Тагирова О. В., Кулагин А. Ю., 2016



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- |  |                                 |  |                          |  |   |
|--|---------------------------------|--|--------------------------|--|---|
|  | Административная граница города |  | Промышленные предприятия |  | Древесная растительность                |
|  | Реки                            |  | Отстойники "Белые моря"  |  | Травянисто-кустарниковая растительность |
|  | Дороги                          |  |                          |  |   |
|  | Селитебная зона                 |  |                          |  |   |

Пробные площади:

- |  |   |                     |  |   |
|--|---|---------------------|--|---|
|  | 5 | Количество семейств |  | Пробные площади на территории парковых насаждений |
|  | 5 | Количество видов    |  | Пробные площади в селитебной зоне                 |
|  |   |                     |  | Пробные площади на территории промышленной зоны   |
|  |   |                     |  | Пробные площади на территории лесничества         |

М 1:50 000

Рис. 1. Карта-схема Стерлитамакского промышленного центра [10] с результатами характеристики видового состава травянистой растительности

[Загрузить карту в полном размере \(формат jpg\)](#)

Таблица 1

Экспликация выделенных пробных площадей на территории  
Стерлитамакского промышленного центра

Зона	№ ПП	Привязка/Местоположение
Промышленная зона	1	Севернее ОАО «СНХЗ»
	2	Севернее ОАО «БСК» ОАО «Каустик»
Селитебно-рекреационная зона	3	Парк им. Гагарина
	4	Парк «Содовик»
	5	Сквер по ул. Худайбердина
	6	Парк им. Жукова
	7	Парк им. С. Юлаева
	8	Сквер у Дома культуры
Южная зона	9	Территория Стерлитамакского лесничества

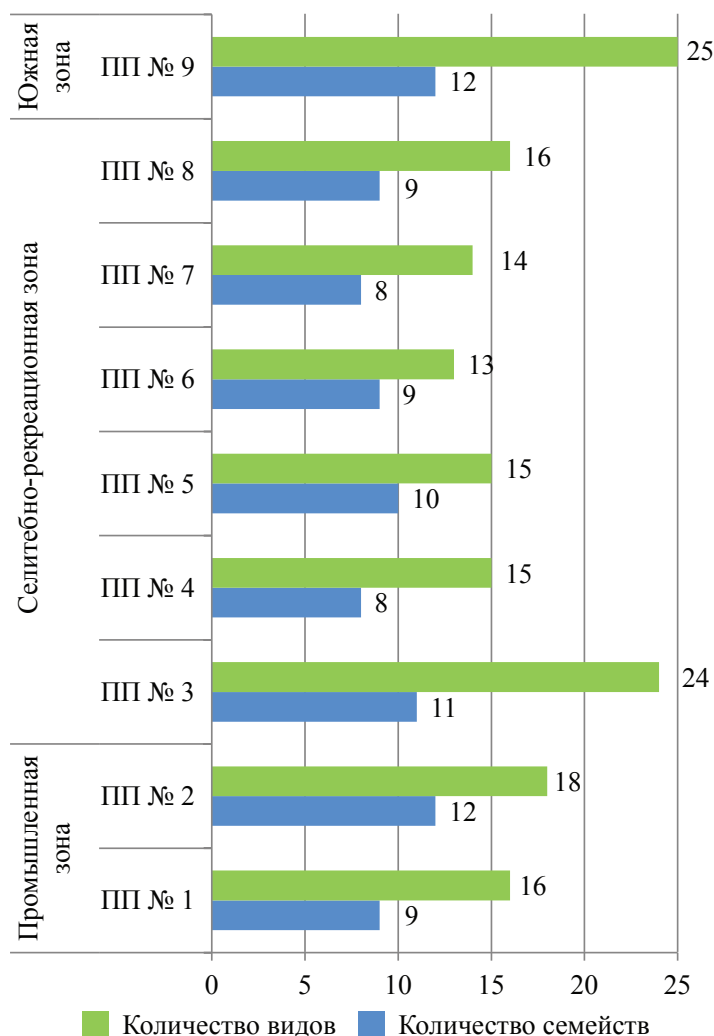


Рис. 2. Соотношение количества семейств и видов травянистой растительности в различных зонах Стерлитамакского промышленного центра

### Травянистая растительность древесных насаждений селитебно-рекреационной зоны СПЦ

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 1: бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), латук дикий (*Lactuca serriola* L.), одуванчик лекар-

ственный (*Taraxacum officinale* Webb.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), ромашка непахучая (*Matricaria inodora* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), икотник серый (*Berteroa incana* (L.) DC), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), пустырник пятилопастный (*Leonurus quinquelobatus* Gilib), чистец лесной (*Stachys sylvatica* L.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), подорожник большой (*Plantago major* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.). Таким образом, травяной растительный покров пробной площади № 1 в промышленной зоне СПЦ представлен 16 видами и 9 семействами [4, 14].

