

Исходя из задач и разрешительной деятельности на территории ООПТ, выделены функциональные зоны. Функциональное зонирование территории парка – это подразделение территории парка, лесопарка на части, предназначенные для разных видов пользования, выделение мест тихого и активного отдыха, детских площадок, мест для массовых мероприятий и т.п.

Общая площадь озелененной территории Воронежа и нормы озеленения территории на 1 человека все еще не соответствует принятым показателям. Согласно СНиП 2.07.01-89, площадь озеленённых территорий общего пользования в крупных городах должна быть равна 10-12 м²/чел. Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования по районам города представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Обеспеченность зелёными насаждениями общего пользования по районам города

Район	Площадь зеленых насаждений общего пользования 2000 г/2020 г, га	Население, чел (на 2010 г./ 1 января 2020 г.)	м ² /чел
1	2	3	4
Центральный	186,7/197,62	79 372/-	20,5/-
Коминтерновский	45,0/199,95	273 243/-	1,9/-
Левобережный	88,8/129,64	169 426/-	4,9/-
Железнодорожный	37,2/130,79	106 751/-	3,7/-
Советский	71,2/268,69	150 716/-	4,2/-
Ленинский	33,6/32,3	110 172/-	2,7/-
ИТОГО по городу	462,5/958,89	889680/1 058 261	5,1/9,0

Заключение

Таким образом, ООПТ местного значения являются значительной составляющей земель фонда г. Воронежа и играют важную роль в оптимизации окружающей среды. Они выполняют роль экологического каркаса, позволяющего сохранять в естественном состоянии наиболее ценные природные комплексы, а также способствуют успешному восстановлению экосистем, подверженных антропогенным воздействиям.

Темпы зеленого строительства Воронежа отставали от темпов жилищного строительства по данным на 2010 г. Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования всего по городу в настоящее время составляет 9,0 м²/чел. Как следствие, наблюдается нехватка благоустроенных мест отдыха населения в отдельных административных районах города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ № 10 от 12.01.2017 "Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий областного и местного значения на территории Воронежской области по состоянию на 01.01.2017".
2. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Ландшафтная архитектура: учебное пособие / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – М. : ФОРУМ, 2010. – 304 с.
3. <http://36.rpn.gov.ru/>

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ
ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА ВОРОНЕЖА**

**THE IMPACT OF CHEMICAL INDUSTRY EMISSIONS ON THE CONDITION OF TREE
STANDS IN THE CITY OF VORONEZH**

Попова М.В., студентка 1 курса магистратуры направления "Педагогическое образование", профиль «Биологическое образование» ФГБОУ ВО «ВГПУ», Воронеж, Россия
Popova M.V. a student of the 1st master's degree courses direction «Pedagogical education», profile "Biological education" FSBEI HE «VSPU», Russian Federation, Voronezh, Russia

Аннотация: оценено санитарно-гигиеническое состояние древесных насаждений, подвергающихся повышенной антропогенной нагрузке, а именно воздействию промышленного химического загрязнения в условиях городской среды. Различие в лесопатологическом состоянии деревьев объясняется их возрастом, близостью расположения к источникам выбросов, автомобильной трассе, жилой застройке, а также разной степенью устойчивости к химическим поллютантам урбанистических территорий. Выявлены основные виды, подверженные действию промышленных выбросов оказывающих влияние на состояние древесных насаждений, с последующим распределением по категориям состояния. Предложено пять реперных точек для исследования воздействия химического загрязнения воздуха на растительную биоту. Определен характерный видовой состав древесной растительности, произрастающий на территории выбранных исследуемых объектов, рассчитано процентное соотношение их встречаемости. На пробных площадках, расположенных вблизи источников выбросов, отмечен высокий процент особей, пораженных точечными или пятнистыми некрозами и имеющих патологические признаки ствола, водяные побеги, усохшие скелетные ветви и вершины, в отличии от насаждений, расположенных в так называемой зоне умеренного загрязнения и в контрольной точке на максимальном удалении от источников выбросов. Определены виды перспективные в мониторинге загрязнения атмосферного воздуха.

