

**Обзор объектов озеленения, используемых для расчета одной из экосистемных функций насаждений города Москвы**

**Научный руководитель – Чернышенко Оксана Васильевна**

*Сарапкина Елена Владимировна*

*Аспирант*

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия

*E-mail: sarpkinaev@mail.ru*

Москва - самый многочисленный населенный пункт России. Высокая численность жителей крупнейшей городской агломерации способствует постоянному росту антропогенной нагрузки и степени загрязнения среды. Загазованность, запыленность и задымленность воздуха, нарушение температурного и водного режимов воздуха и почвы, неблагоприятные химические, физико-механические и биологические свойства воздуха и почвы оказывают на организм человека негативное влияние. Возрастает напряженность экологической ситуации.

Защитниками и оптимизаторами урбанизированной среды можно считать зеленые древесно-кустарниковые пространства. Благодаря им снижается шумовая нагрузка, воздух обогащается кислородом, биотрансформируются и рассеиваются загрязняющие вещества. В целом природные экосистемы являются ценным объектом урбанизированной среды, способным воспроизводить различные экосистемные услуги. Способность насаждений снижать загрязнение воздуха занимает приоритетную позицию среди экологических процессов, которые приводят к формированию экосистемных услуг. Они, в свою очередь, формируют экономическую и социальную пользу для человека.

Под экосистемными услугами понимается прямой и косвенный вклад природы и ее компонентов в благосостояние человека в экономическом, материальном, медицинском или психологическом плане.

В результате экологического процесса по фильтрации атмосферного воздуха в городе от пыли посредством древесно-кустарниковой растительности, в качестве потребляемого человеком продукта, непосредственно влияющего на благосостояние человека в городе выступает более чистый воздух. Сам процесс фильтрации в свою очередь является неким промежуточным этапом, влекущим за собой производство экосистемной услуги. Ценность этого процесса фильтрации воздуха через городские насаждения, и даже ценность пылефильтрующей способности древесных растений воплощается в измерении конечного продукта - более чистого воздуха в урбанизированной среде.

Цель проводимого исследования заключается в расчете этой экосистемной услуги по очищению атмосферного воздуха древесно-кустарниковыми насаждениями в различных городских условиях.

Для оценки способности различных видов древесно-кустарниковой растительности фильтровать городской воздух от пыли, были выбраны как крупные естественные озелененные территории с низким уровнем урбанизации среды, так и городские зеленые фрагментированные пространства с высоким уровнем рекреационной и иной антропогенной нагрузки. Так к первому типу относится 8 пробных площадок, что составляет 26 % от их общего количества. Повышенный уровень рекреационной нагрузки имеют 23 пробных площадки (74 %).

Среди учетных пробных площадок выделены 2 объекта, расположенных на особо охраняемых природных территориях и являющихся природными и полу естественными зеле-

ными пространствами вблизи водных объектов. Данные объекты имеют низкий уровень урбанизации среды.

Памятник природы «Серебряный бор» - особо охраняемая природная территория, на которой представлены уникальные, редкие, хорошо сохранившиеся типичные объекты живой или неживой природы, имеющие повышенную природоохранную, познавательную и историко-культурную ценность и значимость в масштабах всего города.

Природный заказник «Долина реки Сетунь» - особо охраняемая природная территория, образованная с целью охраны природных и историко-культурных комплексов, естественных ландшафтов, сохранения или восстановления природных комплексов, биологического разнообразия или отдельных видов растений и животных, поддержания рекреационного потенциала природных территорий в пределах города.

13 объектов являются природными озелененными территориями города, используемыми населением преимущественно для отдыха. К ним относятся парки и городские леса (со значительными лесными массивами), плодовый сад в городской части, парк у водоема. Основная часть данных объектов имеет высокий уровень урбанизации среды, несмотря на различную общую массу зеленых насаждений, ввиду активной посещаемости этих территорий в качестве парков культуры и отдыха, мест проведения культурно-массовых мероприятий, площадок с необходимой инфраструктурой для активного отдыха, участков природной территории вблизи водоемов, имеющих хорошую транспортную доступность.

Городские зеленые фрагментированные пространства в количестве 15 объектов представлены насаждениями внутри застроенных территорий (во дворах жилых домов, школ, детских садов), вдоль объектов дорожно-транспортной сети. Данные площадки имеют незначительные лесные массивы. Уровень урбанизации на 12-ти объектах высокий в связи с тем, что низкие по массе зеленые насаждения активно используются жителями двора близлежащих домов. В большинстве случаев объекты расположены на незначительном расстоянии или в непосредственной близости от объектов дорожно-транспортной сети. Исключениями в данной группе объектов являются участки городских зеленых пространств, прилегающие к особо охраняемым наиболее благоустроенным природным территориям. Данные объекты имеют низкий уровень урбанизации среды.

