



# МАТЕРИАЛЫ

**I Национальной конференции**  
по итогам научной и производственной работы  
преподавателей и студентов в области  
**ландшафтной архитектуры**  
**и лесного дела**

22–26 апреля 2019 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРИИ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

## **МАТЕРИАЛЫ**

I Национальной конференции  
по итогам научной и производственной  
работы преподавателей и студентов  
в области ландшафтной архитектуры и лесного дела  
22-26 апреля 2019 г.

САРАТОВ 2019

УДК 630:712 (063)  
ББК 43 я 43  
М 34

**ISBN 978-5-00140-251-0**

М 34 Материалы I Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела, 22-26 апреля 2019 г. – Саратов: Амирит, 2019. – 185 с.

Сборник содержит материалы исследований студентов и преподавателей факультета «Инженерии и природообустройства» Саратовского ГАУ и других ВУЗов РФ по актуальным проблемам в области ландшафтной архитектуры и лесного дела.

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, доцент Д.А. Соловьев,  
д-р техн. наук, профессор С.В. Фокин,  
д-р. с.-х. наук, профессор П.Н. Проездов,  
д-р. с.-х. наук, доцент О.Б. Сокольская,  
канд. техн. наук, доцент Д.В. Есков,  
канд. с.-х. наук, доцент А.В. Терешкин,  
ответственный секретарь:  
канд. с.-х. наук, доцент Т.А. Андрушко

УДК 630:712 (063)  
ББК 43 я 43

**ISBN 978-5-00140-251-0**

©ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019

УДК 630\*5

*Абдуллаева Н.А., Хайров И.Х.*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПЕРЕХОДА ОТ ДИАМЕТРА ПНЯ ДЕРЕВА К ДИАМЕТРУ НА ВЫСОТЕ ГРУДИ**

Ключевые слова: объем древесины, диаметр дерева на высоте груди, диаметр дерева на высоте пня.

*Приведены приемы определения запаса древесины при отсутствии ствола дерева. Закономерность перехода от диаметра пня к таксационному диаметру.*

*Methods of definition of a reserve of wood in the absence of a tree trunk. Regularity of transition from diameter of a stub of a tree to taxation diameter.*

В настоящее время острой проблемой в лесном хозяйстве Российской Федерации являются незаконные рубки.

С 1 января 2019 года введены в действие особенности возмещения вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2018 года № 1730 (далее – Особенности) [11].

В приложении 4 Особенности приводится методика расчета вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства, согласно которой объем уничтоженных, поврежденных или срубленных деревьев, кустарников и лиан определяется путем сплошного перечета по породам с распределением на срубленные, поврежденные до степени прекращения роста и поврежденные не до степени прекращения роста. На площади более 1 гектара используются материалы лесоустройства либо производится ленточный пересчет. При отсутствии пней срубленных деревьев (раскорчевке, уничтожении) используются материалы лесоустройства.

Объем древесины определяется по сортиментным таблицам, применяемым в субъекте Российской Федерации, по первому разряду высот в коре. Диаметр ствола деревьев измеряется на высоте 1,3 метра, в случае отсутствия ствола дерева - по диаметру пня срубленного дерева.

Для определения объема срубленной древесины в Саратовской области применяются «Сортиментные и товарные таблицы для лесов центральных и южных районов Европейской части РСФСР», утверждённые Приказом Гослесхоза СССР от 23.12.1986 г. № 258. При этом, используемые таблицы позволяют найти объем и сортиментную структуру дерева по значению

диаметра на высоте груди в зависимости от разряда высот. В случае выявления незаконных рубок, зачастую отсутствует ствол дерева, и запас срубленной древесины определить возможно только по пням, но законодательством РФ такой порядок не установлен.

На практике наибольшее распространение получили следующие методы перевода диаметра пня на уровень груди для последующего использования сортиментных таблиц:

1. Снижение диаметра пня на одну 4-х сантиметровую ступень;
2. Определение закономерностей перехода эмпирическим путем;
3. Использование таблиц диаметров стволов на высоте 1,3 м в зависимости от диаметра пня.

Все способы имеют как свои преимущества, так и недостатки.

При этом при осуществлении уголовного судопроизводства не должно быть каких-либо условностей, а имеющиеся сомнения должны трактоваться только в пользу невиновности лица, привлекаемого к ответственности.

В соответствии с п. 60 Указаний по освидетельствованию мест рубок, подсочки (осмолоподсочки) насаждений и заготовки второстепенных лесных материалов, утвержденных Приказом Гослесхоза СССР от 01.11.1983 г № 130 [12], учет срубленных деревьев, не подлежащих рубке при проведении выборочных, постепенных, санитарных рубок и рубок ухода за лесом, производится сплошным или ленточным перечетом (пункты 22 и 23 настоящих указаний) по отсутствию клейм у корневой шейки. Объем древесины срубленных деревьев, не подлежащих рубке, определяется по таблицам сбega на основании обмера диаметров пней срубленных деревьев.

С учетом того, что указания в настоящий момент действуют в части не противоречащей новым законодательным актам в сфере лесного хозяйства, то использование таблиц диаметров стволов на высоте 1,3 м в зависимости от диаметра пня для восстановления запаса срубленного древостоя при отсутствии стволов деревьев является легитимным способом.

Поэтому выявление связи между  $D_{п}$  и  $D_{1,3}$  имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Установление указанной зависимости дает возможность по  $D_{п}$  определить  $D_{1,3}$  и является актуальной темой исследования.

В России и странах ближнего зарубежья выявление связи между  $D_{п}$  и  $D_{1,3}$  изучалось многими исследователями. Такая зависимость установлена для хвойных пород В.Е. Шульцем, в том числе и для сосны, произрастающей в Сибири, аналогичная зависимость установлена для березы и осины А.М. Межибовским [6]. Однако регионы применения установленных зависимостей по лиственным породам не указаны. Нет также сведений о возможности использования установленных зависимостей в различных лесорастительных зонах и в насаждениях, отличающихся по полноте, возрасту и типу леса. В наиболее распространенных справочниках данные об установленных зависимостях по лиственным породам также отсутствуют.

В Брянских лесах Ф.В. Кишенков и А.А. Соломников [7] для сосны и для ели на основании полученных моделей подбирали стандартные таблицы

переходов, которые используют градацию закономерности ствола по Анучину.

С.В. Коптевым, С.В. Третьяковой и др. разработаны таблицы перехода от диаметра пня к диаметру на высоте груди для ольховых древостоев Архангельской области [8].

Е.В. Сомов, исследовав городские насаждения сосны города Хабаровска, пришел к выводу, что высота пня должна учитываться при разработке моделей восстановления диаметра ствола таксационным диаметром сосны, что позволяет значительно повысить степень достоверности [13].

А.Е. Ануевым, С.С. Ступниковым, Д.О. Мартыновой для сосны в Красноярском крае определенной связи между коэффициентом формы на пне с диаметрами не выявлено, установлено, что у тонкомерных деревьев выражена тенденция на возрастание степени закомелестости, а у крупномерных стволов противоположная – увеличение полнодревесности [1].

Исследованиями Марухленко Ю.В., Михальчук В.Н. установлено, что в березовых и осиновых насаждениях Омской области по всем группам полнот значения диаметров на высоте груди практически совпадают. Авторами составлены таблицы зависимостей диаметров осины и березы пригодные для использования при определении ущерба от незаконных рубок [10].

А.А. Вайсом [2,3,4,5] исследовались закономерности перехода от диаметра пня к диаметру на высоте груди сосны, лиственницы сибирской, пихты сибирской, березы в лесных районах Средней Сибири. Он пришел к выводам, что для лесов Сибири необходимо разрабатывать местные таблицы соотношения диаметров на высоте груди и диаметров на высоте пня для каждого лесного района.

Е.А. Уссом разработаны таблицы перевода диаметра дерева на высоте пня к диаметру на высоте груди для основных лесообразующих пород Беларуси (сосна, ель, дуб, осина, береза и ольха черная) и методика их практического применения, которые позволяют определить объемы стволов вырубленного древостоя с точностью  $\pm 15\%$  для совокупности лесосек [14].

Общий обзор научных трудов на данную тему показал, что данные по Поволжскому региону отсутствуют. На тему сбежистости стволов дуба в нагорных лесах Саратовской области занимался на кафедре лесоводства и лесной таксации Б.Н. Майоров [9], но это более широкий вопрос.

Результаты анализа выявляемых незаконных рубок в лесах Саратовской области приводится в таблице.

Таблица 1- Количество и объем незаконных рубок в Саратовской области по годам

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Количество незаконных рубок	65	60	47
Объем, куб. м.	701,3	334,5	820,7
В том числе по породам: Дуб	163,6	217,1	180,7

Сосна	375,2	44,4	287,5
Ольха	25,4	-	272,6
Береза	53,9	4,37	19,5
Прочие	83,2	68,6	60,3

Наиболее подвержены некаконным рубкам дубравы и сосняки, остальные породы вырубаются в незначительном количестве: ольха, береза, клен, липа, вяз и др.

Таким образом, настоящий этап исследований позволил определиться с ее целью, объектом и методикой.

Цель – выявить закономерности перехода от диаметра пня к диаметру на высоте груди преобладающих пород в лесах Саратовской области для использования их при восстановлении вырубленного запаса.

Для достижения цели необходимо выполнить задачи:

1. Установить особенности связи между  $D_{п}$  и  $D_{1,3}$  дуба черешчатого и сосны обыкновенной в степной и лесостепной лесных зонах Саратовской области.

2. Сравнить установленные зависимости с данными, опубликованными в разных справочниках и выяснить возможность применения их при восстановлении вырубленного запаса в лесах Саратовской области.

3. Определить наиболее приемлемый способ вычисления объема деревьев для Саратовской области при условии отсутствия древесного ствола.

Список литературы:

1. Ануев, Е.А. Коэффициент формы пня сосны в условиях Большемурнинского лесничества // Е.А. Ануев, С.С. Ступников, Д.О. Мартынова // Эпоха науки.– 2018. –№ 15. – С. 107-109.

2. Вайс, А.А. Восстановление срубленного запаса древостоя / А.А. Вайс // Научный журнал КубГАУ. – 2009. – № 45(1). – С. 1-10.

3. Вайс, А.А. Закономерности связи диаметров деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на высоте груди и на высоте пня в условиях Средней Сибири [текст] / А.А. Вайс // Вестник ИргСХА. - 2012. - №50. - с. 43-48.

4. Вайс, А.А. Нормативы для определения запасов вырубленных древостоев по пням в условиях Сибири / А.А. Вайс // Лесной журнал. - 2011. - №4. - с. 24-28.

5. Вайс, А.А. Связь диаметров нижней части деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях Средней Сибири / А.А. Вайс // Лесная таксация и лесоустройство: междун. науч.-практ. журнал. - 2011. - №1-2(45-46). - с. 29-32.

6. Загребев, В.В. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В.В. Загребев, В.И. Сухих: –М.: «Колос», 1992 - 496 с.

7. Кишенков, Ф. В. Исследование закономерности перехода от диаметра пня к диаметру на высоте груди [Электронный ресурс]. / Ф. В. Кишенков, А. А. Соломников // IX Междунар. науч.-техн. интернет-конф. Лесной комплекс: состояние и перспективы развития», Брянск, БГИТА, 1-30 ноября 2009 г. [Электронный ресурс] – URL: <http://science-bsea.narod.ru/2009/leskomp2009/kishenkovissled.htm>

8. Коптев, С.В. Нормативы таксации ольховых древостоев методом круговых реласкопических площадок / С.В. Коптев, С.В. Третьяков, А.С. Ильинцев, С.А. Демиденко // Лесной журнал.– 2017.– № 5.– с. 53-63.

9. Майоров, Б.Н. Особенности формирования стволов порослевого дуба / Б.Н. Майоров // Сб. науч. тр. Саратов. с.-х. ин-та. – 1974. – т. 121. – С. 116-121.

10. Марухленко, Ю.В. Исследование зависимости диаметра на высоте груди (1,3 м) от диаметра пня / Ю.В. Марухленко, В.Н. Михальчук // ГЕО-Сибирь : сборник материалов III международного конгресса / Сиб. гос. геодез. акад. – Новосибирск, 2007. – Т.2, ч. 2. – С. 239-244.

11. Постановление Правительства РФ от 29.12.2018 г. № 1730 «Об утверждении особенностей возмещения вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства». [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_315299/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_315299/).

12. Приказ Гослесхоза СССР от 01.11.1983 г № 130 «Об утверждении указаний по освидетельствованию мест рубок, подсочки (осмолоподсочки) насаждений и заготовки второстепенных лесных материалов». [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?reg=home#doc/ESU/6109/4294967295/0>

13. Сомов, Е.В. К вопросу определения диаметра ствола на высоте 1,3 м по диаметру пня при расчете ущерба от нелегальной рубки деревьев сосны обыкновенной на территории г. Хабаровска / Е.В. Сомов, Н.В. Выводцев, А.А. Савчук // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб.науч. тр. По итогам междунар. Науч.-техн. Конф. – Брянск: БГИТА, 2009. – Вып. 22. – С. 179-182.

14. Усс, Е.А. К вопросу определения запасов вырубленной древесины на лесосеке по пням [Электронный ресурс] / Е.А. Усс // URL: [http://science-bsea.narod.ru/2012/les\\_2012/uss\\_vopros.htm](http://science-bsea.narod.ru/2012/les_2012/uss_vopros.htm).



УДК 634.17

**Александрова Ю.В.**

ФГАОУ ВО Северный (Арктический) федеральный университет имени  
М.В. Ломоносова, г. Архангельск

## **ПЫЛЕУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ БОЯРЫШНИКА**

Ключевые слова: боярышники, листовые пластинки, пылеулавливающая способность, городские насаждения, озеленение.

*В статье рассматривается пылеудерживающая способность боярышника вееровидного и боярышника редколесного, произрастающих вдоль магистрали с интенсивным транспортным потоком. Проведен анализ пылеудерживающей способности листьев, собранных на разных уровнях. Согласно полученным данным, исследуемые виды разделены на группы по интенсивности накопления пыли.*

*The article deals with the dust holding capacity of a hawthorn fan-shaped and a light hawthorn growing along a highway with an intensive traffic flow. The analysis of the dust holding capacity of leaves collected at different levels was carried out. According to the data obtained, the species studied are divided into groups according to the intensity of dust accumulation.*

В городах складываются своеобразные, во многом неблагоприятные условия для населения. Высаживаемые на городских улицах древесно-кустарниковые насаждения играют важную роль в улучшении среды обитания. Помимо декоративно-художественной, структурно-планировочной и рекреационной роли они выполняют защитную и санитарно-гигиеническую функцию. Большое значение при этом имеет способность растений улавливать и осаждать на своих листьях частицы пыли (Жумадилова, 2014).

Значительное количество частиц задерживается на поверхности листьев, веток и ствола при прохождении запыленного воздуха сквозь этот естественный лабиринт. Таким образом происходит своеобразная фильтрация. При выпадении осадков часть осевших пылевых частиц смывается и вместе с водными потоками уносится на почвенную поверхность. (Аткина, Игнатова, 2010). Частицы пыли закрепляются на листовых пластинах с помощью различных механизмов, среди которых важную роль играет опушенность листьев. Однако не всегда большая опушенность листовой поверхности обеспечивает наибольший пылезадерживающий эффект. Противоречивость результатов можно объяснить аэродинамическими условиями в кронах, ажурностью, а также различными характеристиками листовой поверхности, её

конфигурацией, рельефом (Чернышенко, 2012; Бабич, 2012). Таким образом, способность осаждать пыль объясняется строением кроны и листвы растений.

Цель исследования – определение пылеулавливающей способности двух интродуцированных видов боярышника.

Листья исследуемых видов расположены очередно или скучены на концах коротких побегов, имеют широкояйцевидную пластинку с зубчатым краем (Вафин, 2003; Соловьева, 1986; Атрощенко, 2013). В условиях Архангельска боярышник растет в виде высокого кустарника высотой до 4-6 м с плотной округлой кроной. В целом растения устойчивы к неблагоприятным городским условиям, обладают высокой побегообразовательной способностью, прекрасно переносят стрижку и формовку. Благодаря густой кроне и высоким декоративным качествам из боярышника создают плотные живые изгороди, выполняющие как планировочную, эстетическую, так и санитарно-гигиеническую роль.

Исследования проведены в августе 2018 года. В качестве объектов исследования выбраны Б. вееровидный (*Crataegus flabellata* Koch.) и Б. редколесный (*Crataegus lucorum* Sarg.), произрастающих в живой изгороди вдоль проспекта Ломоносова – одной из магистралей Архангельска с интенсивным движением автотранспорта. Согласно морфологическому описанию Б. вееровидный имеет шероховатую поверхность листа, в то время как Б. редколесный – гладкую (Циновскис, 1971).

