

УДК:630.652:630.174.754

**Д. А. Тарбеева, Ю. Л. Байкин**

*Уральский государственный аграрный университет*

## **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ШАРТАШСКОГО ЛЕСОПАРКА Г. ЕКАТЕРИНБУРГА**

*Цель работы заключается в определении класса санитарного состояния Шарташского лесопарка города Екатеринбурга. Методы исследований применяемые в работе - анализ площадей зеленых насаждений Кировского района и синтез данных полученных при работе с пробными площадями в Шарташском лесном парке, обосновании выбора указанного лесопарка. Дана краткая характеристика основных залесенных территорий (парков, скверов, садов) Кировского района г. Екатеринбурга. Приводится доля площадей, занятых древесными насаждениями, от общей площади района. В ходе работы заложено 147 пробных площадей, на территории которых определены классы санитарного состояния древесных насаждений. На пробных площадях общей площадью 36,8 га путем сплошного перечёта древесных насаждений получено 128 800 древесных насаждений. При разработке опорного плана пробных площадей для фиксации местоположения древесных растений на его территории использовали GPS-приемник, данные обрабатывались с помощью программы MapInfo.*

*Одновременно с фиксацией мест расположения деревьев определяли породу (в процессе осмотра), диаметр (мерной вилкой) и высоту (высотомером).*

*В результате исследований определен средний класс санитарного состояния, предложены мероприятия по устранению выявленных проблем. Научная новизна заключается в первичном подробном исследовании*

территории (Шарташского лесопарка). Результаты исследования по пробным площадям Шарташского лесопарка показывают, что средний класс санитарного состояния составил 3,1. Это свидетельствует о том, что на территории парка имеются следующие проблемы: слабый породный прирост, усыхание ветвей, низкое качество живого напочвенного покрова.

**Ключевые слова:** лесное хозяйство, оценка санитарного состояния древостоев, санитарное состояние древесных насаждений, закладка пробных площадей.

**Дарья Александровна Тарбеева** – аспирант Уральского государственного аграрного университета, аспирант. 620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42. E-mail: tarbeevakadastr@mail.ru.

**Юрий Леонидович Байкин** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии, почвоведения и агроэкологии Уральского государственного аграрного университета. 620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42. E-mail: ubaikin@rambler.ru.

#### **Для цитирования**

**Тарбеева Д. А., Байкин Ю. Л.** Оценка состояния древесных насаждений на территории Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга // Аграрное образование и наука. 2021. № 1. С. 3.

#### **Assessment of the State of Tree Stands on the Territory of the Shartash Forest Park in Yekaterinburg**

*The purpose of the work is to determine the class of the sanitary state of the Shartash forest park in the city of Yekaterinburg. The research methods used in the work are the analysis of the areas of green spaces in the Kirovsky district and the*

*synthesis of data obtained when working with sample plots in the Shartash forest park, the rationale for the choice of the specified forest park. A brief description of the main forested areas (parks, squares, gardens) of the Kirovsky district of Yekaterinburg is given. The share of the area occupied by tree plantations of the total area of the district is given. In the course of the work, 147 test plots were laid, on the territory of which the classes of the sanitary state of tree plantations were determined. On trial plots with a total area of 36.8 hectares, 128,800 tree plantations were obtained by means of a continuous list of tree plantations. When developing a baseline plan of test plots to fix the location of woody plants on its territory, we used a GPS receiver, then, the collected data were processed using the MapInfo program.*

*Simultaneously with the fixation of the locations of the trees, the species (during the inspection), diameter (with a measuring fork) and height (with an altimeter) were determined.*

*As a result of the research, the middle class of sanitary condition was determined, measures were proposed to eliminate the identified problems. The scientific novelty lies in the initial detailed study of the territory (Shartash forest park). The results of the study on the trial plots of the Shartash forest park show that the average class of sanitary condition was 3.1. This indicates that there are the following problems on the territory of the park: weak growth of species, drying out of branches, low quality of the living ground cover.*

**Keywords:** *forestry, assessment of the sanitary condition of stands, sanitary condition of tree stands, laying of test areas.*

**Daria Tarbeeva** –PhD student, Ural state agrarian University. 620075, Russian Federation, Yekaterinburg, Karla Libkhneta str., 42. E-mail: tarbeevakadastr@mail.ru.