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 2: латук дикий (*Lactuca serriola* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), скерда болотная (*Crepis paludosa* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), конопля посевная (*Cannabis sativa* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), подорожник средний (*Plantago media* L.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.). Таким образом, травяной растительный покров пробной площади № 2 в промышленной зоне СПЦ представлен 18 видами и 12 семействами [14, 15, 16].

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 3: латук дикий (*Lactuca serriola* L.), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), полынь сизая (*Artemisia glauca* Willd.), ромашка непахучая (*Matricaria inodora* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.), желтушник левкойный (*Erysimum cheiranthoides* L.), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), смолевка обыкновенная (*Silene vulgaris* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), хвощ луговой (*Equisetum pratense* Ehrh.), горошек заборный (*Vicia sepium* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), клевер гибридный (*Trifolium hybridum* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), овсяница (*Festuca* L.), подорожник малый (*Plantago minor* L.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.). Таким образом, травянистый растительный покров пробной площади № 3 представлен 24 видами и 11 семействами [4, 14, 15, 16].

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 4: девясил высокий (*Inula helenium* L.), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* L.), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), полынь сизая (*Artemisia glauca* Willd.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), смолевка обыкновенная (*Silene vulgaris* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), молочай Вальдштейна (*Euphorbia waldsteinii* (Sojak) Czer.), подорожник средний (*Plantago media* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.). Таким образом, травянистый растительный покров пробной площади № 4 представлен 15 видами и 8 семействами.

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 5: девясил высокий (*Inula helenium* L.), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* L.), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), полынь сизая (*Artemisia glauca* Willd.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), смолевка обыкновенная (*Silene vulgaris* L.), вьюнок полевой

(*Convolvulus arvensis* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), молочай Вальдштейна (*Euphorbia waldsteinii* (Sojak) Czer.), подорожник средний (*Plantago media* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.). Таким образом, травянистый растительный покров пробной площади № 5 сквера по ул. Худайбердина представлен 15 видами и 10 семействами [14, 15, 16].

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 6: лопух большой (*Arctium lappa* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), звездчатка дубравная (*Stellaria nemorum* L.), горошек узколистый (*Vicia angustifolia* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), овсяница (*Festuca* L.), подорожник средний (*Plantago media* L.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.). Таким образом, травянистый растительный покров пробной площади № 6 представлен 13 видами и 9 семействами.

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 7: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), латук дикий (*Lactuca serriola* L.), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), вьюнок полевой *Convolvulus arvensis* L.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris* L.), овсяница (*Festuca* L.), подорожник средний (*Plantago media* L.), конский щавель (*Rumex confertus* Willd.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), лапчатка прямая (*Potentilla recta* L.). Таким образом, травянистый покров пробной площади № 7 (парк им. С. Юлаева) представлен 14 видами и 8 семействами.

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 8: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), икотник серый (*Berteroa incana* (L.) Dc.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), лядвинец рогатый (*Lotus corniculatus* L.), клевер горный (*Trifolium montanum* L.), чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris* L.), овсяница (*Festuca* L.), подорожник средний (*Plantago media* L.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea* L.), куманика (*Rubus nessensis* Hall.). Таким образом, травянистый покров пробной площади № 8 (сквер близ Дома культуры) представлен 16 видами и 9 семействами [14, 16].

Видовой состав травянистой растительности пробной площади № 9: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Webb.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), латук дикий (*Lactuca serriola* L.), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), козлобородник луговой (*Tragopogon pratensis* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), лопух большой (*Arctium lappa* L.), хвощ луговой (*Equisetum pratense* Ehrh.), чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.), клевер горный (*Trifolium montanum* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), подорожник средний (*Plantago media* L.), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), марь сизая (*Chenopodium glaucum* L.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis* (L.) Koch), горичник болотный (*Peucedanum palustre* A. Rich.). Таким образом, травянистый растительный покров пробной площади № 9 в южной зоне СПЦ представлен 24 видами и 12 семействами.

### Заключение

Анализируя полученные данные по соотношению систематических групп травянистых растений, можно сделать вывод о неоднородности видового состава на исследуемых территориях постоянных пробных площадей. Наибольшее количество видов выявлено на территории ПП9 (Южная зона). Наибольшее количество семейств — также на территории ПП9 (Южная зона) и на территории ПП2 (Промышленная зона).