Для оценки степени запыленности листьев с опытных деревьев и кустарников отбиралось по 11 нормально развитых неповрежденных листьев на высотах 1 м, 1,5 м и 2 м от поверхности земли с интервалом в 5 м. Исследование пылеулавливающей способности листьев на высоте до 2 м связано с тем, что наибольшее количество частиц пыли выпадает именно на небольшой высоте – 1,5-2 м. Каждую пробу помещали в полиэтиленовый пакет, туда же вкладывали этикетку с указанием вида, номера пробы, места и даты сбора.

Для определения площади листовых пластинок каждой пробы, собранные экземпляры сканировали. Полученные изображения загружали в программу Autodesk AutoCAD 2016 и измеряли площадь с точностью до мм<sup>2</sup>. Массу осевших на листьях загрязнений определяли методом смыва с последующей фильтрацией через бумажные фильтры, их высушиванием в сушильном шкафу при температуре 105°C и взвешиванием на аналитических весах. По разнице в массе определялось количество задержанных загрязнений на листьях. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Средние показатели количества пыли, задержанной листьями на разных высотах, г/м<sup>2</sup>

Высота, м	Боярышник	
	вееровидный	редколесный
2	1,9	7,8
1,5	1,68	6,3
1	1,22	5,9

Согласно данным таблицы наблюдается четкая тенденция к распределению частиц пыли на разных высотах. Больше оседает на высоте 2 м, меньше – на высоте 1 м. Также прослеживается разница в пылеудерживающей способности листьев разных видов боярышника. Несмотря на то, что листья Б. вееровидного имеют более шероховатую поверхность, Б. редколесный оказался более эффективен при задержании пыли. При рассмотрении листьев под микроскопом Микромед 2 вар. 3-20 было обнаружено, что наиболее крупные частицы оседают вдоль жилок Б. редколесного, тогда как на листьях Б. вееровидного обнаружены более мелкие частицы. Это связано со строением листовой пластинки. Б. редколесный имеет более рельефную поверхность листа, что способствует задержанию более крупных пылевых частиц.



Рис. 1 Лист Б. редколесного под микроскопом

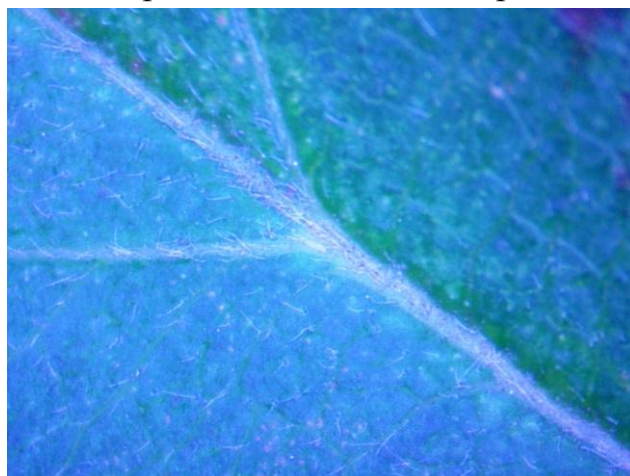


Рис. 2 Лист Б. вееровидного под микроскопом

Согласно полученным данным растения можно разделить на группы по интенсивности накопления пыли, представленные в таблице 2

Таблица 2. Группы растений по интенсивности накопления пыли

Группа растений	Масса удерживаемой пыли, г/м <sup>2</sup>	Категория интенсивности накопления пыли
1	< 1	Крайне низкой пылеудерживающей способностью
2	1.1-3	Умеренной пылеудерживающей способности

3	3.1-5	Средней пылеудерживающей способности
4	5.1-7	Высокой пылеудерживающей способности
5	>7	Наиболее высокой пылеудерживающей способности

Таким образом экспериментальные данные показали, что Б. вееролистный обладает умеренной пылеудерживающей способностью, а Б. редколесный относится к категории растений с наиболее высокой пылеудерживающей способностью. Предложенная шкала позволяет дать объективную оценку древесных и кустарниковых пород при выполнении разнообразных проектов экологического характера по их пылеудерживающей способности. Данные результаты необходимо учитывать при проектировании породного состава защитных полос, создаваемых вдоль городских автомобильных дорог, что будет способствовать улучшению среды обитания жителей города

#### Список литературы:

1. Аткина, Л.И. Особенности пылеудерживающей способности листьев *Malus baccata* L., *Sorbus aucuparia* L., *Acer negundo* L., *Crataegus sanguinea* L. в городских посадках Екатеринбурга / Л.И. Аткина, М.В. Игнатова // Леса России и хозяйство в них. – 2014. – №4. – С.79-82.
2. Атрощенко, Г.П. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта: учебное пособие / Г.П. Атрощенко, Г.В. Щербакова. – С-Пб.: Издательство «Лань», 2013. - 192 с.
3. Бабич Н.А., Карбасникова, И.С. Интродуценты и экзальтированные виды в антропогенной среде (на примере г. Вологды): монография / Н.А. Бабич, Е.Б. Карбасникова, И.С. Долинская. – Архангельск: САФУ, 2012. - 184 с.
4. Вафин Р.В. Боярышники. Интродукция и биологические особенности: монография / Р.В. Вафин, В.П. Путенихин; - М: Наука, 2003. – 224 с.
5. Жумадилова А.Ж. Пылеудерживающая способность древесных и кустарниковых растений // Научно-технический журнал Новости науки Казахстана. – 2014. – №2 [Электронный ресурс] URL: <http://www.vestnik.nauka.kz/selskoe-i-lesnoe-hozyajstvo/pyleuderzhivayushhaya-sposobnost-drevesnyx-i-kustarnikovyx-rastenij.php>
6. Кентбаева Б.А. Пылеулавливающая способность листовых пластинок боярышника / Б.А. Кентбаева // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2018. - №3. – С. 20-27
7. Соловьева, Н.М. Боярышник / Н.М. Соловьева, Н.В. Котелова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 72 с.
8. Циновскис, Р.Е., Боярышники Прибалтики / Р.Е. Циновскис. – Рига: Издательство «Зинатие», 1971. – 389 с.
9. Чернышенко О.В. Пылефильтрующая способность древесных растений / О.В. Чернышенко // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2012. – №3. – С. 7-10.

УДК 71; 712 (075.8)

*Алидарова К.М.*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СКВЕРОВ НА ПРИМЕРЕ СКВЕРА СТРОИТЕЛЕЙ В ЛЕНИНСКОМ РАЙОНЕ Г. САРАТОВА**

Ключевые слова: сквер, территория, современные аспекты, ландшафтный анализ, архитектурно-планировочное решение, озеленение.

*В статье рассматриваются современные аспекты проектирования скверов на примере сквера Строителей в Ленинском районе г. Саратова. Современное состояние объекта проектирования и функциональное назначение не отвечают существующим требованиям в достаточной мере и требуют решения многих задач. В результате проведённого ландшафтного анализа предлагаются новые архитектурно-планировочные решения, которые улучшат территорию сквера и обеспечат комфортных отдых жителям города.*

*The article discusses the modern aspects of the design of public gardens on the example of the Stroiteley Square in the Leninsky district of the city of Saratov. The current state of the object of design and functionality do not adequately meet the existing requirements and require the solution of many problems. As a result of the carried out landscape analysis, new architectural and planning solutions are proposed that will improve the territory of the public garden and provide comfortable rest to the city residents.*

На данный момент зеленая среда города является необходимым условием комфортной жизни городских жителей. Система зеленых насаждений современного города организовывается для оздоровления окружающей среды, обогащения внешнего облика города, создания условий для массового отдыха населения в природном окружении.

Современные аспекты проектирования скверов рассматриваются на примере сквера Строителей в Ленинском районе г. Саратова.

Актуальность проектирования сквера в современном ключе определяется тем, что нынешнее состояние территории и функциональное назначение не отвечают существующим требованиям в должной мере, и требуют решения некоторых задач.

Площадь сквера, названного в честь Строителей города Саратова, составляет 2,1 га. Работы по восстановлению сквера проводились в рамках Ведомственной Целевой Программы «Благоустройство территории Ленинского района муниципального образования «Город Саратов» на 2014 год» и начались



в июле 2014 года. Протяжённость зеленой зоны составляет около 700 м, протяженность тротуаров – 749 п.м. площадью 2226 кв.м. На территории сквера оборудована кольцевая велодорожка протяженностью – 1027 п.м., площадью 1844 кв.м., произведена асфальтировка дорожек. Для безопасности отдыхающих, по периметру сквера установлено декоративное ограждение протяженностью 1450 п.м. Установлены 29 парковых скамеек и урн. Сам сквер представляет собой участок по конфигурации, приближенный к прямоугольной. Основные недостатки сквера заключаются в отсутствии цветников, древесно-кустарниковых групп, в однообразной планировочной системе, в единственной дорожке для прогулок и в скудном видовом ассортименте существующих насаждений. Большая часть территории сквера имеет открытый и полуоткрытый типы пространственной структуры. Санитарная характеристика района удовлетворительная. На территории большая запыленность и загазованность воздуха. Благодаря активному ведению строительства и огромному количеству транспорта район подвержен шумовой атаке. На территории района крайняя нехватка насаждений.

Древесно-кустарниковые насаждения на территории представлены средневозрастными деревьями, не требующими проведения рубок и омолаживающих обрезок. Требуется восстановить и очистить газон от мусора, удалить сорняки, создать цветочное оформление. Малые архитектурные формы в хорошем состоянии. Дорожно-тропиночная сеть так же находится в удовлетворительном состоянии, восстановление не требуется. В дальнейшем возможна её корректировка в угоду проектным решениям. Предлагаемым проектом предусматривается разделение территории на несколько функциональных зон: парадная (входная) зона, прогулочная зона, детская зона, зона тихого отдыха и спортивная зона. Парадная зона располагается у главного входа в сквер со стороны улицы Тархова, где установлена конструкция в виде стилизованного башенного крана с названием сквера, которая подсвечивается в вечернее время. На территории сквера установлен памятник, композиция которого представлена в виде скульптуры, символизирующей рабочего — строителя. В зоне прогулочного и тихого отдыха планируется создание площадок с малыми архитектурными формами и цветниками. Пересечения дорожек, интересные видовые точки будут акцентированы древесно-кустарниковыми группами. В центре сквера, где присутствуют дополнительные входы и выходы в сквер, будет расположена главная площадка, где будут оборудованы специальные фонтаны в вытянутой треугольной форме, живая изгородь, малые архитектурные формы и цветник. Спортивная зона представляет из себя площадки для настольных игр, которые размещены ближе к главному входу в сквер. Детская зона представлена большой детской площадкой с идейными малыми архитектурными формами, и расположена она у второстепенного входа в сквер. Основой для создания основной дорожно-тропиночной сети послужила существующая аллея и общая планировочная система. С появлением новых площадок и мест отдыха, дорожно-тропиночная сеть существенно изменилась в угоду проектным решениям для комфорта

посетителей сквера. В соответствии с проектом предусматривается создание разнообразных насаждений с учетом необходимости затемнения пустых территорий, где почва была подвержена повышенной инсоляции. Расширение существующего ассортимента планируется за счёт лиственных и хвойных пород деревьев и кустарников, таких как: Ель голубая (*Picea pungens* L.), Туя западная Смарагд (*Thuja occidentalis Smaragd* L.), Берёза повислая (*Betula pendula* R.), Черёмуха обыкновенная (*Prunus padus* L.), Клён остролистный (*Acer platanoides* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). Кустарники: Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris`Sensation`* L.), Спирея японская (*Spiraea japonica`Goldmound`* L.), Дёрен белый (*Cornus alba Sibirica* L.), Туя глобоза (*Thuja occidentalis Globosa* L.), Спирея вангутта (*Spiraea x vanhouttei (Briot)* L.). Для клумбы будут использованы однолетние и многолетние цветы: Гортензия крупнолистная Сита (*Hudrangea macrophylla`Sita`*), Хоста волнистая (*Hosta undulata*), Бархатцы отклонённые Болеро (*Tagetes patula Bolero* L.), Иберис белый (*Iberis white*), Вербена гибридная пурпурная (*Verbena hybrida`Purple`*), Вербена гибридная синяя (*Verbena hybrida`Blue`*), Петуния гибридная Софистика (*Petunia hybrida`Sophistica`*).

В качестве травяного покрытия в сквере будет использована травосмесь обыкновенного садово-паркового газона. Территория объекта будет оснащена малыми архитектурными формами, по форме подходящими под основной замысел проекта.

Предлагаемые архитектурно-планировочные решения должны положительно повлиять на общий вид сквера, на уровень комфорта посетителей при нахождении в нём, улучшить санитарно-гигиеническую обстановку на территории.

#### Список литературы:

1. Азарова, О.В. Озеленение и благоустройство населённых мест. Учеб. Пособие. / О.В. Азарова, А.В. Терёшкин. Саратов, 2016.-100с.
2. Боговая, И.О. Озеленение населённых мест: учебник для вузов/ И.О. Боговая, В.С. Теодоронский – М.: Агропроиздат, 1990.-280 с.
3. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство: учебник для вузов / В. С. Теодоронский. - МГУЛ. 2003.- 336 с
4. Сквер Строителей г. Саратова. [Электронный ресурс] – URL: Режим доступа: <https://tursar.ru/page-joy.php?a=6&b=38&c=17&j=351> (Дата обращения 1 апреля 2019)
5. СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений – Взамен СНиП 11-60-75 введён, в действие 1.01.1990г.- М.: Изд-во стандартов, - 1990-71 с.

**Ашомка С., Серакурова О., Козаченко М.А.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ, РАСПОЛАГАЮЩИХСЯ В ГОРОДСКОЙ ЧЕРТЕ ГОРОДА САРАТОВ И ЗА ЕЁ ПРЕДЕЛАМИ**

Ключевые слова: жизненное состояние, древостой, таксационные показатели, дуб черешчатый, бонитет, сопутствующие породы

*Представлены сведения о видовом составе деревьев и древостоев, их жизненном состоянии. Деревья находятся в состоянии конкурентной борьбы за свет, питательные элементы, влагу, так как располагаются в одном пологом. Целью работы является определение параметров роста и развития деревьев, оценка их жизненного состояния в лесах лесостепной зоны и сравнение показателей с насаждениями в, находящимися в городской черте города Саратов. Объектом изучения являлись древостои с преобладанием дуба черешчатого, смешанные древостои дуба и сопутствующих пород. Такие материалы дают возможность прогнозировать развитие лесного сообщества, определять устойчивость сообществ.*

*The information about the species composition of trees and stands, their life state is presented. Trees are in a state of competition for light, nutrients, moisture, as they are located in the same canopy. The aim of this work is the determination of the parameters of growth and development of trees, assessment of their life condition in the forests of forest-steppe zone and the comparison of indicators with spaces in located within the city limits of the city of Saratov. The object of study were stands with a predominance of English oak, mixed stands of oak and related species. Such materials make it possible to predict the development of the forest community, to determine the sustainability of communities.*

Во многих странах, которые уже вплотную столкнулись с проблемой переэксплуатации лесных ресурсов и истощения защитных свойств лесной среды, на всех уровнях произошло осознание критической экологической роли леса [1].

Атмосферное загрязнение может вызывать нарушение динамического равновесия в экосистеме вследствие угнетения жизненности древесных и кустарниковых растений, трав, грибов и микроорганизмов, а также токсического воздействия на организмы животных.

Целью работы является выявление наличия влияния и степени влияния атмосферных выбросов производства и автомобилей города Саратов на лесные

экосистемы, расположенные в непосредственной близости от его территории и сравнение этих показателей со значениями, полученными в лесных насаждениях, расположенных на значительном расстоянии от города. Для достижения поставленной цели была проведена оценка дендрометрических характеристик древостоев, определение показателей лесных сообществ по ярусам, оценка жизненного состояния (далее - ЖС) деревьев и древостоев.

Объектами исследования были леса природного парка «Кумысная поляна» (г. Саратов), Вязовского лесничества (Саратовская область, Татищевский район, 30 км от города Саратов). Пробные площади закладывались в аналогичных по составу и бонитету насаждениях. Таксационные показатели лесных экосистем представлены в таблице 1.