**Yuri Baykin** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry, Soil Science and Agroecology, Ural state agrarian University. 620075, Russian Federation, Yekaterinburg, Karla Libkhneta str., 42. E-mail: ubaikin@rambler.ru.

### Постановка проблемы (Introduction)

Роль древесных насаждений в городской среде обусловлена тем, что такие насаждения представляют собой органическую часть планировочной структуры современного города и реализовывают в нем разнообразные функции. Эти функции можно подразделять на две большие группы:

1. санитарно-гигиенические
2. декоративно-планировочные.

К первой относятся снижение ветра и шума, защита от пыли и газов, фитонцидное действие зеленых растений, влияние на тепловой режим и влажность воздуха.

Вторая большая группа направлена на создание ландшафтов жилых районов, организацию отдыха населения, а также планирования городской структуры в качестве нивелирования масштабов как современной высотной застройки, так и индустриальной типовой планировки районов.

Целью данного исследования является определение класса санитарного состояния древостоев на выбранных пробных площадях в Шарташском лесопарке города Екатеринбурга. По результату исследования предложены мероприятия по улучшению выявленного состояния.

### Методология и методы исследования (Methods)

Для достижения поставленной цели использовались следующие методы:

Анализ. Проанализированы площади Кировского района Екатеринбурга, занятые зелеными насаждениями, выбрана самая объемная территория.

Синтез. Анализируя территорию Кировского района, за основу была принята предположение о высоком классе санитарного состояния в Шарташском лесопарке, ввиду разнообразия пород, отдаленности от промышленных территорий и малой прибрежной части озера Шарташ, которая используется в рекреационных целях. Поскольку Шарташский лесной парк

имеет самую большую территорию, предполагалось, что класс санитарного состояния в нем будет значительно выше остальных. Определение санитарного состояния самого большого по площади парка в Кировском районе, даст возможность сравнивать состояние и других парков на территории исследуемого района в дальнейшем.

В состав города Екатеринбурга входят семь административных районов: Ленинский, Верх-Исетский, Кировский, Орджоникидзевский, Октябрьский, Чкаловский и Железнодорожный. Все древесные насаждения внутри этих территориальных единиц высаживаются согласно «Правилам создания, содержания и охраны зелёных насаждений на территории муниципального образования «город Екатеринбург», принятым решением Думы 21 декабря 2010 года № 87/34. Данные правила включают в себя: требования к созданию зелёных насаждений, требования к содержанию зелёных насаждений, требования к сохранению зелёных насаждений, оформление разрешительных документов на снос, пересадку, реконструкцию зелёных насаждений, выполнение восстановительного озеленения и ответственность за незаконный снос, повреждение зелёных насаждений [Зезин, Постников, Колотов и др.2019].

Площадь Екатеринбурга составляет 468 км<sup>2</sup>, а площадь зеленых насаждений общего пользования в Екатеринбурге достигла 2493 гектаров, по данным Комитета благоустройства города [Муллаганова, Суслов 2017], из которых 2255 гектаров занимают парки, 154 гектара - скверы, 58 гектаров - бульвары и 25 гектаров - сады.

Для того, чтобы подробной изучить состояние озелененных мест внутригородского пространства наиболее оптимальным будет проработать оценку города порайонно, выделив проблемы по каждому типу озеленения в каждом из семи районов. Данная методика также поможет наиболее точно установить причину проблем, загрязнений и ежегодного ухудшения санитарного состояния озелененных территорий города.

Рассмотрим территорию Кировского района Екатеринбурга, располагающегося в восточной части города. Площадь района составляет 45 км<sup>2</sup>. На территории расположено 10 крупных промышленных предприятий.