В данном случае необходимо учитывать розу ветров СПЦ. Преобладающими ветрами в Стерлитамаке являются южные (34%) и юго-западные (14%). Наиболее опасные предприятия-загрязнители находятся в основном в северной части города. Это означает, что практически все выбросы, которые производятся промышленными предприятиями и оказывают негативное воздействие на состояние окружающей среды, сосредотачиваются в основном в северной и северо-восточной частях города и на другие территории Стерлитамакского промышленного центра практически не воздействуют. Однако к югу и юго-востоку от Стерлитамака находятся промышленные города — Салават и Ишимбай, выбросы которых оказывают неблагоприятное влияние на прилегающие территории. Направление господствующих ветров способствует переносу загрязняющих веществ на территорию Стерлитамака.

Проведенные исследования травянистой растительности лесных насаждений в различных зонах Стерлитамакского промышленного центра свидетельствуют о выраженной техногенной и рекреационной нагрузке.

### Список использованной литературы

1. Амиров Р. О., Исмаилов А. Р. Выбросы промышленных предприятий городов Баку и Сумгаита и их влияние на зеленые насаждения // Растительность и промышленные загрязнения. Охрана природы на Урале. Свердловск : Академия наук СССР, Уральский филиал, 1966. С. 37—39.
2. Батманов В. А. Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. М. ; Л. : Наука, 1966. 104 с.
3. Гаврилов Г. М., Игнатенко М. М. Благоустройство лесопарков. М. : Агропромиздат, 1987.
4. Горчаковский П. Л. Растительность и ботанико-географическое деление Башкирской АССР // Определитель высших растений Башкирской АССР. М. : Наука, 1988. С. 5—13.
5. Зырин Н. Г., Першина Н. З. Сопряженная деградация почвенного и растительного покрова при импактном загрязнении территории // Влияние промышленного загрязнения на лесные экосистемы и мероприятия по повышению их устойчивости : тез. докл. к всесоюзн. науч.-практ. совещанию. Каунас ; Гирионис, 1984. С. 90—91.
6. Ибрагимова А. Х., Тагирова О. В., Гиниятуллин Р. Х., Кулагин А. Ю. Оценка относительного жизненного состояния насаждений березы повислой (*Betula pendula* Roth.) и тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.) в промышленной и селитебной зоне Стерлитамакского промышленного центра // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия. 2014. Вып. 7 (118). С. 197—206.
7. Илькун Г. М. Загрязнители атмосферы и растения. Киев : Наукова думка, 1978. 246 с.
8. Ишбирдин А. Р. Эколого-географические закономерности формирования синантропных флор и растительности селитебных территорий России : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Уфа, 2001. 35 с.
9. Ишбирдина Л. М., Ишбирдин А. Р. Урбанизация как фактор антропогенной эволюции флоры и растительности // Журнал общей биологии. 1992. Т. 53, № 2. С. 211—224.
10. Касимов Н. С. и др. Экологический атлас России / Географический факультет МГУ им. Ломоносова. СПб. : ЗАО «Карта», 2002.
11. Князева Е. И. Газоустойчивость растений в связи с их систематическим положением и морфолого-анатомическими и биологическими особенностями // Дымоустойчивость растений и дымоустойчивые ассортименты. М. ; Горький : Горьковский гос. ун-т, 1950. С. 111—177.
12. Кулагин А. Ю., Гиниятуллин Р. Х., Уразгильдин Р. В. Средостабилизирующая роль лесных насаждений в условиях Стерлитамакского промышленного центра. Уфа : Гилем, 2010. 108 с.
13. Николаевский В. С. Биологические основы газоустойчивости растений. Новосибирск : Наука, 1979. 280 с.

14. Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю. Е. Алексеев, Е. Б. Алексеев, К. К. Габбасов, П. Л. Горчаковский, И. А. Губанов, И. Б. Гуфранова, Г. Г. Кузяхметов, Ю. З. Кулагин, Е. В. Кучеров, Р. Г. Минибаев, Л. Г. Наумова, З. М. Назирова, Е. А. Шурова, С. С. Хайретдинов. М. : Наука, 1988. Ч. 1. 316 с.
15. Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю. Е. Алексеев [и др.]. М. : Наука, 1989. Ч. 2. 375 с.
16. Определитель растений Башкирской АССР. Л. : Наука, 1966. 496 с.
17. Ярмишко В. Т., Лянгузова И. В. Методы изучения лесных сообществ. СПб. : НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.

Поступила в редакцию 13.02.2016 г.