Таблица 1. Таксационная характеристика элементов леса

№ пп	Коэф-т состава	Порода	Возраст, лет	Дср, см	Нср, м	Число деревьев, шт			Запас стволов, куб.м			Полнота
						жив.	усых.	сух.	жив.	усых.	сух.	
В городской черте												
1	10	Сосна	60	28,9	13,4	400	75	25	185,4	13,9	4,09	0,9
2	9	Дуб	50	24,8	8,5	550	25	100	126,2	3,34	2,63	0,8
		Клен	30	15,6	5,7	150	0	25	10,31	0	2,15	0,1
3	10	Дуб	50	22,9	15,5	175	0	75	49,36	0	9,75	0,6
За пределами города												
1а	10	Сосна	60	30,0	16,0	595	80	0	194,7	21,1	0	0,6
2а	9	Дуб	50	21,3	8,9	550	0	0	143	0	0	0,8
		Клен	30	8,9	6,2	125	0	62	24,19	0	3,4	0,1
3а	10	Дуб	40	17,2	11,5	577	97	0	184,7	30	0	0,4

Данные по пробным площадям свидетельствуют о том, что распределение деревьев по классам жизненного состояния в насаждениях сосны в черте города и за её пределами отличается. В лесах, находящихся в городской черте имеется представительство во всех категориях. Основная доля деревьев относится к категориям «живые» и «усыхающие», но также значительная доля деревьев относится к категории «сухие». В лесах за чертой города представительство в категориях «сухие» наблюдается только у второстепенных сопутствующих пород. Практически все деревья главной породы относятся к категории «живые» - деревья категории «сухие» отсутствуют. Имеется представительство в категории «усыхающие». Такое распределение свидетельствует о более высоком жизненном состоянии деревьев за городом.

Для получения данных о растительных сообществах, их видовом составе, структуре, запасе и продуктивности закладывались пробные площади размером 20м x 20м. Всего было заложено 20 пробных площадей. Изучение древостоя осуществлялось методом сплошного перечета, но кроме таксационных показателей при этом определялось также жизненное состояние деревьев по состоянию кроны - методика Алексеева В.А. [2]. Шкала категорий жизненного состояния деревьев по характеристикам кроны:

1. Здоровое дерево.
2. Повреждённое (ослабленное) дерево.
3. Сильно повреждённое (сильно ослабленное) дерево.
4. Отмирающее дерево (усыхающие).
- 5а. Свежий сухостой.
- 5б. Старый сухостой.

Внешний вид дерева, на основе которого выносится суждение о категории жизненности, определяется совокупностью нескольких основных признаков, каждый из которых может быть достаточен для заключения. При этом учитывалось, что наиболее информативны для прогнозных оценок состояние ветвей верхней половины кроны дерева [3].

Показатели жизненного состояния древостоев представлены в таблице 2.

Таблица 2. Распределение деревьев по классам жизненного состояния (ЖС)

№ пп	Порода	Классы, %						Доля живых деревьев, %	Индекс ЖС	
		1	2	3	4	5а	5б		по числу стволов	по запасу
В городской черте										
1	Сосна	0	46,1	23,1	10,6	15	5	80	45,59	54,11
2	Дуб	29,8	20,2	20,8	3,8	3,7	14,8	81,5	56,73	67,02
	Клен	57,1	28,6	0	0	0	14,3	85,7	77,14	68,35
3	Дуб	20	50	0	0	0	30	70	55	70,15
За пределами города										
1а	Сосна	44,1	35,3	8,8	11,8	0	0	100	72,35	78,90
2а	Дуб	33,3	25	41,7	0	0	0	100	67,5	71,29
	Клен	0	20	65	0	0	15	85	47,5	50,92
3а	Дуб	28,6	38,1	19	14,3	0	0	100	62,86	61,47

В сосновых древостоях в черте города деревья категории «здоровые» отсутствуют. Жизненность насаждения оценивается на уровне 45,59 (по запасу 54,11). Доля живых деревьев 80%. За пределами города в сосняках сухостой отсутствует, почти половина деревьев относится к категории «здоровые» (рис.1); жизненность древостоя в целом 72,35 (по запасу 78,90).

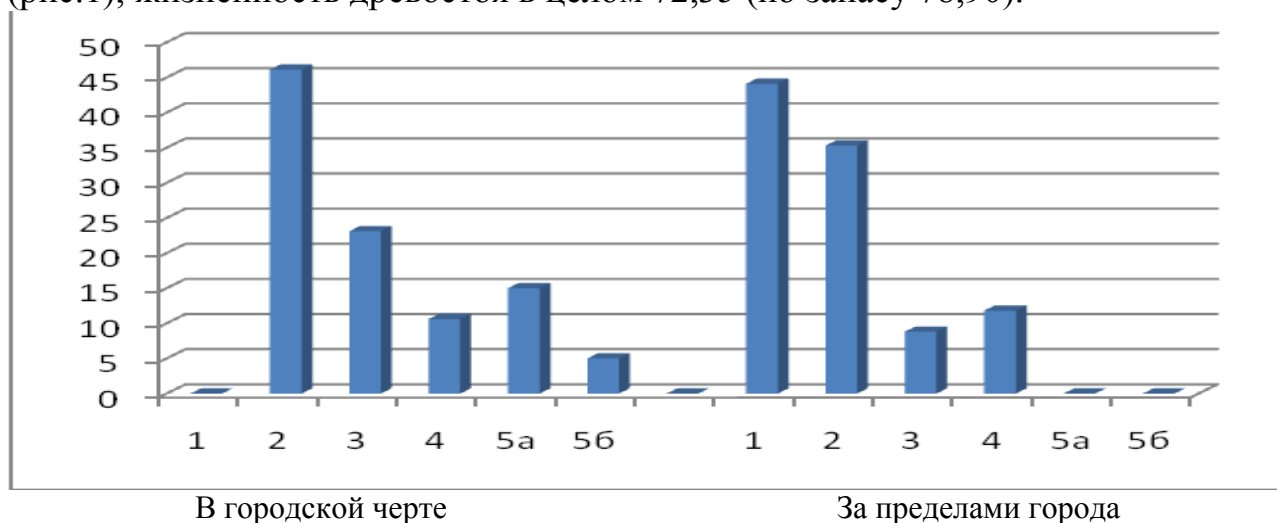


Рис.1 Распределение деревьев сосны по классам жизненного состояния



В смешанном древостое в городской черте (п.2, табл.2) с преобладанием дуба представительство имеется во всех категориях жизненного состояния. Несколько меньшее представительство наблюдается в категориях «усыхающие» и «свежий сухостой». Представительство дуба во всех категориях жизненного состояния определяется, вероятно, некоторой восприимчивостью деревьев дуба к негативным факторам среды. Для деревьев клёна отмечается преобладание в категории «здоровые» и «ослабленные». В остальных категориях представительства нет или оно незначительное. Мы связываем это с относительно высокой устойчивостью клёна к любым неблагоприятным условиям в данном местообитании и низкой жизненность дуба (рис.2, 3).

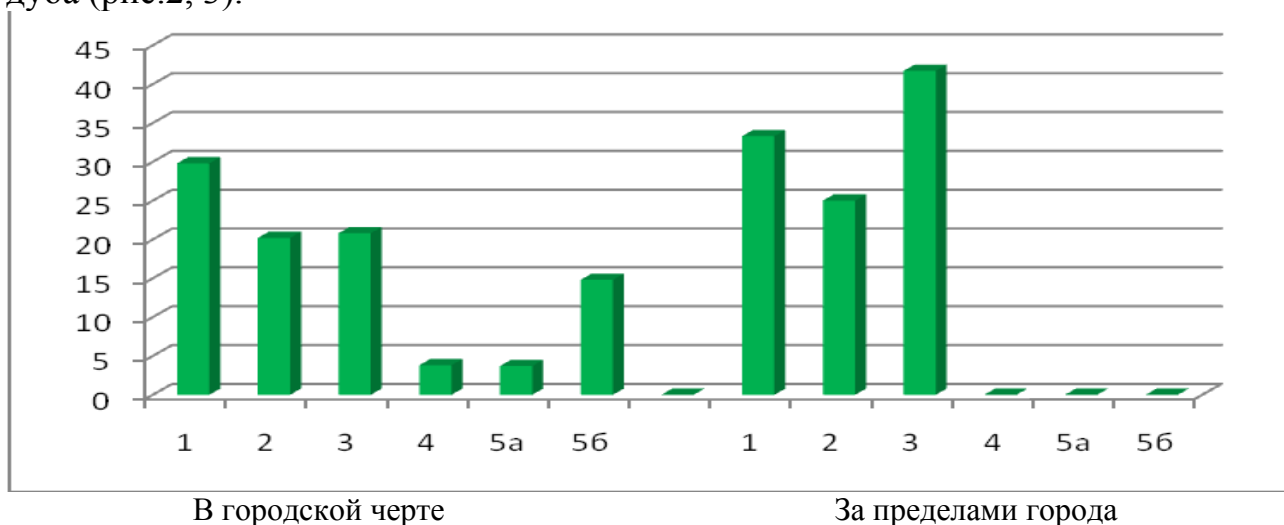


Рис.2 Распределение деревьев дуба в смешанных насаждениях по классам жизненного состояния

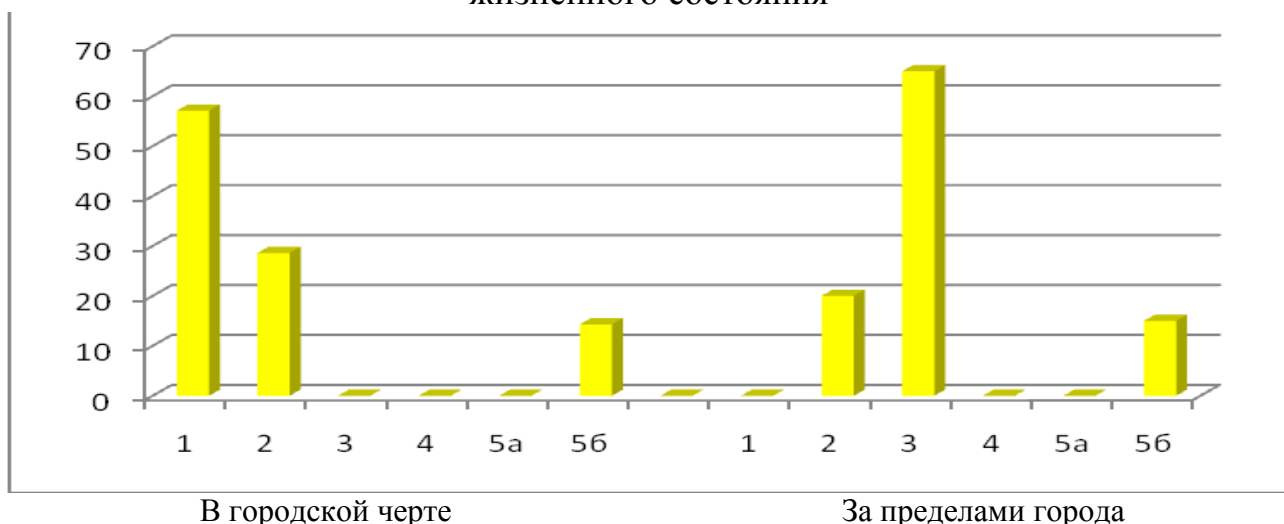


Рис.3 Распределение деревьев клёна в смешанных насаждениях по классам жизненного состояния

При дифференциации по устойчивости к внешнему фактору (атмосферные выбросы) наблюдается равномерное распределение – распределение между категориями «здоровые», «ослабленные» и «сильно ослабленные» примерно одинаковое – около 20%. За пределами города

повышается количество деревьев в категории «здоровые» и общая жизненность насаждений. При этом жизненность клёна за городом ниже, чем в городе. Мы это объясняем усилением жизненности дуба – конкуренция с более сильными в отношении жизненного состояния деревьями дуба значительно снижает жизненное состояние деревьев клёна.

Также установлено, что распределение деревьев по классам жизненного состояния в дубовых лесах (п.3, табл.2), непосредственно примыкающих к городской черте имеет неравномерный характер – представлены деревья в категории «здоровые», «ослабленные» и «». Деревьев относящихся к категориям «сильно ослабленные», «усыхающие», «свежий сухостой» нет. За пределами города нет деревьев категории «сухие» - все деревья живые, больше деревьев категории «здоровые», но меньше деревьев в категории «ослабленные» (рис.4).

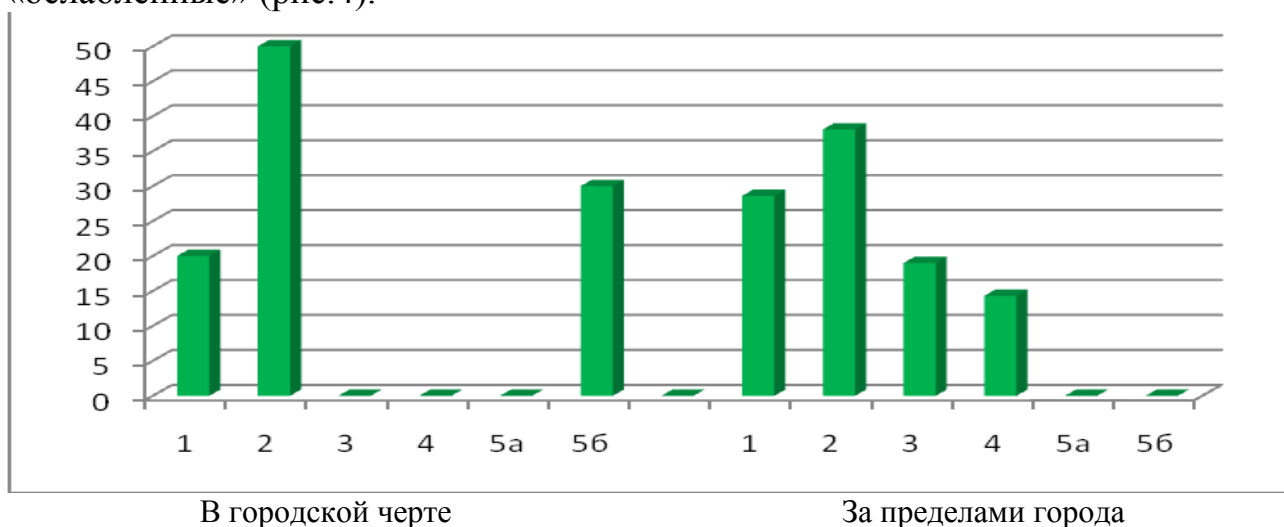


Рис.4 Распределение деревьев дуба в чистых насаждениях по классам жизненного состояния

Сравнительный анализ данных, полученных в лесных насаждениях, расположенных в зоне распространения вредных выбросов города (п.1, п.2, п.№3 табл.1,2) и вне её (п.1а, п.2а, п.3а табл.1,2) показал наличие воздействия со стороны города на рост и жизненное состояние деревьев и лесов: выявлено наличие разного уровня устойчивости к этому воздействию у разных пород, а также особенности адаптивных реакций различных пород. Жизненное состояние у деревьев в лесных насаждениях за городом выше, чем в городе.

#### Список литературы:

1. Кобяков К, Лепёшкин Е, Устойчивое лесопользование СПб, «Полиграф Медиа Групп», с.34...45, 2013
2. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. -1989. - № 4. - С. 51-57;

3. Методы изучения лесных сообществ./ Е.Н.Андреева, И.Ю.Баккал, В.В.Горшков и др./ – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с. ISBN 5-7997-0452-5

УДК 712.4.01. (630. 640.)

**Аюпова А.С.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **АНАЛИЗ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИЙ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В РАЙОННЫХ ЦЕНТРАХ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧЕТОМ НОРМАТИВОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ**

Ключевые слова: нормативы озеленения, климат, зона отдыха благоустройство, медицинское учреждение, больница.

*В статье рассматривается качество озеленения и благоустройства медицинских учреждений в районных центрах левобережья Саратовской области; произведен анализ климатических условий, растительности, зон отдыха объектов, даны общие выводы по исследованию и рекомендации.*

*The article deals with the quality of improvement and improvement of medical institutions in the district centers of the left Bank of the Saratov region; analysis of climatic conditions, vegetation, recreation facilities, the General conclusions of the study and recommendations.*

Проблема некачественного озеленения - это одна из основных экологических проблем на сегодняшний день. Зеленые насаждения считаются надежной и проверенной защитой от загрязнения воздуха, поэтому их справедливо называют “легкими планеты”. Большая часть населения считает, что растения в первую очередь - это декоративное украшение местности, когда на самом деле, это, прежде всего, главный элемент оздоровления окружающей среды [6].