Abstract: the sanitary and hygienic condition of tree stands exposed to increased anthropogenic load, namely, the impact of industrial chemical pollution in the urban environment, is evaluated. The difference in the forest pathological state of trees is explained by their age, proximity to emission sources, highways, residential buildings, as well as different degrees of resistance to chemical pollutants in urban areas. The main types exposed to industrial emissions affecting the condition of tree stands are identified, with subsequent distribution by condition categories. Five reference points are proposed for studying the effects of chemical air pollution on plant biota. The characteristic species composition of woody vegetation growing on the territory of the selected objects under study was determined, and the percentage of their occurrence was

calculated. At the test sites located near the sources of emissions, a high percentage of individuals affected by spot or spot necrosis and having pathological signs of the trunk, water shoots, shrunken skeletal branches and tops were noted, in contrast to the plantings located in the so-called zone of moderate pollution and at the control point at the maximum distance from the sources of emissions. Individuals promising in monitoring of atmospheric air pollution have been identified.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, индикаторы химического загрязнения, лесопатологическое санитарное состояние деревьев.

Keywords: anthropogenic load, indicators of chemical pollution, forest pathologic sanitary condition of trees.

Введение

Древесные насаждения – один из важнейших механизмов защиты урбанистических территорий от антропогенного воздействия. Озеленение – одно из стратегических направлений развития городской среды, и город Воронеж не является исключением, главной целью которого является улучшение экологической обстановки и снижение уровня загрязнения окружающей среды за счет формирования новых и реконструкции уже существующих на территории насаждений [3]. Деревья служат биологическими фильтрами от пыли и химических загрязнений воздуха. В условиях городской среды сглаживают температурные скачки, рассеивают яркий солнечный свет, насыщают воздух кислородом, способствуют созданию благоприятного микроклимата.

Одним из крупнейших химических предприятий региона является АО Воронежсинтезкаучук. Суммарный валовый выброс составляет 854,7 тонн/год.

В выбросах предприятия присутствуют вещества 80 наименований, из них твердых – 30 веществ, жидких и газообразных – 50 веществ.

Компонентный состав выбросов в тоннах в год показан на рисунке 1.

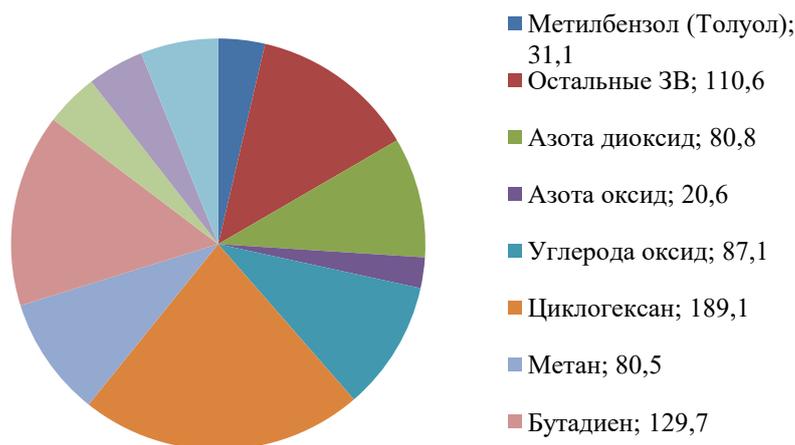


Рисунок 1 – Компонентный состав выбросов АО «Воронежсинтезкаучук», тонн/год.

Несмотря на то, что в районе расположения АО Воронежсинтезкаучук, уровень загрязнения атмосферы не превышает допустимые значения по всем загрязняющим веществам, компонентный состав выбросов говорит нам о том, что древесные насаждения,

расположенные вблизи данного химического предприятия подвергаются значительной антропогенной нагрузке.

Данные вещества оказывают негативное воздействие на разные группы растительных организмов. Общим для всех является снижение содержания хлорофилла, как следствие замедление процессов фотосинтеза, сдвиги в звеньях метаболизма, изменение максимального состава зеленой массы. Часто наблюдается изменение формы и окраски листовых пластинок, листья тускнеют, чернеют, буреют, древесные насаждения чаще подвергаются воздействию вредителей, и в конечном итоге переходят в разряд сильно ослабленных и усыхающих.

Поэтому древесные насаждения вблизи и на незначительном расстоянии от источников выбросов АО Воронежсинтезкаучук можно рассматривать в качестве объектов, несущих информацию об уровне химического загрязнения воздуха, а именно использовать в качестве его индикаторов.

Цель исследования – оценка состояния древесной растительности объектов общего пользования: скверов и парков города Воронежа вблизи крупного промышленного предприятия АО Воронежсинтезкаучук.

Материал и методы исследования

Исследования проводились сплошным пересчетом [4,5].

Лесопатологическое, санитарное состояние деревьев оценивалось визуально по наличию патологических признаков с распределением деревьев каждого вида на 6 категорий: без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостой свежий и сухостой прошлых лет [2, 4].