Поскольку в данном районе нет предприятий с вредными выбросами в атмосферу, экологическая ситуация оценивается как наиболее благоприятная.

При этом отмечается значительный вклад таких крупных залесённых территорий как Шарташский лесопарк, расположенный в восточной части Екатеринбурга, в прибрежной полосе озера Шарташ. Относится к Шарташскому лесничеству. Площадь - 735,85 га. Со стороны города расположен памятник природы Шарташские каменные палатки. Один из самых красивых и популярных лесопарков города. В восточной части лесопарка поднимаются невысокие увалы широтного протяжения. Имеются две горки – Красная и Песчаная (300-305 м). Преобладают сосновые леса, местами с примесью березы и липы. В настоящее время планируется значительная реконструкция лесопарка. Фотография парка представлена на рисунке 1.



Рис.1 Шарташский парк

Основинский парк - один из крупнейших в Екатеринбурге, его площадь составляет порядка 15 гектаров. В голодные военные годы на территории парка выращивали картофель. Поля убрали лишь в начале шестидесятых годов

прошлого столетия<sup>1</sup>. С ростом численности населения Пионерского поселка было принято решение о высадке на его территории деревьев.

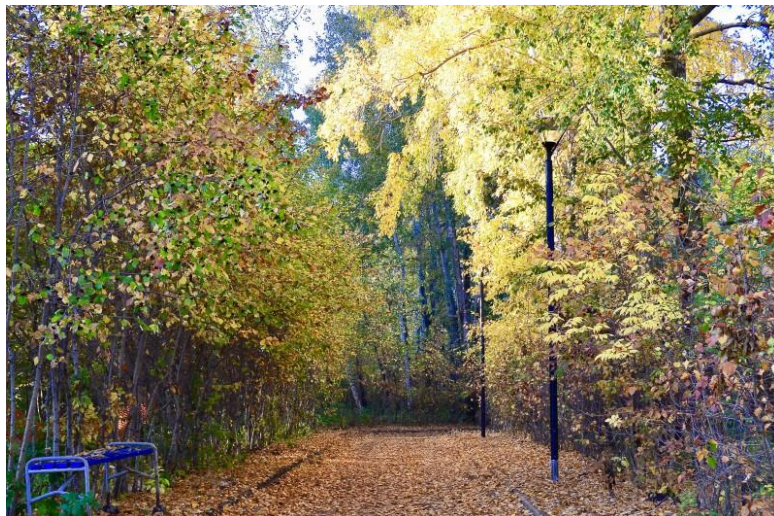


Рис. 2 Основинский парк

Дендрологический парк находится в Кировском районе Екатеринбурга, в шаговой доступности от центра города, в квадрате улиц Первомайская, Мира, Софьи Ковалевской и Академическая. Площадь данного парка составляет 9 га<sup>2</sup>.



Рис.3 Дендрологический парк

В Кировском районе Екатеринбурга располагается Михайловское кладбище. Это один из старейших городских погостов. Для захоронений

---

<sup>1</sup> См.: Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 № 607 «О правилах санитарной безопасности в лесах». [Электронный ресурс] // <http://government.ru/docs/27838>.

<sup>2</sup> Санитарные правила в лесах РФ. М, 2017. 21 с.

некрополь был открыт в 1860 году. Площадь Михайловского кладбища составляет 17,6 га. В настоящее время захоронений там не производят. Кладбище густо засажено древесными насаждениями и не является местом отдыха и рекреации. Формально, данное кладбище выполняет экологическую функцию, направленную на очистку воздуха от пыли и газов и защиты от шума. Вид сверху на Михайловское кладбище представлен на рисунке 4.



Рис.4 Михайловское кладбище

Парк по улице Блюхера, в границах улиц Блюхера — Флотской. Площадью 2,1 га.