После работы над проектом по благоустройству и озеленению территории ЦРБ с. Питерка Саратовской области, мною было принято решение развивать тему дальше и выяснить, как обстоит ситуация на территориях медицинских учреждений в схожих климатических условиях в районных центрах левобережья Саратовской области: ГУЗ СО «Питерская РБ»; ГУЗ СО «Федоровская РБ»; ГУЗ СО Советская районная больница; ГУЗ СО

«Новоузенская РБ»; ГУЗ СО Александрово-Гайская РБ им.В.П.Дурнова; ГУЗ СО «Ершовская РБ»; ГУЗ СО Марксовская РБ; ГУЗ СО «Пугачевская РБ»; ГУЗ СО «Краснокутская РБ»

Медицинские учреждения можно отнести к особым объектам озеленения, где должна быть тщательно продуманная планировочная структура и основательно подобран ассортимент растений, учитывая климатические условия [5].

Климат в левобережной части области континентальный и засушливый. Отмечаются значительные сезонные перепады температур. На протяжении практически всего календарного года отмечается низкая влажность воздуха. Сильный ветер присутствует в степной и лесостепной местности во все сезоны. Весна в степной местности короткая. Начинается с неустойчивой и в большей мере пасмурной и дождливой погодой в конце марта и к концу мая успевает уничтожить все следы осадков и молодую травянистую растительность. Лето в районе жаркое и в основном без осадков. Температуры в июле месяце в среднем составляют +31...+33 градуса. Отсутствие влаги приводит к образованию сильных пыльных бурь и суховеев. Осень сухая и относительно теплая. Первые признаки зимы проявляются в середине октября, в это же время возможны первые значительные заморозки. Снежный покров уверенно формируется в первой половине ноября и стабильно держится до середины апреля. Зима морозная и малоснежная. Температуры в январе в среднем достигают -18...-22 градуса. Годовое число осадков составляет от 300-450 мм. [9].

Важными объективными критериями гигиенической оценки территории больницы являются процент застройки и озеленения. Практика показывает, что застройка земельного участка не должна превышать 15%, озеленение участка - не менее 60%. На хозяйственный двор, переходы, проезды остается почти 25% территории [3].

Учреждения можно отнести к особым объектам озеленения, где должна быть тщательно продуманная планировочная структура и основательно подобран ассортимент растений, потому что именно растения создают благоприятные условия для пребывания больных и поддержания лечебно-охранительного режима на территории [1]. Благодаря зеленым насаждениям температура воздуха летом снижается, а зимой - повышается. Увеличение влажности воздуха и уменьшение скорости ветра создает ощущение прохлады. Летом снижается температура почвы и зданий, что особенно важно для южных регионов. В зоне озеленения уменьшается интенсивность шума на 30-40%. Ветрозащитное действие деревьев распространяется на расстояние, в 10 раз превышающее их высоту [2].

На территориях всех объектов, кроме ЦРБ Мокроус, произрастают лишь лиственные деревья и кустарники. Большинство растут с нарушением норм озеленения, близко к зданиям и инженерным коммуникациям. По нормативам, в целях предупреждения снижения естественной освещенности и инсоляции

деревья высаживаются на расстоянии не ближе 15 метров, кустарники - 5 метров от светонесущих проемов зданий [3].

По нормативам озеленения на один гектар озелененной территории в степных районах Европейской части России необходимо 150-170 штук деревьев и 750-850 штук кустарников. Количество насаждений во всех случаях не соответствует требованиям озеленения.

На территориях преобладают виды деревьев и кустарников: клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia* Jacq.), тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis* Salisb.), ель колочая (*Picea pungens* Engelm.) береза повислая (*Betula pendula* Roth.), акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.), каштан конский (*Aesculus hippocastanum* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.). Ассортимент цветов представлен устойчивыми к климату видами в виде клумб. Встречаются: бархатцы (*Tagetes* L.) петуния (*Petunia* Juss.), пионы (*Paeonia* L.), ирисы (*Iris* L.), тюльпаны (*Tulipa* L.), календула (*Calendula* L.).

Газон на территориях не высевается. В первую очередь это из-за сложных климатических условий. Высокая температура летом не позволяет содержать газон. Вместо этого имеется огромное количество сорных трав, которые подвергаются скашиванию [7].

Учреждения здравоохранения по нормативам должны размещаться изолированно в жилых массивах или на периферии населенных пунктов на участках с наиболее благоприятными санитарно-гигиеническими условиями. Объекты исследования, кроме тех, что находятся в Питерке, Ершове, Новоузенске и Красном Куте расположены в пределах жилой застройки, где воздух загрязнен выхлопными газами и пылью от автомобилей.

Все объекты имеют регулярную планировку и полуоткрытый тип пространственной структуры.

Как правило, территорию больницы подразделяют на следующие функциональные зоны:

- зона главного корпуса больницы со сквером у входа;
- зона отдыха, или озеленения территории;
- хозяйственная зона, включающая в себя кухню, подсобное хозяйство, склад, прачечную, котельную, автостоянку и т.д.;
- зона патолого-анатомического корпуса (морг, подсобные помещения, и т.д.);
- зона больничного сада озеленения (или парка, если позволяет территория) [3].

Все объекты исследования это правило деления - исключили.

Места для отдыха посетителей на всех объектах практически отсутствуют. Перед главными корпусами для посетителей предусмотрены скамьи, но специально выделенных зон для полноценного отдыха и прогулок на свежем воздухе на территориях не предусмотрено. Имеется частично развитая дорожно-тропиночная сеть, представленная в основном дорогами с



асфальтовым покрытием и тропинками, проделанными посетителями для сокращения пути.

Обращаясь к озеленению интерьера корпусов лечебных учреждений, замечу, что оно представлено малым количеством растений и скудным видовым составом. Озеленение представлено горшками с цветами в коридорах корпусов.

После проведенного обследования территории объектов, делаю вывод, что все объекты нуждаются в ряде мероприятий:

- озеленении территории (посадка деревьев и кустарников, разбивка клумб, частичное высевание газонных трав)
- асфальтировании, укладке тротуарной плитки;
- установке ограждений;
- устройстве мест для отдыха (скамеек, фонтанов и т.п.)
- обеспечение освещения территории в вечернее время;
- устройство стоянок для личного транспорта сотрудников [3].

Проанализировав условия благоустройства и озеленения районных больниц левобережья Саратовской области, где по социальным показателям уровень жизни людей достаточно низкий, а климатические условия неблагоприятны для поддержания соответствующих требований по озеленению, я сделала вывод, что прилегающая зеленая территория у всех организаций не соответствует нормативам озеленения и, следовательно, не подходит для проведения свободного времени и полноценного отдыха. Состояние зон рекреации плачевное, но хочется отметить, что все данные с объектов здравоохранения, говорят о том, что, при желании, можно создать в каждом населённом пункте прекрасную зону отдыха, как для больных, так и для сотрудников учреждения учитывая все нормативы озеленения.

#### Список литературы:

1. Витвицкая, М. Э. Современный дизайн участка/ М. Э. Витвицкая, – М.: изд-во «Рипол Классик» 2005. – 383с
2. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы: учеб.пособие для студ.учреждений высш. Проф. Образования / В.С. Теодоронский, Г.П. Жеребцова. - М: Издательский центр «Академия», 2010. - 256 с.
3. СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность. Главный государственный санитарный врач Российской Федерации 04.03.2010 – С.3-4.
4. Сивашова О.В., Азарова О.В. / Рекомендации по озеленению территории больничного комплекса. Материалы Четвертой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2014 год О.В Сивашова. О.В. Азарова. – Саратов: Буква, 2015 – С.96-99

5. Совина Д.В., Терешкин А.В. / Особенности озеленения территории больниц в районных центрах Саратовской области. Материалы пятой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов 2015 год Д.В. Совина А.В. Терешкин. Саратов ООО «Издательский центр «Наука», 2016. – С.71-73.

6. Библиофонд - [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=499616>] Дата обращения: 2.02.2019.

7. Посев газона и уход за ним. [Электронный ресурс]. – URL: <http://landscapedesign.ru/gazon/posev-gazona.html>. Дата обращения: 10.02.2019

8. Пятифан - [Электронный ресурс]. – URL: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=96685> Дата обращения: 2.02.2019.

9. Сад сервье - [Электронный ресурс]. – URL: <http://sadservie.ru> Дата обращения: 11.02.2019.

**Березина З.Г., Заигралова Г.Н**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ Г. САРАТОВА**

Ключевые слова: интродукция, вегетация, феногруппа, цветение.

*В статье приведены результаты фенологических наблюдений за интродуцированными древесными растениями, присутствующими на объектах озеленения города Саратова, и распределение по феногруппам в зависимости от продолжительности вегетации и сроков начала и окончания цветения.*

*The article presents the results of phenological observations of the introduced woody plants presents in the greening sites of the city of Saratov, and the distribution by phenogroups depending on the lenght of the growing season and the timing of the beginning and end of flowering.*

Масштабы процесса интродукции древесных растений возрастают с каждым годом. Особенно популярно использование интродуцентов при озеленении. Почти всюду в озеленительных посадках интродуценты явно доминируют над древесными видами местной флоры. Связано это не только с большей устойчивостью и долговечностью интродуцентов, но еще и с тем, что чаще всего они обладают высокими декоративными качествами в сравнении с аборигенными видами.

Об успешности интродукции можно судить по многим показателям. Одним из таких является ритм роста и сезонного развития интродуцированных растений. Прохождение растениями полного цикла сезонного развития указывает на их успешную интродукцию. [5]

Цель исследования: изучение особенностей фенологического развития интродуцированных древесных растений в условиях городской среды.

Объектами исследования являлись деревья и кустарники различных объектов озеленения города Саратова.

Фенологические наблюдения проводились по методике Булыгина Н.Е. [1,2] Распределение интродуцированных древесных растений по феногруппам осуществлялось по методике П.И. Лапина и С.В. Сидневой. [4] Аналогично были выделены фенологические группы по срокам цветения по методике разработанной отделом дендрологии ГБС. [3]

В результате фенологических наблюдений все виды распредели на 8 фенологических групп (Рис.1). Для каждой группы были вычислены продолжительность и сроки вегетации.

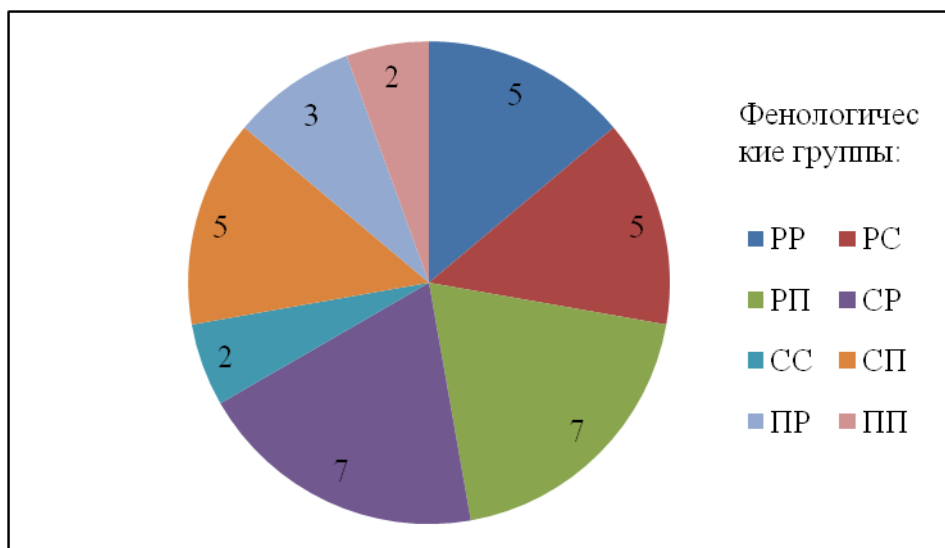


Рис.1. Распределение интродуцированных древесных растений по феногруппам в зависимости от сроков начала и окончания вегетации

Продолжительность вегетации наблюдаемых видов колеблется от 145 до 184 дней. Она наибольшая в среднем у растений группы СП (184 дня) и наименьшая у растений группы PP (145 дней), что соответствует длине вегетационного периода Саратовской области (180 - 185 дней).

Группа ранне-ранние (PP) представлена 5 видами (13,9%). Продолжительность вегетационного периода - 161 день. Растения вступают в вегетацию во второй половине апреля и оканчивают в середине сентября листопадом.

Ранне-средние (PC). Включает 5 видов (13,9%). Средняя продолжительность вегетации составила 175 дней, наименьшая у черемухи виргинской 170 дней, наибольшая у снежноягодника белого 180 дней.

Ранне-поздние (PI). В эту группу входит 7 видов (19,4%). Средняя продолжительность вегетационного периода - 182. Растения этой группы имеют продолжительный период вегетации, который часто прерывается с наступлением осенних заморозков.

Средне-ранние (CP) объединяют 7 видов (19,4%). Средняя продолжительность вегетационного периода - 158 дней. Наименьшая - у каштана конского обыкновенного и спиреи ниппонской - 154 дня, и наибольшая - 167 дней у пузыреплодника калинолистного. Растения рано начинают вегетацию (3 декада апреля) и рано оканчивают, т.е. до наступления устойчивого похолодания.

В группу средне-средние (CS) вошли два вида (5,6%): рябина шведская и ясень пенсильванский с продолжительность вегетации 165 дней. Растения проходят полный цикл своего развития, завершая листопадом.

Группа средне-поздние (СП) включают 5 видов (13,9%). Средняя продолжительность вегетации составила - 184 дня. Растения рано начинают вегетацию (в 3 декаде апреля) и завершают во второй половине октября. У растений этой группы вегетация прерывается с наступлением ранних осенних заморозков, листья не всегда успевают приобрести осеннюю окраску, опадают зелеными или бурыми.

Группа позднее-ранние (ПР) включает 3 вида (8,3%): карагана древовидная, шелковица белая и шелковица черная. Средняя продолжительность вегетации составила 145 дней. Растения начинают вегетацию в первой декаде мая и завершают в третьей декаде сентября. Растения проходят полный цикл вегетации, завершая листопадом.

Бархат амурский и катальпа бигнониевидная (5,6%) относятся к группе поздне-поздние (ПП). Продолжительность вегетационного периода 174 дня. Растения успевают пройти полный цикл своего развития.

Начало вегетации у растений всех групп отмечено позднее перехода среднесуточной температуры выше 5°C. Окончание вегетации у групп ПР, СР, и ПР опережает, а у групп СП и ПП наступает одновременно или с некоторым опозданием по сравнению с датой перехода положительных температур через 5°C.

Аналогично было выделено 6 фенологических групп по срокам и продолжительности цветения (Рис.2).

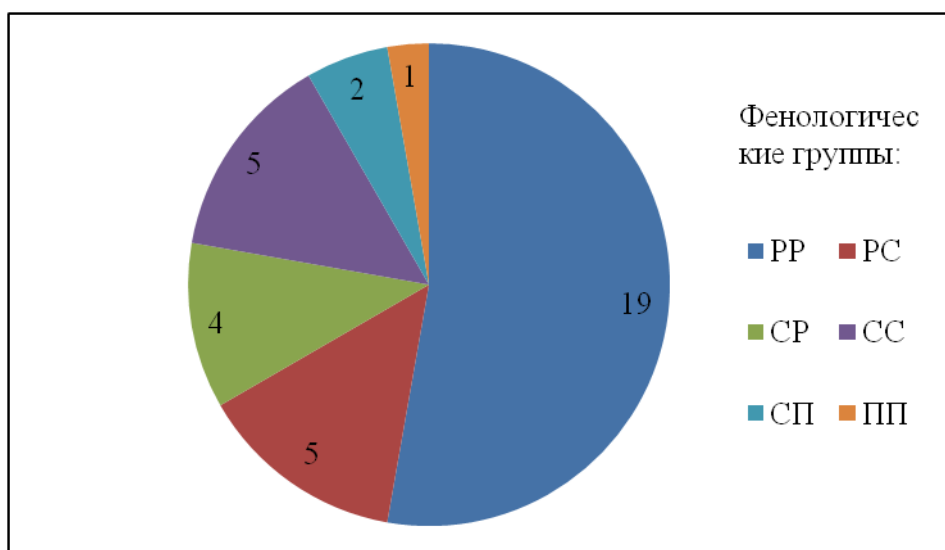


Рис. 2. Распределение интродуцированных древесных растений по фенологическим группам в зависимости от сроков начала и окончания цветения.

В первую группу ранне-ранние (PP) вошли 19 видов (52,7%) интродуцированных древесных растений. Средняя продолжительность цветения 12 дней, наименьшая – 7 дней – у вяза мелколистного, наибольшая – у каштана конского обыкновенного – 17 дней. Растения данной группы имеют либо мелкие и невзрачные цветки с коротким периодом цветения, либо белые или бледно-розовые с более продолжительным периодом цветения. Во время цветения растения очень декоративны.