Результаты исследования и их обсуждение

Изучив среднегодовую розу ветров, а также количество зеленых насаждений вблизи предприятия, являющихся показательными индикаторными видами, нами были предложены следующие реперные точки для исследования воздействия химического загрязнения воздуха на растительную биоту. Первая точка – Сквер имени Василия Шукшина; вторая – Сквер «Защитников Воронежа», третья – Парк «Южный»; четвертая – Сквер «Чижовский». Контрольная точка – Лесной массив урочище Чижовская дача.

Все реперные точки находятся на расстоянии от 1 до 4 километров в западном и южном направлении от источников выбросов загрязняющих веществ. Рельеф достаточно ровный, уклон 1-2°. Условно-чистая зона (контрольная точка) находится на расстоянии около 10 км от источника загрязнения. Почвы на объектах преимущественно дерново-лесные, темно-серые лесные супесчаные, достаточно дренированные. Сквер «Чижовский» располагается на аллювиальных луговых оглеенных почвах аллювиальных отложений. Две точки относятся к особо охраняемым природным территориям местного значения - Парк «Южный», Сквер «Защитников Воронежа». Выбранные нами реперные точки примыкают как жилой застройке, так и к автомобильным дорогам, что свидетельствует о дополнительной антропогенной нагрузке.

По результатам визуальных наблюдений, к преобладающим видам, произрастающим на территории выбранных объектов относятся: вяз приземистый (*Ulmus pumila L.*), вяз гладкий (*Ulmus laevis Pall.*), клен остролистный (*Acer platanoides L.*), клен ясенелистный

(*Acer negundo* L.), липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill), тополь итальянский (*Populus italica* (DuRoi) Moench), тополь черный (*Populus nigra* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.). Значительно реже встречаются особи березы повислой (*Betula pendula* Roth), березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh), дуба красного (*Quercus rubra* L.), катальпы яйцевидной (*Catalpa ovate* G.), клена полевого (*Acer campestre* L.), конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.), робинии ложноакациевой (*Robinia pseudoacacia* L.), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.), тополя дрожащего (*Populus tremula* L.). Данные виды встречаются в виде небольших групп. Так же имеются единичные особи яблони лесной (*Malus sylvestris* (L.) MILL.) и ели обыкновенной (*Picea abies* L.). Процентное соотношение видов представлено на рисунке 2.

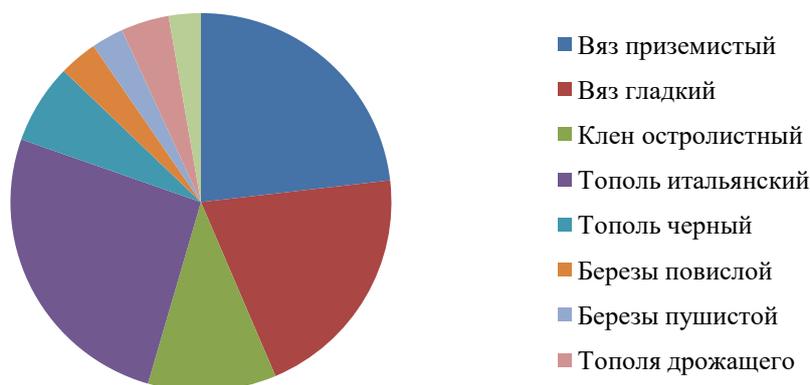


Рисунок 2 – Процентное соотношение встречаемости видов древесной растительности.

На пробных площадках произрастает 30 видов древесных растений, из них 18 видов являются наиболее частыми, 9 видов встречаются в основном в парках и скверах отдельными группами в партерной зоне, 3 вида можно отнести к типичным лесным, и они встречаются единично в условиях парка, приближенных к естественным. Древесные насаждения представлены особями первой и второй величины, взрослыми, которые образуют I и II ярус экосистемы.

Распределение деревьев по категориям состояния представлено в табл. 1.

Таблица 1 – Распределение исследуемых видов по категориям, шт.

Вид	Кол-во	Распределение по категориям состояния					
		1	2	3	4	5	6
Вяз приземистый	85	44	30	9	2	-	-
Вяз гладкий	75	63	10	2	-	-	-
Клен остролистный	40	31	5	3	1	-	-
Тополь итальянский	95	56	30	6	3	-	-
Тополь черный	25	17	5	2	1	-	-
Березы повислой	12	4	3	3	2	-	-
Березы пушистой	10	6	3	1	-	-	-
Тополя дрожащего	15	5	3	5	2	-	-
Робинии ложноакациевой	10	4	5	1	-	-	-