Рис. 5 Парк им. Блюхера

Из самых крупно-озелененных улиц является улица Мира, протяженностью 2200 метров от улицы Библиотечная до улицы Блюхера. Улица имеет одностороннее движение по каждому из направлений, В середине улицы есть пешеходная зона, засаженная древесными насаждениями.





Рис.6 Улица Мира

В результате рассмотрения вышеупомянутых засаженных территорий следует сделать вывод, что их общая площадь составляет 786,1 Га, где большую часть занимает Шарташский лесопарк [Пузанова 2015]. Диаграммами ниже представлено обоснование данного вывода.



Рис. 7 Соотношение площадей древесных насаждений

На диаграмме (рисунок 7) представлена доля зеленых насаждений от общей площади всего Кировского района.

Рассмотрим подробно процентное соотношение всех зеленых территорий на рисунке 8.



Рис. 8 Пропорции площадей насаждений

Диаграмма наглядно показывает, что максимальную площадь среди всех зеленых территорий занимает Шарташский лесопарк, следовательно, для поддержания благоприятной экологической обстановки внутри района он остаётся наиболее важным [Анисимова 2017].

Площадь лесопарка безусловна важна, она показывает объем территории пригодной для поддержания санитарно-экологического благополучия и для возможности рекреационной деятельности населения [Хайретдинов, Канашова 2018].

С каждым годом лесопарк в ходе постоянной посещаемости и интенсивной эксплуатации его в рекреационных целях жителями не только Кировского района, но и г. Екатеринбурга в целом терпит урон для качества и санитарного состояния насаждений, снижается его биологическая продуктивность [Бондарев 2018]. Это связано с постоянной нагруженностью троп, вытаптыванию живого напочвенного покрова, загрязнению водоёмов и территории лесопарка бытовым мусором, разведению костров в неположенных местах<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Приложение № 1 к приказу Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области от «28» апреля 2016 г. №171 «Руководство по назначению, проведению санитарно-

Для сохранения парка и его санитарно-экологических свойств и рекреационной важности силами городских властей на протяжении последних двух лет в нем проводят работы по благоустройству. Согласно данным региональных СМИ: «По словам директора департамента лесного хозяйства Свердловской области, в 2018 году убраны аварийные деревья на 152 гектарах в прибрежной зоне<sup>4</sup>. Дальнейшая расчистка территории вдоль велопешеходной дорожки осуществлялась в марте-апреле. Кроме этого в мае 2018 произведен уход за подлеском вдоль велопешеходной дорожки».

Для того, чтобы сделать вывод о санитарном состоянии лесопарка, выяснить причины его отрицательной динамики и предложить ряд работ по устранению, необходимо выполнить следующее:

Выбрать методику для определения санитарного состояния городских древостоев.

Произвести закладку пробных площадей.

Провести полевые работы

Камерально обработать результаты полевых измерений.

Вынести предположения относительно результатов.

Пробную площадь закладывают с целью определения санитарного и лесопатологического состояния насаждений; оценки степени нарушенности лесных природно-территориальных комплексов; обоснования возрастов спелости; изучения эффективности лесохозяйственных мероприятий (рубок главного и промежуточного пользования лесом) и др<sup>5</sup>.

---

оздоровительных мероприятий, планированию и определению лесопатологического и санитарного состояния лесов при проведении лесопатологических обследований ».

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> «Правила создания, содержания и охраны зелёных насаждений на территории муниципального образования «город Екатеринбург», принятые решением Думы 21 декабря 2010 года № 87/34.

Пробную площадь закладывают в характерных местах или равномерно по обследуемой территории. Пробные площади различаются по форме: круговые постоянного или переменного радиуса с закреплением их центров кольями размещают в таксационном выделе обычно по сетке квадратов; ленточные закладывают вдоль специально прорубаемых визиров полосами шириной 5-10 м без закрепления их границ в натуре; прямоугольные пробные площади (прямоугольной или квадратной формы) отграничиваются в натуре визирами. В данном случае будет использоваться прямоугольный способ закладки пробных площадей.