К группе ранне-средние (РС) отнесены 5 видов (13,9%) со сроками цветения с середины мая до середины июня. Средняя продолжительность цветения – 17 дней. Цветут после распускания листьев. Растения во время цветения декоративны и имеют разнообразную окраску.

В группу средне-ранние (СР) вошли 4 вида (11,1%) с продолжительностью цветения от 10 дней у дерна белого до 17 дней у чубушника венечного. Время цветения приходится на первую декаду июня. Цветы имеют белую окраску и декоративны в период цветения.

Группу средне-средние (СС) составляют 5 видов (13,9%), цветущих в наиболее благоприятное время сезона июнь – июль. Средняя продолжительность цветения – 18 дней. Растения декоративны во время цветения. Окраска цветов белая.

В группу средне-поздние (СП) вошли два вида: снежноточка белый и спирея японская (5,6%), которые цветут с середины июня до середины августа, имеющие продолжительный период цветения - 56 дней. Цветы разной окраски.

Группа поздне-поздние (ПП) представлена 1 видом (2,7%) – гортензия древовидная с продолжительностью цветения – 65 дней. Вид выделяется своим длительным и декоративным цветением. Цветы белые собраны в крупные щитковидные соцветия.

Проведенные фенологические наблюдения позволяют сделать выводы, что все интродуцированные древесные растения проходят полный цикл своего развития. По срокам наступления начала и конца вегетации было выделено 8 фенологических групп. Наиболее многочисленны группы РР и СР – 7 видов, наименее – группы СС и ПП – 2 вида. Продолжительность вегетации видов колеблется от 145 до 184 дней.

По срокам начала и окончания цветения было выделено 6 фенологических групп. Наиболее многочисленна группа РР – 19 видов, наименее – группа ПП – 1 вид. Продолжительность цветения растений колеблется от 7 до 65 дней. Наибольшая часть видов во время цветения обладает высокими декоративными свойствами, палитра окраски цветов разнообразна.

#### Список литературы:

1. Булыгин Н.Е. Дендрология.- 2-е изд., перераб. и доп.- Л.: Агропромиздат, 1991.- 352 с.
2. Заигралова Г.Н. Интродукция и устойчивость североамериканских видов древесных растений в зеленых насаждениях населенных пунктов Саратовской области: Монография /Г.Н. Заигралова, С.В. Кабанов.- ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2006. – 80 с.
3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / под ред. П.И. Лапина. – М., 1975. – 27 с.

4. Лапин П.И. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии./П.И. Лапин, С.В. Сиднева.//Бюл.ГБС АН СССР. -1968.-Вып 69.-С.14-21.

5. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zakonomernosti-sezonnogo-razvitya-drevesnyh-rasteniy-pri-introduktsii-v-rostove-na-donu.pdf>

УДК 71; 712

**Богайскова А.В.**

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, г. Орел

## **КОМПЛЕКСНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, благоустройство, городское озеленение, зеленые насаждения, городская среда

*Изучены правила благоустройства территорий. Рассмотрена концепция комплексного городского благоустройства. Проведен поиск оптимального решения озеленения городских территорий с учетом функциональности и комфортности для человека, сформулированы выводы.*

*The rules of territory improvement have been studied. The concept of complex urban improvement reviewed. The conduct a search for the optimal solution of gardening urban territory given consideration the functionality and comfort for a person, stated conclusions.*

С начала 90-х годов российские города начали приходить в упадок, их развитие осуществляется без какого-либо проекта. Освободившиеся в исторических центрах земельные участки застраиваются выбивающимися по стилю, чаще всего высотными зданиями, при этом исторические постройки остаются в тени небоскребов, они уже не выглядят так привлекательно как раньше. Некогда цветущие сады и парки зарастают сорными растениями, газонное покрытие уничтожается автомобилями, так называемая, санитарная обрезка лишь уничтожает древесные насаждения. Однако, разработанная в последние годы концепция комплексного благоустройства и озеленения городских территорий начала поворачивать ситуацию в лучшую сторону. Начали задумываться о реконструкции городских территорий, пересматриваются устоявшиеся взгляды и методы проведения градостроительных работ, включая создание озелененных городских пространств общего пользования для рекреации населения, основополагающая роль при этом отводится природе, ее сохранению и восстановлению.

Целью исследования стало изучение правил благоустройства и видов озеленения городской среды. Задачами являются рассмотрение концепции комплексного благоустройства, существующего в мировой практике, а также поиск оптимального решения озеленения городских территорий с учетом функциональности и комфортности для человека.

Методы. Исследования проводились в соответствии с экологическим и системно-ландшафтным методами, деля городские пространства на несколько категорий:

- общественные (часто посещаемые территории социально значимых учреждений – больниц, школ, торговых центров, театров и т.д.);
- жилые (внутридомовые и внутридворовые территории);
- рекреационные (зоны отдыха – парки, сады, скверы и т.д.).

Результаты. Комплексное благоустройство городов осуществляется в соответствии с разработанными правилами СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Глава 9 посвящена конкретно озеленению территорий. Свод правил устанавливает виды и сроки озеленения, качество почв и грунтов, группы древесных пород и т.д.

В современном благоустройстве городских территорий задействовано все разнообразие существующих архитектурных стилей и современных экологических материалов. При реконструкции городов необходимо оставлять существующие природные зеленые участки: лесные зоны, растения берегов рек и ручьев и т.д. Такие естественные зеленые зоны позволяют поддержать экологическое равновесие в городской среде и послужат местом отдыха населения. Чередование естественного и преобразованного ландшафта более устойчиво с точки зрения экологии.

Территория города предполагает разделение по функциональным зонам, которые должны объединяться зелеными насаждениями, улучшая архитектурный облик города. При этом исторически устоявшиеся схемы размещения растений не потеряли своей актуальности и по сей день. В лучших примерах мировой практики применяются аллеи, рядовые, групповые, солитерные посадки и их комбинации между собой. В городском озеленении используются цветники, рабатки, живые изгороди разной высоты и газонные покрытия различных типов.

Современная городская ландшафтная архитектура основана на нескольких основных направлениях:

- ландшафтное обустройство на месте заброшенных промышленных зон (ландшафтный парк «Дуйсбург-Норд» Дуйсбург, Германия);
- создание парков на нарушенных территориях (парк «Онтарио-Плэйс» Торонто, Канада);
- специализированные парки – спортивные, детские, мемориальные, ботанические и т.д. (парк развлечений «Диснейленд» Анахайм, США);
- сады на крышах (детский центр на крыше супермаркета «Docklands» Мельбурн, Австралия);
- вертикальное озеленение (зеленые фасады Школы искусств, Сингапур);

- экологичные автомобильные парковки («Сады Шинжуку» Токио, Япония) и т.д.

Зеленые насаждения являются одним из наиболее важных и эффективных видов оздоровления города. Выбор растений для городского озеленения следует проводить с учетом их высокой декоративности, но не стоит забывать и об агротехнике. Зеленые насаждения требуют выносливости и устойчивости к различным видам загрязнений, температурному перепаду, сухому воздуху и т.д., немаловажную роль играет и их неприхотливость в уходе. Правильно подобранный ассортимент обеспечит долговечность зеленых насаждений в городе.

Комплексное благоустройство городских территорий предполагает равномерное размещение зеленых насаждений, которые обладая различными декоративными признаками, способны сыграть главную роль в архитектуре парков и садов. С помощью современного ландшафта можно заметно обогатить облик города и принести пользу экологии. Повышение уровня городского благоустройства благотворно влияет на самочувствие человека и его психофизическое состояние.

Выводы. В настоящее время комплексное развитие городских территорий приобретает все более актуальное значение, проводятся мероприятия по благоустройству и озеленению. Пересматриваются устоявшиеся взгляды и методы проведения градостроительных работ, возрастает значение естественной природы в озеленении города, формировании его внешнего облика, увеличении площадей под зеленые насаждения, создании новых парков, скверов, бульваров, лесопарков. Для этого необходимо выработать грамотную градостроительную концепцию, которая будет учитывать природно-климатические, экологические условия, традиции, современные тенденции и лучшие примеры из мировой практики.

В итоге можно сказать, что комплексное благоустройство городов решает задачи создания благоприятной жизненной среды с обеспечением комфортных условий для всех видов деятельности населения.

#### Список литературы:

1. Боговая, И.О. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М: Лань, 2012. – 256 с.
2. Горохов, В.А. Городское зеленое строительство / В.А. Горохов. – М.: Архитектура-С, 2005. – 592 с.
3. Строительные нормы и правила: СП 82.13330.2016 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий»: нормативно-технический материал. – М.: Минстрой России, 2016. – 41 с.

**Бойко Т.А., Надежкина Д.Н.**

*ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь*

## **СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЧАСТИ ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЙОНА ГОРОДА ПЕРМИ**

Ключевые слова: городское озеленение, зеленые насаждения, породный состав, инвентаризация, повреждения, категории санитарного состояния.

*В данной статье приведены актуальные сведения о древесных насаждениях, расположенных на части территории города Перми. Выполнен сравнительный анализ состояния деревьев, расположенных вдоль дорог общегородского, районного значения и вдоль внутриквартальных дорог.*

*This article provides current information about trees located in a part of the city of Perm. A comparative analysis of trees located along citywide roads, district roads and intrablocks roads is carried out.*

Зелёные насаждения создают эстетический облик города и выполняют средообразующую функцию. Формирование специальных полос зеленых насаждений является важной частью при благоустройстве элементов уличной сети в пределах жилой зоны города, в том числе и пешеходно-транспортных улиц [5].

Классификация дорог по категориям в зависимости от условий доступа на них транспорта и условий проезда по ним выглядит следующим образом: автомагистрали, скоростные автодороги, обычные автодороги. В свою очередь, обычные дороги в зависимости от интенсивности движения транспорта подразделяются на: дороги, обеспечивающие общегородские и межрайонные связи – более 3000 авт./сутки; дороги районного значения – 1000-3000 авт./сутки; дороги с капитальным и облегченным типом покрытия, а также обеспечивающие внутриквартальный проезд – 500-1000 авт./сутки; дороги (в микрорайонах частной индивидуальной застройки) – менее 500 авт./сутки. Так как у каждого класса автомобильных дорог имеются показатели интенсивности движения автомобильного транспорта, следовательно, антропогенное и техногенное воздействие на деревья может отличаться [4].

Была поставлена цель – выявить особенности санитарного состояния древесных насаждений, расположенных вдоль различных классов дорог.

### **Методика обследования**

Исследование проводилось в период с июля по октябрь 2018 года на участке Индустриального района города Перми, ограниченном улицей шоссе

Космонавтов на севере, улицей Мира на юге, улицей Одоевского на западе и улицей Стахановская на востоке. Объектами исследования являются древесные насаждения общего пользования.

Использована методика подеревного учёта зеленых насаждений, разработанная на кафедре лесоводства и ландшафтной архитектуры Пермского ГАТУ. В ходе исследования древесных насаждений определялись такие показатели, как вид дерева, тип и местоположение растительных групп, класс возраста, количество стволов, высота дерева, высота штамба, диаметр ствола, плотность кроны, повреждения, категория санитарного состояния, эстетическая оценка. Собран гербарий для определения болезней листьев.

Виды деревьев устанавливали с помощью определителей растений [7]. Категории санитарного и эстетического состояния определялись визуально по общепринятым шкалам. Категория санитарного состояния (КСС) определялась по 6-балльной шкале: 1 – без признаков ослабления, 2 – ослабленные, 3 – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – сухостой текущего года, 6 – сухостой прошлых лет [1,2]. Эстетическое состояние определялось по 5-балльной шкале: 1 – отличное, 2 – хорошее, 3 – удовлетворительное, 4 – неудовлетворительное, 5 – крайне неудовлетворительное. Средняя КСС деревьев определялась по формуле:

$$C_{cp.} = \frac{1 \times n_1 + 2 \times n_2 + 3 \times n_3 + 4 \times n_4 + 5 \times n_5 + 6 \times n_6}{N},$$

где  $n$  – количество деревьев данной категории;  $N$  – общее количество деревьев данного вида.

Обработка и анализ данных осуществлялись с помощью программы «Microsoft Excel».

### **Результаты исследований**

Улицы на исследуемой территории можно разделить на следующие классы автомобильных дорог: ул. Мира - общегородские дороги; ул. Стахановская, ул. Советской армии, ул. 9-го мая, ул. Братьев Игнатовых, ул. Одоевского – дороги районного значения; ул. Баумана, ул. Чайковского, ул. Кавалерийская – дороги, обеспечивающие внутриквартальный проезд [3].

В результате исследования было обследовано 1257 деревьев, и составлена инвентаризационная ведомость. Выявлено 29 видов древесных пород.

Преобладающими породами на ул. Мира являются тополь берлинский (41,4%) и, в меньшей степени, тополь лавролистный (14,4%), а также молодые деревья липы мелколистной (32,1%). Вдоль дорог районного значения и на внутриквартальных дорогах в большей степени присутствуют тополь берлинский (21,7 и 21,3%) и клён ясенелистный (17,6 и 15,1%).

Придорожные насаждения подвергаются сильнейшему антропогенному воздействию, вследствие чего можно наблюдать большое количество повреждений, которые оказывают сильное влияние на иммунное состояние деревьев. Нарушения целостности корневой системы, ствола, кроны являются источником распространения инфекций, которые приводят к появлению болезней и вредителей.

На рисунке 1 показаны повреждения, выявленные в ходе исследования. Наличие сухобочин, механические повреждения и сухие скелетные ветви оказались наиболее встречаемыми повреждениями, и находятся почти на одном уровне у всех классов дорог. Несмотря на то, что последствиями этих повреждений могут быть потеря устойчивости и ослабление деревьев, своевременное лечение может их предотвратить.

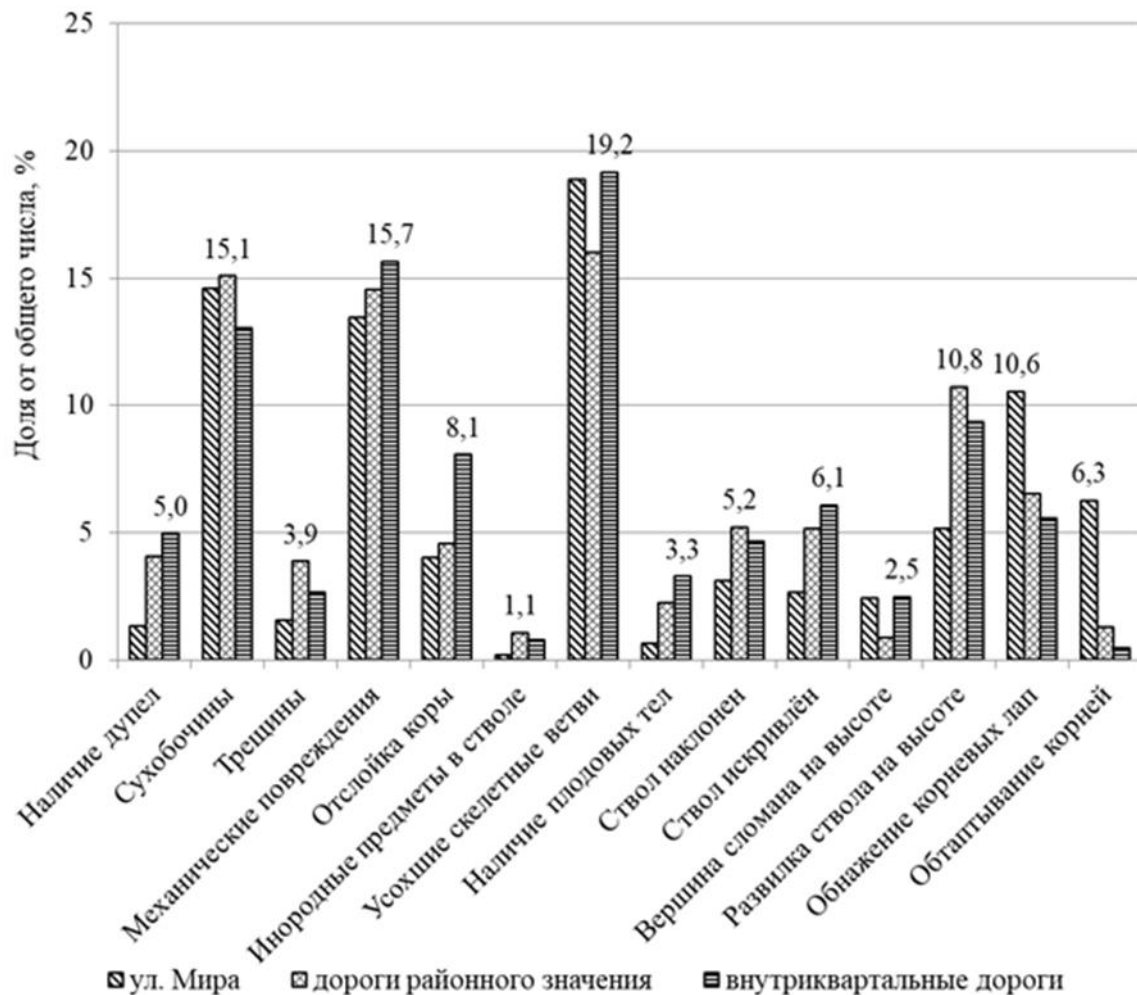


Рис. 1 Сравнительный анализ повреждений деревьев, расположенных вдоль дорог различного значения

Наличие плодовых тел и дупел имеют больший процент у деревьев на внутриквартальных улицах (3,3% и 5,0%, соответственно), чуть меньше вдоль улиц районного значения (2,3% и 4,1%, соответственно). Наличие плодовых тел и дупел приводит к более серьезным последствиям – развитие стволовых гнилей, ослабление роста и возможное преждевременное усыхание деревьев. На улице Мира, по сравнению с другими улицами, более высокий процент имеют повреждения: обнажения и обтаптывание корней, что, вероятно, связано с более интенсивным пешеходным движением. На листьях большинства древесных пород отмечены следующие болезни: пятнистости, ржавчина, мучнистая роса [6].