Отдельным объектом выделены садовые и дачные участки, находящиеся в Троицком и Новомосковском административных округах. Ввиду умеренного использования территории, данный объект отнесен к объектам с низким уровнем урбанизации.

Выбранные пробные площадки распределены также по категориям:

- природные и полу естественные зеленые и водные пространства - 2 объекта (6 %);
- парки и городские леса (крупные массивы) - 12 объектов (39 %);
- городское зеленое пространство - 3 объекта (10 %);
- городские зеленые насаждения внутри застроенных территорий (сильно фрагментированные небольшой площади) - 11 объектов (36 %);
- зеленые фасады зданий и крыши (точечные объекты) - 1 объект (3 %);
- плодовый сад района - 1 объект (3 %);
- огороды и наделы - 1 объект (3 %).

По расстоянию объекта исследования от центра города и от автомобильных дорог следующее распределение:

- объект расположен в центре города (в пределах третьего транспортного кольца) и в непосредственной или значительной близости к автомобильным дорогам различной категории - 8 объектов (26 %);

- объект расположен в периферийной части города и в непосредственной или значительной близости к автомобильным дорогам различной категории - 17 объектов (55 %);

- объект расположен в периферийной части города и в удалении от автомобильных

дорог различной категории - 6 объектов (19 %).

На основании ранее проведенных исследований по вопросу оценки пылефильтрующей способности древесных растений [1], при анализе объектов, расположенных в непосредственной близости к автомагистралям, приняты во внимание не только плотность насаждения и сомкнутость крон древесных растений, но и вертикальная структура насаждения и продуваемость.

При подборе экземпляров на пробных площадках обеспечено их видовое разнообразие. Так на большинстве объектах 77 % существенно разнообразный видовой состав - более 10 видов древесно-кустарниковой растительности. Менее разнообразный видовой состав растительности 23 % объектов. Для общего анализа выбраны породы деревьев, по которым имеются исследования авторов О.В. Чернышенко [2], Н.В. Подзорова [3]. Взяты как хвойные, так и лиственные породы деревьев, а также кустарники. Всего выбрано 60 пород древесно-кустарниковой растительности. В процентном соотношении на долю липы мелколистной приходится ориентировочно 13 % исследуемых экземпляров, рябины обыкновенной - 7 %, клена остролистного - 6 %, тополя бальзамического - 6 %, березы повислой - 5 %, каштана конского - 4 %, сирени обыкновенной - 4 %, снежноягодника белого - 4 %, кизильника блестящего - 4 %, дуба черешчатого - 3 %, клена ясенелистного - 3 %, яблони - 3 %, туи западной - 3 %, лиственницы - 3 %, на прочие породы от 2 до 1 %.

Вышеуказанные характеристики объектов озеленения учтены в анализе полученных результатов исследования пылефильтрующей способности древесных растений как одной из экосистемных функций насаждений города.

Проведенный этап работ в 2019-2020 годах позволяет сформировать промежуточную оценку. Городские древесно-кустарниковые насаждения имеют большой потенциал для очищения воздуха от некоторой доли загрязняющих веществ. При этом существенную роль в пылефильтрующей способности деревьев имеют мероприятия по уходу и оптимизации роста и развития древесного объекта в сжатых городских условиях. Кроме того, уровень данной способности взаимосвязан с видом древесной растительности.

Наблюдения на заложенных экспериментальных площадках запланировано осуществлять ежегодно в течение вегетационного периода на протяжении нескольких лет, в том числе для учета и анализа влияния различных метеорологических условий на пылефильтрующий эффект древесно-кустарниковых насаждений.

### Источники и литература

- 1) Чернышенко, О.В. Пылефильтрующая способность древесных растений / О.В. Чернышенко // М., МГУЛ, Лесной вестник, № 3, 2012. – С.7-11
- 2) Чернышенко, О.В. Поглощительная способность и газоустойчивость древесных растений в условиях города // О.В. Чернышенко // М.: МГУЛ, 2001. – 120с.
- 3) Подзоров Н.В. Пылефильтрующая способность насаждений. Лесное хозяйство, 1967,- № 1. - С. 39 - 40.