**Ибрагимова Альфия Халиловна**, аспирант

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы  
Российская Федерация, 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а  
E-mail: [alfiya-tab@mail.ru](mailto:alfiya-tab@mail.ru)

**Тагирова Олеся Васильевна**, кандидат биологических наук

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы  
Российская Федерация, 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а  
E-mail: [olecyi@mail.ru](mailto:olecyi@mail.ru)

**Кулагин Алексей Юрьевич**, доктор биологических наук, профессор

Уфимский институт биологии Российской Академии наук  
Российская Федерация, 450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, пр-т Октября, 69  
E-mail: [coolagin@list.ru](mailto:coolagin@list.ru)

UDC 58.01/.07 (470.57)

**A. Kh. Ibragimova**

**O. V. Tagirova**

**A. Yu. Kulagin**

### **Comparative assessment of floristic complexes of tree plantations in the residential-recreational zone of Sterlitamak industrial center**

The article presents the assessment data of the floristic complex of Sterlitamak industrial center with regard to the separation into the industrial, residential and recreation and southern zones. Generally accepted methods of studying forest stands were used when collecting and processing the factual material. The heterogeneity of the species composition in the areas of permanent sample plots (PSP) was found. The greatest number of species was identified within the sample area 9 (Southern zone), the largest number of families was established within the area 9 (Southern zone) and the sample area 2 (Industrial zone). The wind rose parameter in the city of Sterlitamak (the prevalence of southern (34%) and southwest (14%) winds) shows that almost all the industrial emissions that negatively affect the environment are concentrated in Northern and North-Eastern parts of the city while other areas of Sterlitamak industrial center remain almost unaffected. The direction of the dominant winds results in the air contaminants from the South and South-East industrial towns of Salavat and Ishimbay traveling to the territory of Sterlitamak. The conducted research of the herbaceous vegetation of forest stands in different zones of Sterlitamak industrial center indicates the severe technogenic and recreational loads.

**Key words:** industrial center, herbaceous vegetation, ratio of families, species.

**Ibragimova Alfiya Khalilovna**, Postgraduate student

Bashkir State Pedagogical University n. a. M. Akmulla  
Russian Federation, 450000, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. Oktyabrskoy Revolyutsii, 3a  
E-mail: [alfiya-tab@mail.ru](mailto:alfiya-tab@mail.ru)

**Tagirova Olesya Vasil'evna**, Candidate of Biological Sciences  
Bashkir State Pedagogical University n. a. M. Akmulla  
Russian Federation, 450000, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. Oktyabrskoy Revolyutsii, 3a  
E-mail: olecyi@mail.ru

**Kulagin Aleksey Yuryevich**, Doctor of Biological Sciences, Professor  
Ufa Institute of Biology of the Russian Academy of Sciences  
Russian Federation, 450054, Republic of Bashkortostan, Ufa, prospekt Oktyabrya, 69  
E-mail: coolagin@list.ru