В ходе расчётов, средняя КСС у насаждений составила: вдоль ул. Мира и вдоль дорог районного значения – 2,2, вдоль внутриквартальных дорог – 2,4.



Следовательно среднее состояние деревьев, расположенных вдоль дорог всех классов, можно охарактеризовать как ослабленное.

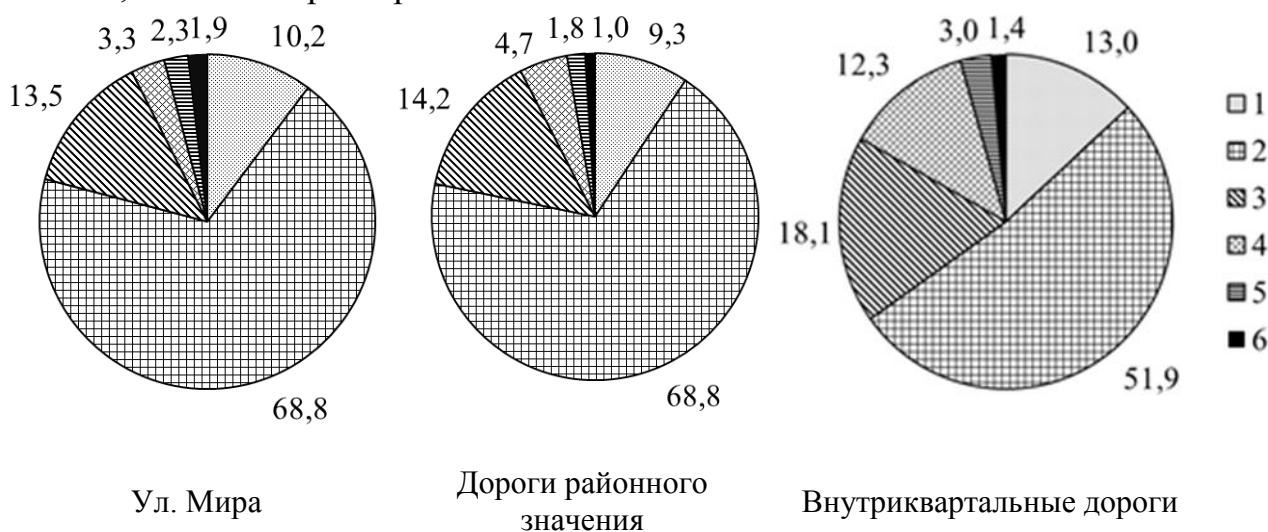


Рис. 2 Категории санитарного состояния деревьев, доля от общего числа, % (1 – без признаков ослабления, 2 – ослабленные, 3 – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – сухостой текущего года, 6 – сухостой прошлых лет)

На территории вдоль улицы Мира преобладают деревья с ослабленным состоянием – 68,8%. На дорогах районного значения увеличивается процент сильно ослабленных и усыхающих деревьев, и снижается процент сухостоя текущего года и прошлых лет. У древесных насаждений вдоль внутриквартальных дорог процент второй КСС значительно ниже – 51,9%, а третьей, четвертой и пятой – выше, чем у предыдущих групп. За счёт молодых посадок лиственницы и рябины с отличным состоянием, первая КСС также имеет больший процент, чем у деревьев на ул. Мира и вдоль дорог районного значения (Рисунок 2).

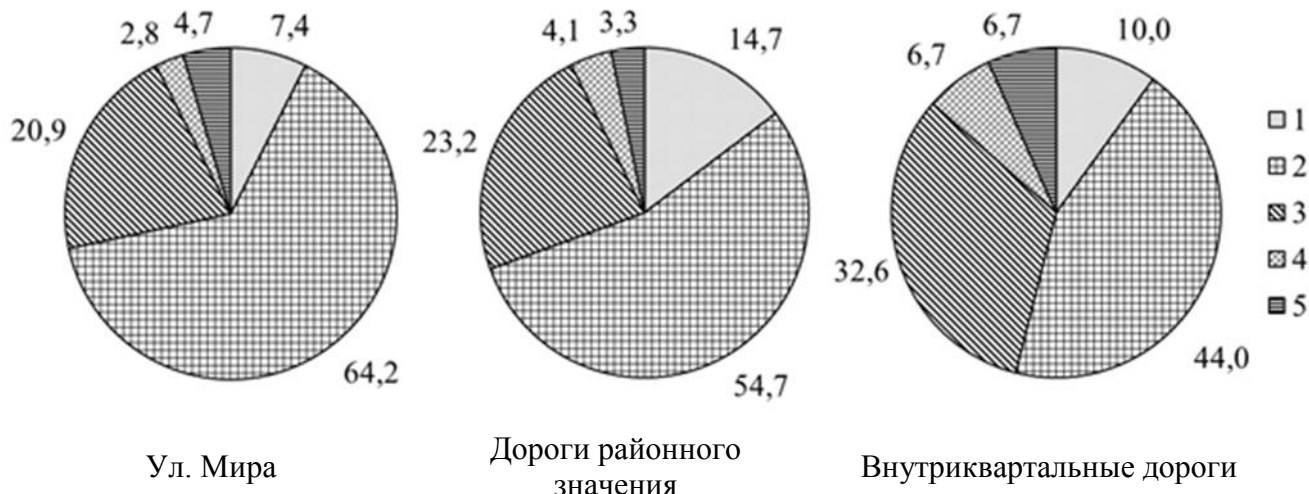


Рис. 3 Эстетическое состояние деревьев, доля от общего числа, % (1 – отличное, 2 – хорошее, 3 – удовлетворительное, 4 – неудовлетворительное, 5 – крайне неудовлетворительное)

На рисунке 3 видно, что у всех классов дорог преобладают деревья с хорошим эстетическим состоянием, однако, лучшие показатели имеют деревья на ул. Мира. Встречаемость деревьев с удовлетворительным, неудовлетворительным и крайне неудовлетворительным состоянием на внутриквартальных дорогах выше, по сравнению с другими классами.

**Выводы.** Таким образом, комплексный анализ показал, что санитарное состояние деревьев лучше на дорогах общегородского значения. На внутриквартальных улицах деревья показали наиболее плохое состояние. Но, несмотря на это, вдоль таких дорог появляется большое количество новых посадок, что говорит о постепенной замене усыхающих деревьев с последующим удалением.

#### Список литературы:

1. О Методических рекомендациях по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке: постановление правительства Москвы от 30 сентября 2003 года № 822-ПП [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/3647960> (Дата обращения 10.01.2019).

2. О Правилах санитарной безопасности в лесах: постановление Правительства РФ от 20 мая 2017 № 607 [Электронный ресурс]–URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_217315/0b3dfd4779a800d94c98bb0d44cd53e1dae94450/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_217315/0b3dfd4779a800d94c98bb0d44cd53e1dae94450/) (Дата обращения 29.11.2018)

3. Об утверждении Перечня автомобильных дорог общего пользования местного значения города Перми (с изменениями на 27 февраля 2018 года): постановление администрации города Перми от 2 июня 2009 года № 298 [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/428682833> (Дата обращения 10.12.2018).

4. Об утверждении эксплуатационных категорий и уровней содержания автомобильных дорог общего пользования местного значения города Перми (с изменениями на: 26.08.2014): решение Пермской городской Думы от 26 февраля 2008 года № 38 [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/428683612> (Дата обращения 10.12.2018).

5. Балакин, В.В. Защита пешеходных зон и жилой застройки от выбросов автомобильного транспорта средствами озеленения / В.В. Балакин, В.Ф. Сидоренко // Жилищное строительство. – 2016. -№5. – С. 3-8.

6. Соколова, Э.С. Инфекционные болезни листьев древесных растений / Э.С. Соколова, Т.В. Галасьева. – Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 42 с.

7. Чепик, Ф.А. Определитель деревьев и кустарников [Электронный ресурс] / Ф.А. Чепик. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 232 с.

**Бойко Т.А., Напалкова Ю.А.**

*Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь*

## **ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОКАМСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ЗАКАМСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

Ключевые слова: лесной пожар, естественное возобновление, подрост, подлесок, живой напочвенный покров, тип леса.

*Приведены результаты исследований по оценке естественного возобновления на гарях и горельниках после низовых пожаров слабой и средней интенсивности на территории Краснокамского участкового лесничества Закамского лесничества. На участках пройденных лесными пожарами естественное возобновление идет неудовлетворительно, рекомендуется применить искусственное возобновление леса.*

*Description. Results of researches on assessment of natural renewal on the garyakh and burned forests after the local fires of weak and average intensity in the territory of the Krasnokamsk local forest area of the Zakamsk forest area are given. On the sites which are taken place wildfires natural renewal goes unsatisfactorily, it is recommended to apply artificial forest regeneration.*

**Введение.** Лесные пожары в настоящее время - это основной мощный природный и антропогенный фактор, который существенно изменяет функционирование и состояние лесов, и оказывает негативное воздействие на ресурсный и экологический потенциал лесов России.

По официальным данным Министерства природных ресурсов Пермского края за последние десять лет на территории Пермского края зафиксировано 1328 лесных пожаров на площади более 30 тысяч гектар, из которых около 1 % на территории Закамского лесничества.

Характер воздействия пожаров в лесу на лесовозобновительные процессы многообразен. Однако признается повсеместное отрицательное их влияние на процессы возобновления после высокоинтенсивных пожаров, в то время как пожары умеренной и слабой силы в своем воздействии не так ощутимы [3].

Естественное возобновление является наиболее доступным способом восстановления леса на больших территориях, пройденных лесными пожарами, но не всегда эффективным. Успешность естественного возобновления на гарях зависит от процента уцелевшего после пожара родительского древостоя и от степени изменения лесорастительных условий и ряда других факторов, воздействующих на возобновительные процессы [3].

**Цель исследования:** изучить влияние низовых пожаров на естественное возобновление.

**Задачи исследования:** 1. Анализ влияния лесных пожаров на естественное возобновление; 2. Сравнение пробных площадей после пожара и контрольных пробных площадей; 3. Оценка естественного возобновления на участках, пройденных лесными пожарами.

**Объекты исследования:** участки Закамского лесничества Краснокамского участкового лесничества Пермского края: кварталы 70, 71, 79, 89, 91.

**Методика проведения исследований.** Для решения поставленной цели в 2018 году были заложены 10 пробных площадей, пройденных низовыми пожарами слабой и средней интенсивности, в типах леса: сосняк долгомошник (Сдм), сосняк сфагновый (Ссф), ельник долгомошник (Едм), березняк пойменный (Бпм), ельник травяной (Етр). К ним подбирали 5 контрольных пробных площадей (КПП) нетронутых огнем, находящихся на небольшом удалении от участков, пройденных пожаром.

Учет подроста осуществлялся путем закладки учетных площадок размером  $2 \times 2 \text{ м}^2$  в количестве по 10 шт. на каждой пробной площади. Учетные площадки распределялись равномерно по всему изучаемому участку. На площадках подсчитали все всходы и подрост с разделением по породам, возрасту, высоте и состоянию. Количество всходов и подроста на 1 га  $N_{вс}$  определили по следующей формуле:

$$N_{вс} = \frac{1000 \times n}{S}$$

где  $n$  – число всходов и подроста на учетных площадках, шт.;  $S$  – площадь учетных площадок,  $\text{м}^2$  [1,6].

Для учета подлеска закладывали площадки размером  $5 \times 5 \text{ м}^2$  в количестве по 5 шт. на каждой пробной площади. Указывали породу и густоту.

Живой напочвенный покров описывали по видовому составу и проценту покрытия, на площадках размером  $0,25 \times 0,25 \text{ м}^2$  в количестве по 10 шт. на каждой пробной площади [6].

**Результаты исследований.** Исследования показали, что возобновление на пробных площадях после пожара и на контрольных площадях происходит медленно. По данным представленным в таблице 1, видно, что на пробных площадях после пожара количество подроста варьирует от 0,3 до 0,7 тыс. экз./га, а также в типе леса Ссф наблюдается групповое и в типе леса - Етр неравномерное распределение подроста по площади. На контрольных пробных площадях количество подроста варьирует от 0,4 до 0,9 тыс. экз./га. Распределение подроста по площади на контрольных пробных площадях равномерное.

По процентному соотношению здорового и поврежденного подроста на пробных площадях после пожара количество поврежденного и сухого подроста больше – 48 %, чем на контрольных пробных площадях – 28%.

По данным представленным на рисунке 1, видно, что на пробных площадях после пожара по сравнению с контрольными пробными площадями в типах леса Сдм, Едм, Етр преобладает хвойный подрост, который составляет больше 60 %. В типе леса Ссф на контрольной пробной площади количество

Таблица 1. Характеристика подроста на пробных площадях после пожара и КПП

Тип леса	Характеристика подроста					
	После пожара			Контроль		
	Количество тыс. экз./га		Встречаемость, %	Количество тыс. экз./га		Встречаемость, %
	всего подроста	в т. ч. благонадежного		всего подроста	в т. ч. благонадежного	
Сдм	0,7	0,3	80	0,7	0,6	100
Ссф	0,4	0,2	30	0,4	0,4	90
Едм	0,7	0,4	90	0,5	0,4	100
Бпм	0,4	0,3	80	0,5	0,3	100
Етр	0,3	0,3	50	0,9	0,6	100

хвойных пород в четыре раза превосходит мягколиственные породы, а на пробной площади после пожара наблюдается уравнивание хвойных и мягколиственных пород. В типе леса Бпм значительных изменений в соотношении хвойных к мягколиственным породам не произошло.

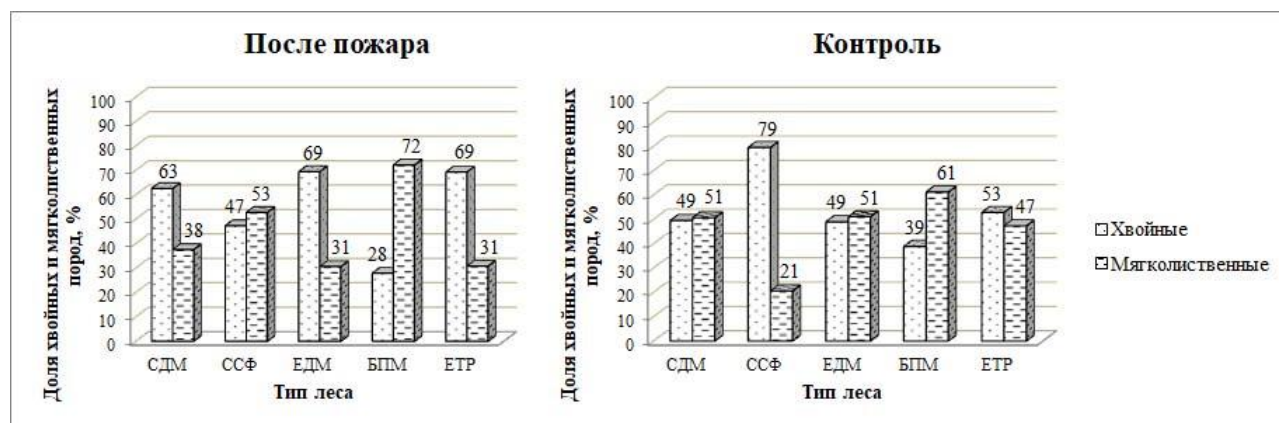


Рис. 1 Дифференциация хвойного и мягколиственного подроста по типам леса

По данным представленным на рисунке 2, видно, что на пробных площадях после пожара и контрольных пробных площадях наибольшую долю составляет подрост березы. Это объясняется тем, что береза пионерная и достаточно быстрорастущая древесная порода, способная произрастать в относительно неблагоприятных условиях и при этом успешно конкурировать с другими древесными породами за питательные вещества [7]. Из оставшейся части на пробных площадях после пожара 31 % составляет подрост сосны и 25 % подрост ели. На контрольных площадях от оставшейся части, 31 % составляет подрост ели и 22 % подрост сосны.