Рассмотрим методику расчёта количества пробных площадей на территории Шарташского лесопарка. Для этого использовался отраслевой стандарт «ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки».

В первую очередь рассчитаем количество необходимых к закладке пробных площадей. Согласно отраслевому стандарту, необходимо заложить не менее 5% от всей территории парка под пробные площади, что составляет 36,8 га. Площадь одной пробной площади не должна быть меньше 0,25 га.

$$735,8 \text{ га} - 100\%$$

$$X \text{ га} - 5\%$$

$$(735,8 * 5) : 100 = 36,8$$

Итого-36,8 га - отвести под пробные площади.

Определим количество пробных площадей, исходя из их площади в 0,25 га:

$$36,8 \text{ Га} : 0,25 \text{ м} = 147 \text{ пробных площадей.}$$

Далее, определим размеры пробных площадей, для этого вычислим корень второй степени из 2500 м<sup>2</sup> (0,25 га), получим таким образом длину одной стороны 50м и другой 50м.

На 147 пробных площадях общей площадью 36,8 га путем сплошного перечёта древесных насаждений получено 128 800 древесных насаждений. Породный состав включает в себя:

Таблица 1 Соотношение породного состава на пробных площадях

№ пп	Древесная порода	Количество на всех ПП	% от общего количества
1	Сосна	81 144	63
2	Береза	18 032	14
3	Липа	11 592	9
4	Осина	10 304	8
5	Тополь	7 728	6
Итого:		128 800	100%

Кустарниковые насаждения не были включены в породный состав при сплошном перечете. Также в сплошной перечет не включались молодые насаждения (подлесок и подрост) с диаметром ствола на уровне груди менее 7 сантиметров [Тарбеева, Зобнина 2016].

При разработке опорного плана пробных площадей для фиксации местоположения древесных растений на его территории использовали GPS-приемник, далее в лабораторных условиях собранные данные обрабатывались с помощью программы MapInfo.

Одновременно с фиксацией мест расположения деревьев определяли породу (в процессе осмотра), диаметр (мерной вилкой) и высоту (высотомером).

Кроме того определяли класс санитарного состояния каждого дерева согласно требований шкалы, содержащейся в приложении 1 «Правил санитарной безопасности в лесах». Характеристики отдельных деревьев заносились в специальную ведомость.

Впоследствии на основании собранных данных разрабатывался опорный план территории с разбивкой по участкам, к каждой схеме расположения

деревьев в пределах конкретного участка лесопарка прикреплялась ведомость, содержащая описание каждого дерева и рекомендацию по его содержанию.

В таблице ниже представлен фрагмент учетной ведомости с описанием класса санитарного состояния внутри каждого участка (пробной площади).

Таблица 2 Фрагмент учетной ведомости

№ участка/кол.дер.	Породный состав	Средний класс сан. состояния
127/ 2134	С-816, Б-437, Ос-315, Лип-298 , Т- 268	2,5

Ниже представлена шкала санитарного состояния деревьев, которая использовалась при выполнении вышеуказанных полевых работ. Где значение 1- показывало лучшее санитарное состояние, а 7 максимально-худшее(аварийное). Далее на основании полученных и усредненных результатов разрабатывался план работ по устранению недостатков состояния парка на пробных площадях.

Таблица 3 Шкала санитарного состояния

Категория состояния деревьев Внешние признаки деревьев	Категория состояния деревьев	
	Внешние признаки деревьев	Внешние признаки деревьев
1 - здоровые (без признаков ослабления)	признаков ослабления) крона густая (для данной породы, возраста и условий местопроизрастания); хвоя (листва) зеленая; прирост текущего года нормального размера	
2 - ослабленные	крона	крона разреженная;

	<p>разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли</p>	<p>листва светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли; единичные водяные побеги</p>
<p>3 - сильно ослабленные</p>	<p>крона ажурная; хвоя светло-зеленая, матовая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла</p>	<p>крона ажурная; листва мелкая, светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла</p>
<p>4 - усыхающие</p>	<p>крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей</p>	<p>крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей</p>