## References

1. Amirov R. O., Ismailov A. R. Vybrosoy promyshlennykh predpriyatiy gorodov Baku i Sumgaita i ikh vliyanie na zelenye nasazhdeniya [The emissions of the industrial enterprises of Baku and Sumgayit and their impact on green spaces]. *Rastitel'nost' i promyshlennyye zagryazneniya. Okhrana prirody na Urale* [Vegetation and industrial pollution. The Nature Conservation in the Urals]. Sverdlovsk, AS SSSR Publ., Uralskiy filial, 1966, pp. 37-39. (In Russian).
2. Batmanov V. A. *Metody fenologicheskikh nablyudenii pri botanicheskikh issledovaniyakh* [Methods of phenological observations in geobotanical studies]. Moscow ; Leningrad, Nauka Publ., 1966. 104 p. (In Russian).
3. Gavrilov G. M., Ignatenko M. M. *Blagoustroystvo lesoparkov* [Landscaping of the parks]. Moscow, Agropromizdat Publ., 1987. (In Russian).
4. Gorchakovskii P. L. Rastitel'nost' i botaniko-geograficheskoe delenie Bashkirskoi ASSR [Vegetation and botanical and geographical division of the Bashkir ASSR]. *Opredelitel' vysshikh rastenii Bashkirskoy ASSR* [Key to the higher plants of the Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic]. Moscow, Nauka Publ., 1988, pp. 5-13. (In Russian).
5. Zyrin N. G., Pershina N. Z. Sopryazhennaya degradatsiya pochvennogo i rastitel'nogo pokrova pri impaktom zagryaznenii territorii [The conjugate degradation of soil and vegetation cover at the impact contamination]. *Vliyanie promyshlennogo zagryazneniya na lesnye ekosistemy i meropriyatiya po povysheniyu ikh ustoychivosti : tez. dokl. k vsesoyuzn. nauch.-prakt. soveshchaniyu* [The impact of industrial pollution on forest ecosystems and measures to improve their stability: theses of rep. All-Union scientific-practical meeting]. Kaunas ; Girionis, 1984, pp. 90-91. (In Russian).
6. Ibragimova A. Kh., Tagirova O. V., Giniyatullin R. Kh., Kulagin A. Yu. Otsenka odnositel'nogo zhiznennogo sostoyaniya nasazhdenii berezy povisloi (*Betula pendula* Roth.) i topolya bal'zamicheskogo (*Populus balsamifera* L.) v promyshlennoi i selitebnoi zone Sterlitamakskogo promyshlennogo tsentra [Assessment of the relative life status of drooping birch forests (*Betula pendula* Roth.) and poplar (*Populus balsamifera* L.) in the industrial and residential area of Sterlitamak industrial center]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvennonauchnaya seriya - Vestnik of Samara State University*, 2014, no. 7 (118), pp. 197-206. (In Russian).
7. Il'kun G. M. *Zagryazniteli atmosfery i rasteniya* [Atmospheric pollutants and plants]. Kiyev, Naukova dumka Publ., 1978. 246 p. (In Russian).
8. Ishbirdin A. R. *Ekologo-geograficheskie zakonomernosti formirovaniya sinantropnykh flor i rastitel'nosti selitebnykh territorii Rossii : avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk* [Ecological and geographical laws of formation of commensal flora and vegetation of Russian residential areas. Abstr. Dr. Dis.]. Ufa, 2001. 35 p. (In Russian).
9. Ishbirdina L. M., Ishbirdin A. R. Urbanizatsiya kak faktor antropogennoi evolyutsii flory i rastitel'nosti [Urbanization as a factor in the anthropogenic evolution of flora and vegetation]. *Zhurnal obshchei biologii*, 1992, vol. 53, no. 2, pp. 211-224. (In Russian).
10. Kasimov N. S. [i dr.]. *Ekologicheskii atlas Rossii / Geograficheskii fakul'tet MGU im. Lomonosova* [Ecological Atlas of Russia / Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University]. St. Petersburg, Karta Publ., 2002. (In Russian).
11. Knyazeva E. I. Gazoustoychivost' rastenii v svyazi s ikh sistematicheskim polozheniem i morfologo-anatomicheskimi i biologicheskimi osobennostyami [Gas resistant plants and their systematic position, morphological, anatomical and biological characteristics]. *Dymoustoychivost' rastenii i dymoustoychivye assortimenty* [Smoke resistant plants and their smoke resistant kinds]. Moscow ; Gorkiy, 1950, pp. 111-177. (In Russian).
12. Kulagin A. Yu., Giniyatullin R. Kh., Urazgil'din R. V. *Sredostabiliziruyushchaya rol' lesnykh nasazhdenii v usloviyakh Sterlitamakskogo promyshlennogo tsentra* [The environmental role of forest stands in Sterlitamak industrial center]. Ufa, Gilem Publ., 2010. 108 p. (In Russian).
13. Nikolayevskiy V. S. *Biologicheskie osnovy gazoustoychivosti rastenii* [Biological bases of gas resistant plants]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1979. 280 p. (In Russian).



14. *Opredelitel' vysshikh rastenii Bashkirskoi ASSR*, by Yu. E. Alekseev, E. B. Alekseev, K. K. Gabbasov, P. L. Gorchakovskiy, I. A. Gubanov, I. B. Gufranova, G. G. Kuzyakhmetov, Yu. Z. Kulagin, E. V. Kucherov, R. G. Minibayev, L. G. Naumova, Z. M. Nazirova, E. A. Shurova, S. S. Khairtdinov [The key to the higher plants of Bashkir ASSR]. Moscow, Nauka Publ., 1988. Part 1. 316 p. (In Russian).
15. *Opredelitel' vysshikh rastenii Bashkirskoi ASSR*, by Yu. E. Alekseev et al. [The key to the higher plants of Bashkir ASSR, by Yu. E. Alekseyev et al.]. Moscow, Nauka Publ., 1989. Part 2. 375 p. (In Russian).
16. *Opredelitel' rastenii Bashkirskoi ASSR* [The key to Bashkir ASSR plants]. Leningrad, Nauka Publ., 1966. 496 p. (In Russian).
17. Yarmishko V. T., Lyanguzova I. V. *Metody izucheniya lesnykh soobshchestv* [Methods of studying forest communities]. St. Petersburg, 2002. 240 p. (In Russian).