На пробных площадях после пожара и контрольных пробных площадях структура подроста – разновозрастная. На участках, пройденных пожаром,

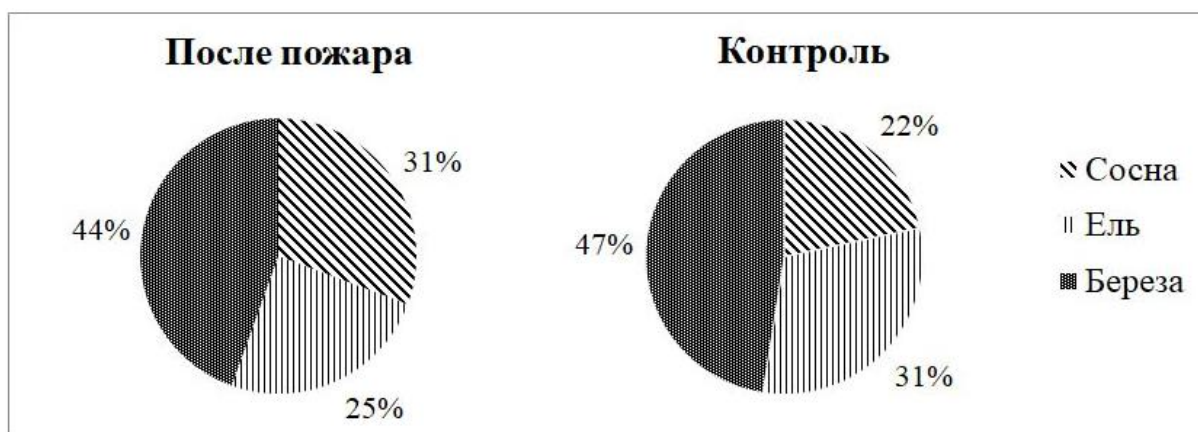


Рис. 2 Распределение подроста по породному составу на пробных площадях после пожара и на контрольных пробных площадях

преобладает мелкий подрост до 0,5 м, а на участках нетронутых огнем преобладает подрост свыше 1,5 м.

В подлеске, по результатам исследования, на участках после пожара и нетронутых огнем произрастают идентичные виды деревьев и кустарников. Он состоит в основном из черемухи, рябины, можжевельника, смородины, редко можно встретить иву и жимолость. По данным приведенным в таблице 2, видно, что подлесок на пробных площадях после пожара в типах леса Сдм, Ссф, Едм, Етр редкий – до 2 тыс. шт./га, а в типе леса Бпм средней густоты – 2 тыс. шт./ га. На контрольных пробных площадях в типе леса Едм подлесок редкий – 1,5 тыс. шт./га, а в остальных типах леса средней густоты – от 2 до 4 тыс. шт./га. Так как подлесок не густой, он не препятствует прорастанию семян и не заглушает всходы. Это может существенно улучшить плодородие почвы, защищать всходы хвойных пород от неблагоприятных природно-климатических факторов и способствовать их развитию.

Таблица 2. Количество деревьев и кустарников, встречающиеся в подлеске

Тип леса	Количество подлеска тыс. шт./га	
	после пожара	контроль
Сдм	1,9	2,3
Ссф	1,7	2,6
Едм	0,9	1,5
Бпм	2,0	3,9
Етр	1,1	3,1

В живом напочвенном покрове на пробных площадях после пожара и контрольных площадях встречаются одни и те же виды растений. По данным представленным в таблице 3 видно, что процент проективного покрытия после пожара стал несколько меньше. На участках после пожара и контрольных площадях в живом напочвенном покрове преобладают *Sphagnum sp. L.*, *Polytrichum commune Hedw.*, *Pleurozium schreberi Mitt.* Данные мхи



способствуют заболачиванию почвы и оказывают губительное влияние на возобновление леса [4].

Таблица 3. Проективное покрытие основных видов живого напочвенного покрова и их встречаемость по типам леса

Тип леса	Вид растения	Процент проективного покрытия площади, %		Встречаемость видов, %	
		после пожара	контроль	после пожара	контроль
Сдм	<i>Polytrichum commune Hedw</i>	15	40	50	100
	<i>Sphagnum sp. L.</i>	20	25	80	60
	<i>Ledum palustre L.</i>	12		60	
	<i>Oxalis acetosella L.</i>		15		50
	<i>Vaccinium myrtillus L.</i>		10		30
	<i>Eriophorum vaginatum L.</i>		11		40
Ссф	<i>Oxycoccus palustris Pers</i>	10	15	80	90
	<i>Polytrichum commune Hedw</i>	17	30	70	90
	<i>Sphagnum sp. L.</i>	42		90	
	<i>Ledum palustre L.</i>		10		50
	<i>Chamaedaphne Moench</i>		15		30
Едм	<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	15	20	40	80
	<i>Polytrichum commune Hedw</i>	40	23	90	60
	<i>Sphagnum sp. L.</i>	15	15	80	50
	<i>Oxalis acetosella L.</i>		10		30
Бпм	<i>Pleurozium schreberi Mitt</i>	25		60	
	<i>Carex cespitosa L.</i>	20		80	
	<i>Calamagrostis epigejos (L.) Roth</i>	10		50	
	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott</i>	15	11	30	30
	<i>Filipendula ulmaria (L.) Maxim</i>	15		20	
	<i>Sphagnum sp. L.</i>		15		60
Етр	<i>Oxalis acetosella L.</i>	13	18	60	50
	<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	10	13	90	70
	<i>Vaccinium vitis-idaea L.</i>	10	15	40	50
	<i>Polytrichum commune Hedw</i>	11	10	90	60
	<i>Pleurozium schreberi Mitt</i>	15		50	
	<i>Equisetum palustre L.</i>	10		20	
	<i>Sphagnum sp. L.</i>		30		100

**Выводы:** 1. Естественное возобновление после пожаров на исследованных участках оценивается как неудовлетворительное. 2. В соответствии с «Правилами лесовосстановления» утвержденными приказом Минприроды России рекомендуется на участках, пройденных пожаром проведение искусственного лесовосстановления, созданием лесных культур [2]. 3. В качестве основной меры предупреждения нежелательной смены пород на участках, пройденных лесными пожарами рекомендуется лесоводственный уход за составом молодняков в виде прореживания лиственных пород.



## Список литературы:

1. Приказ Рослесхоза от 10.11.2011 N 472 (ред. от 15.03.2018) "Об утверждении Методических рекомендаций по проведению государственной инвентаризации лесов"[Электронный ресурс]: Утвержден приказом Рослесхоза от 10.11.2011 № 472 (ред. от 15.03.2018 №472) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_127414/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_127414/).
2. Правила лесовосстановления [Электронный ресурс] :Утвержден приказом Минприроды России от 29.06.2016 № 375 (зарегистрировано в Минюсте России 15.11.2016 № 44342) – URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_207285/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207285/).
3. Воробьев Е. В. Основные принципы, методы и устройства обеспечения мониторинга лесных пожаров: монография / Е.В. Воробьев; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2016. – 96 с.
4. Гаврилова, О. И. Естественное восстановление леса после пожаров в Республике Карелия / О.И. Гаврилова, К.А. Пак // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 12 – С. 38-44.
5. Зленко, Л.В. Лесовосстановительные процессы на вырубках и гарях / Л.В. Зленко, Н.Н. Кошурникова, А.В. Жуйков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.
6. Маслаков, Е. Л. К методике учета естественного возобновления / Е.Л. Ивонина // Леса Урала и хозяйство в них / Урал. лесная опытная станция. - Свердловск, 1968. - Вып. 1.- С. 302 – 322.
7. Шешина, Я. А. Эффективность процессов естественного лесовосстановления на элементах карьера добычи гранита в условиях г. Екатеринбурга / Я.А. Шешина, А.Е. Морозов // Молодой ученый. – 2017. – №24. – С. 241-244.

**Буденный М.А., Кабанов С.В.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЧЕРКАССКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: лесообразующая порода, лесной фонд, лесничество, лесоустройство, продуктивность, древостой, дубовые насаждения.

*Рассматривается динамика структуры лесного фонда Черкасского лесничества за длительный период. Выявлено влияние хозяйственной деятельности на структуру лесного фонда. Сделаны предложения по улучшению состояния лесного фонда.*

*The dynamics of the structure of the forest Fund of Cherkasskoe forestry for a long period is considered. The influence of economic activity on the structure of the forest Fund is revealed. Proposals were made to improve the state of the forest Fund.*

Основная лесообразующая порода в Саратовской области – дуб. Дубравы занимают 225,7 тыс. га, или 50% покрытых лесом земель области. В основном это порослевой низкоствольный дуб, занимающий 44,5% покрытых лесом земель. В лесном фонде области наблюдается три негативных явления: старение лесов, уменьшение площади дубрав и ухудшение состояния насаждений [1].

Данные учета лесного фонда РФ за длительный период показывают повсеместное ухудшение состояния дубрав. Особенно это относится к Поволжскому экономическому району. По сведениям Н.П. Калиниченко [3] с 1956 по 1998 г. площадь дубовых лесов Поволжского района сократилась с 1438 тыс. га до 970,7 тыс. га. Основные причины гибели дубрав: периодические засухи, сильные морозы, листогрызущие насекомые и болезни [4].

Черкасское лесничество расположено в северной части Саратовской области на территории Вольского административного района. По лесорастительному районированию территория расположения лесничества отнесена к лесостепной зоне. В целом, климат данного лесорастительного района благоприятен для успешного произрастания таких пород как дуб, сосна клен, ясень, вяз, липа береза, осина, тополь ива, ольха.

Динамика структуры лесного фонда Черкасского лесничества за длительный период представляет определенный интерес. В работе использованы материалы лесоустройства с 1983 по 2018 годы. Анализ построен на использовании показателей состояния лесного фонда, которые являются индикаторами целого ряда критериев устойчивого управления лесами РФ и в

первую очередь критерия 4 «Сохранение и поддержание биологического разнообразия и их вклада в глобальный углеродный цикл» [2].

В табл. 1 представлены данные последнего лесоустройства, а также данные лесоустройства 1983 и 1994 годов. Основными лесобразующими породами по материалам последнего лесоустройства являются дуб низкоствольный (32,3%), липа мелколистная (22,4%), осина (11,9%), береза (8,0%).

Таблица 1. Распределение площади лесного фонда по преобладающим породам и группам возраста, га

Порода	Группа возраста									
	всего		молодняки		средневозрастные		приспевающие		спелые и перестойные	
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
1983 год										
Сосна	1486	6,8	860	3,9	387	1,8	126	0,6	113	0,5
Дуб	10842	49,4	510	2,3	3194	14,6	4593	20,9	2545	11,6
Ясень, клен, вяз	105	0,5	12	0,1	86	0,4	5	-	2	-
Береза	753	3,4	74	0,3	235	1,1	239	1,1	205	0,9
Осина	2474	11,3	412	1,9	205	0,9	397	1,8	1460	6,7
Липа	6211	28,3	811	3,7	4356	19,9	997	4,5	47	0,2
Прочие	61	0,3	1	-	11	0,1	-	-	49	0,2
Всего	21932	100	2680	12,2	8474	38,8	6357	28,9	4421	20,1
1994 год										
Сосна	2530	11,1	1671	7,4	638	2,8	173	0,8	48	0,2
Дуб	9839	43,4	351	1,5	3496	15,4	3748	16,5	2244	9,9
Ясень, клен, вяз	156	0,7	91	0,4	26	0,1	2	-	37	0,2
Береза	1201	5,3	78	0,3	486	2,1	414	1,8	223	1,0
Осина	2567	11,3	614	2,7	294	1,3	216	1,0	1443	6,4
Липа	6339	27,9	861	3,8	4568	20,1	823	3,6	87	0,4
Прочие	61	0,3	4	-	10	0,1	2	-	45	0,2
Всего	22693	100	3670	16,1	9518	41,9	5378	23,7	4127	18,3
2018 год										
Сосна	5135,3	17,4	3229,3	11,0	1489,6	5,0	177,9	0,6	238,5	0,8
Дуб	9890,2	33,4	356,4	1,2	661,1	2,2	949,2	3,2	7923,5	26,8
Ясень, клен, вяз	1166,9	3,9	765,3	2,6	146,3	0,5	70,4	0,2	184,9	0,6
Береза	2362,4	8,0	239,9	0,8	1093,5	3,7	257,9	0,9	771,1	2,6
Осина	3513,3	11,9	701,1	2,4	1081,8	3,7	300,8	1,0	1429,6	4,8
Липа	6605,9	22,4	294,1	1,0	1349,3	4,6	907,4	3,1	4055,1	13,7
Прочие	879,1	3,0	93,8	0,3	347,5	1,2	163,7	0,6	274,1	0,9
Всего	29553,1	100	5679,9	19,3	6169,1	20,9	2827,3	9,6	14876,8	50,2

По материалам лесоустройства 1983 года большая часть площади покрытой лесной растительностью приходилась на средневозрастные насаждения (38,8%), тогда как по материалам лесоустройства 2018 года - на спелые и перестойные насаждения (50,2%). В этом возрасте снижается устойчивость насаждений, ухудшается их санитарное состояние. Особую опасность представляют осинники.

Сложившаяся ситуация является результатом хозяйственной деятельности.

В результате хозяйственной деятельности, влияния природных и экономических условий, в лесном фонде за период с 1983 по 1994 годы произошли незначительные изменения. Общая площадь лесного фонда осталась без изменений. В лесном фонде преобладали насаждения дуба низкоствольного и липы. Распределение насаждений по классам возраста было неравномерным, что в свою очередь наложило отпечаток на распределение их по возрастным группам: преобладали средневозрастные насаждения (42%), при недостатке молодняков. Средний возраст насаждений изменился с 50 до 54 лет. Насаждения основных лесообразующих пород характеризовались II и III классом бонитета. Средний бонитет соответствовал оптимальному по условиям местопроизрастания.

Согласно материалам лесоустройства 1994 года породный состав насаждений не полностью соответствовал целевому назначению лесов: произошла нежелательная смена твердолиственных насаждений на липу, иву древовидную, тополь черный; место высокобонитетных насаждений сосны и дуба высокоствольного занимали низкопродуктивные насаждения дуба низкоствольного.

Одновременно возросла площадь осиновых насаждений – с 11,3% в 1983 г. до 11,9% в 2018 г. и насаждений с преобладанием березы – соответственно с 3,4% до 8,0%. Фактически произошла смена дуба мягколиственными породами.

Продуктивность древостоев оценивается показателями распределения по классам бонитета (табл. 2). В целом лесорастительные условия благоприятны для произрастания дуба. За период с 1983 по 1994 г.г. площади дубрав IV, V классов бонитета уменьшилась, несколько увеличилась площадь насаждений II, III и Va классов бонитета. Отсюда общая продуктивность дубрав за этот период несколько увеличилась. Средний класс бонитета составил: 1983 г. – IV,3, 1994 г. – IV,0.

Таблица 2. Распределение площади дубрав по классам бонитета, га

Год уче та	Класс бонитета												Всего	
	I		II		III		IV		V		Va			
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
1983	2	-	5	-	367	3,4	7789	70,9	2747	25,3	40	0,4	10842	100
1994	2	-	51	0,5	1084	11,0	6364	64,7	2254	22,9	84	0,9	9839	100

Одним из факторов, определяющих нормальное состояние леса, является распределение насаждений по классам возраста. В схеме «нормального леса» равномерное распределение насаждений по классам возраста, в пределах оборота рубки, является показателем хозяйственной деятельности.

В табл. 3. отражена динамика распределения насаждений по классам возраста. Приведенные данные указывают на неравномерное распределение дубовых насаждений по классам возраста.