<p>5 - свежий сухостой</p>	<p>хвоя серая, желтая или красно- бурая; кора частично опала</p>	<p>листва увяла или отсутствует; ветви низших порядков сохранились, кора частично опала</p>
<p>6 - старый сухостой</p>	<p>живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; стволовые вредители вылетели; в стволе мицелий дереворазрушающих грибов, снаружи плодовые тела трутовиков</p>	
<p>7 - аварийные деревья</p>	<p>деревья со структурными изъянами (наличие дупел, гнилей, обрыв корней, опасный наклон), способными привести к падению всего дерева или его части и причинению ущерба населению или государственному имуществу и имуществу граждан</p>	

### Результаты (Results)

Результаты исследования по пробным площадям Шарташского лесопарка показывают, что средний класс санитарного состояния составил 3,1. Это говорит о том, что на территории парка имеются следующие проблемы:

Слабый породный прирост

Усыхание ветвей

Низкое качество живого напочвенного покрова

Для устранения данных проблем в первую очередь необходимо провести рубки ухода [Карпухин, Хомякова 2020]. Расчистить пространство для роста ЖНП, подлеска и подроста. Исключить на местностях пребывание сухостойных и аварийных деревьев. Первично эти работы помогут повысить проходимость в отдельных участках и дадут возможность более подробных исследований.



Научная новизна данного исследования заключается в том, что подобные исследования на территории Шарташского лесопарка представленной методикой проводились впервые.

#### Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

В данной статье рассмотрена площадь Кировского района города Екатеринбурга, занятая зелеными насаждениями. Проведены работы по выявлению класса санитарного состояния самой крупной территории- Шарташского лесопарка. Предложены меры по устранению выявленных дефектов: рубки ухода, очистка территории парка от валежника, провести санитарные рубки

Роль древесных насаждений в городских территориях тесно связана с экологической обстановкой, а также её влиянием на здоровье человека. Поставлены задачи к дальнейшим более подробным исследованием территории Шарташского лесопарка и всех остальных парков в Кировском районе, в первую очередь повести оценку санитарного состояния древостоев во всех упомянутых парках, затем приступить к обработке полученных данных для принятия мер по устранению проблем. Тоже самое предлагается провести и на всей территории города Екатеринбурга<sup>6</sup>.

#### Библиографический список

*Анисимова О.А.* «Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей леса». 2017.

*Бондарев А. И.* Санитарные рубки в Сибири: оценка назначения и проведения. Справочное пособие / Всемирный фонд дикой природы (WWF). М.: WWF России, 2018. 160 с.

---

<sup>6</sup> Отраслевой стандарт «ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки».

*Зезин Н.Н., Постников П.А., Колотов А.П. и др.* Научно обоснованная зональная система земледелия Свердловской области: коллективная монография. Екатеринбург, 2019.

*Карпухин М. Ю., Хомякова М. А.* Динамика надземной биомассы агастахе (*agastache claut ex gronou*) // Сборник тезисов: «Достижения в аграрной науке и производстве. 2020. С. 62-63.

*Муллагалиева Р.З., Суслов А.В.* Характеристика городских лесов г. Екатеринбург. // УГЛТУ в решении социальных и лесоводственно-экологических проблем лесного комплекса Урала и Западной Сибири: материалы XIII Всерос. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов института леса и природопользования. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. С. 132–135.

*Пузанова О. А.* Экологическая оценка длительного техногенного воздействия на хвойные древостои Приангарья: автореф. дис. ... канд. с/х. наук. Братск, 2015. 24 с.

*Тарбеева Д. А., Зобнина Ю. Р.* Важность лесопарковой и рекреационной зон для поддержания экологического баланса в микрорайоне Эльмаш города Екатеринбурга // Молодой ученый. 2016. №17. С. 363-367.

*Хайретдинов А.Ф., Конашова С.Н.* Рекреационное лесоводство. М.: 2018, С.307