Таблица 3. Динамика площади дубрав по классам возраста, га

Класс возраста	Год учета					
	1983		1994		2018	
	га	%	га	%	га	%
1	138	1,3	134	1,4	60,5	0,6
2	173	1,6	217	2,2	295,9	3,0
3	427	3,9	293	3,0	661,1	6,7
4	1076	9,9	463	4,7	949,2	9,6
5	1695	15,6	839	8,5	2632	26,6
6	4185	38,6	1645	16,7	5263	53,2
7 и выше	3148	29,0	6248	63,5	28,5	0,3
Всего	10842	100	9839	100	9890,2	100

По данным лесоустройства 2018 года на долю 5 и 6 классов возраста приходится 79,8 % всей покрытой лесом площади, в то время как по материалам лесоустройств 1983 и 1994 годов на долю 6, 7 и выше классов возраста приходилось соответственно 67,6% и 80,2% покрытой лесом площади. Накопление спелых насаждений неизбежно приведет к ухудшению их состояния.

Данные свидетельствуют о том, что смена дуба на мягколиственные породы происходит не только при проведении сплошных рубок, но и в процессе их роста и развития. По материалам лесоустройства 1994 года показатель интенсивности смены пород составил 1,2, что свидетельствует о медленном ухудшении породного состава и необходимости активного вмешательства по ее ликвидации. В период с 1983 по 1994 годы произошло возрастание показателя интенсивности смены пород, а, следовательно, уменьшение темпов изменений породного состава лесов лесничества (по данным лесоустройства 1983 года показатель интенсивности смены пород равен 1,1). В 2018 году изменение покрытой лесом площади произошло за счёт вырубki лесных насаждений, естественного возобновления вырубок и площадей с проведенными мерами по содействию естественному возобновлению леса, посадки лесных культур, списания несомкнувшихся лесных культур, гибели лесных культур. За счет хозяйственной деятельности произошло увеличение покрытой лесом площади, однако общий запас лесного фонда уменьшился за счет вырубki лесов.

Дуб является целевой породой, поэтому конечной целью производства является – воспроизводство дубовых насаждений.

В первую очередь необходимо, в вопросах заготовки и переработки древесины, шире внедрять рыночные отношения. В молодняках тщательно проводить рубки ухода, чтобы мягколиственные породы не заглушали дуб, стараться сформировать нужный состав с первых этапов возобновления. Вовремя проводить рекогносцировочное обследование на выявление очагов вредителей и болезней, повышать эффективность лесокультурных работ, не допускать старения насаждений до потери ими своей порослевой возобновительной способности с целью обеспечения после рубки естественного лесовозобновления.

## Список литературы:

1. Доронин К.М., Доронин М.С. Лесной фонд Саратовской области на рубеже веков // Лесное хозяйство Поволжья: межвуз. сб. научн. работ.– Саратов: Изд-во СГАУ, 2000. С. 6-13.
2. Дякун Ф.А. Использование материалов государственных учетов лесного фонда для количественной характеристики критериев и индикаторов устойчивого управления лесами // Лесохозяйственная информация.– 2002. № 2. С. 34-37.
3. Калиниченко Н.П. Дубравы России.– М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. 536 с.
4. Полянская А.В. О причинах деградации дубрав // Лесоведение.– 1991. № 5. С. 60-65.

УДК 635.925; 58.006

**Гостева Д.В.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **АССОРТИМЕНТ ЛУКОВИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА Г. САРАТОВА**

Ключевые слова: луковичные многолетние растения, виды, сорта, коллекции, коллекционный фонд.

*В статье рассмотрен ассортимент луковичных видов растений на базе учебно-научного центра Ботанического сада СГУ. Приведены биологические особенности и оценка декоративных признаков луковичных растений. Дается рекомендация их использования для применения в озеленении в условиях г. Саратова.*

*The article discusses the range of bulbous plant species at the base of the educational and scientific center of the Botanical Garden of SGU. The biological features and the assessment of the ornamental features of bulbous plants are given. The recommendations of their use for use in landscaping in the conditions of the city of Saratov are given.*

Ботанический сад Саратовского Государственного Университета основан в 1956 году по инициативе профессора А.Д. Фурсаева. Расположен в Кировском районе г. Саратова, на южном склоне Глебучева оврага. Сад включён в единую сеть ботанических садов России. С 2004 года ему присвоен

статус Учебно-научного центра, финансируемого за счёт государственных бюджетных средств.

Коллекционный фонд цветочно-декоративных растений ботанического сада насчитывает более 1500 сортов и видов образцов, в том числе оранжерейных растений - 409 видов. В коллекциях дикорастущих растений выращивается более 1100 видов (лекарственные, пряно-ароматические, редкие и исчезающие виды и пр.). Представлены они такими жизненными формами, как многолетние луковичные и клубнелуковичные растения, корневищные многолетники и однолетники. Коллекции этих растений занимают площадь около 1 га.

В настоящее время Ботанический сад СГУ включает отделы: дендрологии, флоры и растительности, интродукции цветочно-декоративных культур, генетики и репродуктивной биологии растений, биологии и экологии растений; лаборатории: микрклонального размножения растений, молекулярной биологии и цитогенетики, экспериментальный питомник.

Свою историю отдел интродукции цветочно-декоративных культур ведет с года основания ботанического сада Саратовского госуниверситета. Специализация отдела направлена на изучение сортов луковичных, клубнелуковичных растений. Широко распространенными и составляющими основу коллекции лилий (*Lilium* Toum. ex L.) являются Азиатские гибриды, включающие в себя 114 видо-сортообразцов. Коллекция нарциссов (*Narcissus* (Toum.) L.) представлена 42 видо-сортообразцами - это зимостойкие растения, они эффектны в групповых посадках, используются для срезки и выгонки в зимнее время. Коллекция тюльпанов (*Tulipa* L.) насчитывает 37 видо-сортообразцов. Их выращивают в открытом грунте как растения весеннего цветения.

Основу коллекционного фонда Ботанического сада СГУ составляют образцы, полученные из Всероссийского научно-исследовательского института садоводства им. И.В. Мичурина, из ботанических садов Поволжского Федерального округа и ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН.

Много внимания уделяется изучению фенологических и биометрических измерений, изучению продуктивности цветения, изучению коэффициента размножения, устойчивости растений к болезням и вредителям.

Сотрудники отдела дают рекомендации по выращиванию и уходу за посадочным материалом, проводят лекции, обзорные экскурсии для студентов и посетителей. Материал коллекций периодически представляется на городских выставках-продаж.

Отдел флоры и растительности занимается изучением растений дикой флоры и редкими охраняемыми видами растений. С 2009 года ведется коллекция луковичных видов растений.

Сотрудниками отдела флоры и растительности совместно с сотрудниками отдела биологии и экологии растений ведутся экспедиционные исследования растительного покрова Саратовской области с целью изучения флоры,



мониторинга ООПТ и выявления новых местообитаний редких охраняемых видов растений.

Наибольшее внимание уделяется изучению интродуцированных видов и сортов следующих родовых комплексов: *Allium* L. (лук) - 30 видов и разновидностей, *Muscari* M. (гадючий лук) – 6 видов.

На коллекционном участке природных видов размещены малораспространенные растения и ранние луковичные: *Colchicum* L. (безвременник) - 4 вида, *Crocus* L. (шафран) - 6 видов, *Fritillana* L. (рябчик) - 6 видов, *Scilla* L. (пролеска) – 5 видов. В состав коллекций входят 73 вида, охраняемых в разных регионах страны. Из них 33 вида Красной книги Российской Федерации, 52 вида Красной книги Саратовской области. К видам, находящимся под угрозой исчезновения, Красной книги РФ относится 6 видов: *Aristolochia manshuriensis* Kom., *Epimedium koreanum* Nakai, *Crambe cordifolia* Stev., *Belamkanda chinensis* (L.) DC., *Pulsatilla vulgaris* Mill., *Potentilla vulgarica* Juz.

Много внимания уделяется изучению морфологических и биоморфологических параметров двух видов: тюльпан душистый (*Tulipa suaveolens* R.) и брандушка разноцветная (*Bulbocodium versicolor* (Ker. – Gawl.) Spreng.). По ним написана диссертационная работа. Оба вида представлены в Красной книге РФ и Красной книге Саратовской области.

Из луковичных наибольшим разнообразием видов представлен в коллекционном фонде род *Allium* L. Среди представителей этого рода есть луки Дальнего Востока, Кавказа, Урала, а также городов Поволжского федерального округа.

Изучение луков показало, что наиболее высокими декоративными качествами характеризуются следующие виды: Лук стебельчатый - *Allium stipitatum* Regel, Лук Суворова - *Allium suworowii* Regel, Лук победный - *Allium victorialis* L., Нектароскордум болгарский, сицилийский лук - *Nectaroscordum bulgaricum* Janka (*Nectaroscordum siculum* (Ucria) Lindl.).

Луковичные растения имеют большое научно-практическое значение. С 2010 года ведется изучение фенологических изменений видов и сортов луковичных растений, учитывается семенная продуктивность, с целью выявления интродукционной оценки и фенологического спектра по устойчивости к эколого-климатическим условиям и декоративным показателям, для рекомендации растений в озеленении. Фенологические наблюдения проводятся по общепринятой методике в течение вегетационного сезона.

Коллекции пополняются образцами из живой природы, а также образцами с других ботанических садов Поволжского Федерального округа и Урала.

Лучшие виды и сорта декоративных растений неоднократно, в качестве экспонатов, представляли для широкой популяризации и внедрения на всевозможные выставки.

Наблюдения за сортами луковичных культур на базе Ботанического сада СГУ позволяют рекомендовать те или иные сорта, которые проявляют себя положительно, для применения в озеленении в условиях г. Саратова.

#### Список литературы:

1. Биглова А.Р. Биологические особенности некоторых представителей луковичных многолетников при интродукции / А.Р. Биглова, Л.Н. Миронова, А.А. Мухаметвафина // Научные ведомости. Серия: Естественные науки. 2011. - №3. – С. 226-232.

2. К истории отдела флоры и растительности учебно-научного центра «Ботанический сад» Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. [Электронный ресурс] // – URL:<https://cyberleninka.ru/article/v/k-istorii-otdela-flory-i-rastitelnosti-uchebno-nauchnogo-tsentra-botanicheskiy-sad-saratovskogo-gosudarstvennogo-universiteta-im-n-g> Дата обращения 4 апреля 2019.

3. Тиндова В.Г. Предварительные итоги интродукции новых сортов луковичных культур в УНЦ «Ботанический Сад» СГУ // Бюллетень Ботанического Сада Саратовского госуниверситета. Выпуск 12. С. 125-129.

4. Учебно-научный центр «Ботанический сад» | СГУ – Саратовский государственный университет. [Электронный ресурс] // – URL:<https://www.sgu.ru/structure/botsad> Дата обращения 2 апреля 2019.

УДК: 330.15; 379.8.091

**Жаркова А.А.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ТИПОЛОГИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ИХ ФОРМИРОВАНИЕ**

Ключевые слова: природный фактор, рекреационный комплекс, Правобережье Саратовской области, вид рекреации.

*В работе были рассмотрены особенности влияния природных факторов на формирование рекреационных комплексов Правобережья Саратовской области. Дана краткая характеристика природных условий рассматриваемого региона. Выявлены перспективные виды рекреации и особенности её развития. Особое внимание уделено Саратовскому, Воскресенскому, Вольскому и Хвалынскому районам.*

*The paper deals with the features of the influence of natural factors on the formation of recreational complexes of the right Bank of the Saratov region. A brief description of the natural conditions of the region is given. Perspective types of recreation and features of its development are revealed. Special attention is paid to Saratov, Voskresensky, Volsky and Khvalynsky districts.*

Рекреация становится одним из перспективных и доходных направлений деятельности человека. Очень часто это приводит к расширению рекреационных хозяйств без учета их природных особенностей.

Актуальность темы вызвана необходимостью определения влияния природных факторов на формирование рекреационных комплексов и выявления перспектив использования территории.

За основу методики исследования был взят метод ландшафтной оценки, который предусматривает комплексное изучение природных условий территории.

На территории Правобережья Саратовской области расположено 22 благоустроенных баз отдыха, 17 туристических баз, 10 гостевых дома и 6 санаторий.

В правобережье Саратовской области типы рекреационных комплексов подразделяются на:

- Санаторно-курортный.
- Туристско-оздоровительный.
- Охотничье-рыболовный.

По функциональному профилю выделяются: санаторные комплексы (санатории), комплексы отдыха (дом отдыха, база отдыха, детский лагерь, курортная гостиница), туристические комплексы (туристическая база, мотель, кемпинг, ротель, туристическая гостиница).

Саратовская область входит в состав Приволжского федерального округа. Регион обладает относительно благоприятными природными рекреационными ресурсами и богатым культурным наследием. Из-за выгодного транспортно-географического положения, близости центров расселения, благоприятных климатических условий, наличием водных объектов, лесистостью, территория обладает высоким рекреационным потенциалом.

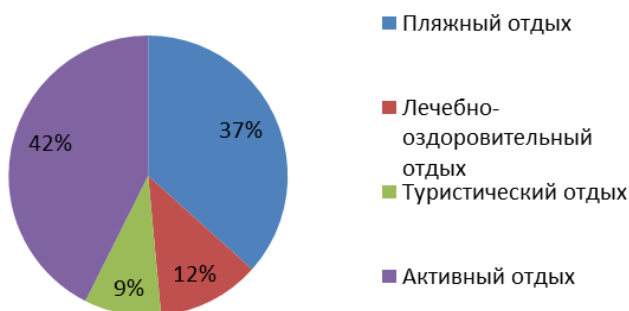


Рис.1 Преобладающие виды отдыха в рекреационных комплексах Правобережья Саратовской области

Основной рекреационный район Правобережья выделен вдоль реки Волги с расположенным здесь национальным парком «Хвалынский» и разнообразными лечебными, рекреационными, туристическими учреждениями.

Ценность природного фактора определяется индивидуально и зависит от возрастных, физиологических, технических и других критериев. В данной оценке водные объекты были выделены как наиболее значимые, наличие их значительно повышает рекреационную ценность территории и являются самым необходимым продуктом жизнедеятельности человека, поэтому их значения удваивались в общей оценке территории.

К основным туристским ресурсам области следует отнести реку Волга, так как 75-80 % имеющихся туристских баз и баз отдыха, находятся на ее берегах. Примером могут послужить Турбаза «Парус», которая расположена в бухте реки Волга, недалеко от села Чардым, загородный комплекс «Ветерок», турбазы «Энергия», «Дубовая Грива», «Куба», расположенные на острове Дубовая Грива. Благоустроенные базы отдыха «Подсолнух», «Пчёлка», «Хуторок», «Водник», «Лагуна», «Берег Солнца».

Природные ресурсы отдельных районов часто используются как лечебно-оздоровительный ресурс. Пример тому санатории: «Октябрьское ущелье» в г. Саратов, «Пады», «Черемшаны» расположенные в Хвалынском районе, «Светлана» в Вольском районе, а также бальнеологическая лечебница: "Саратовские "Серные воды", находящаяся на верхнем ряду Набережной

Космонавтов, где берёт своё начало Саратовский автодорожный мост через Волгу.

Большую часть правобережного региона области занимает Приволжская возвышенность, подходящая к Волге довольно высоким уступом. Особенностью этого района является сильная расчлененность рельефа. Возможность развития горнолыжного туризма в максимальной степени представлена в горнолыжном курорте «Хвалынский», где этому способствует рельеф местности, устойчивый снежный покров с умеренными зимними морозами.

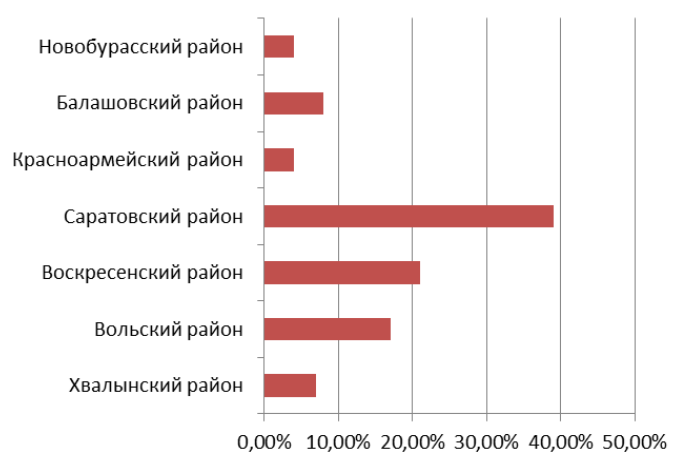


Рис. 2 Участие районов Правобережья Саратовской области в формировании рекреационных комплексов

Уникальность ландшафтно-природного района Правобережья Саратовской области создает широкие возможности для развития лечебно-оздоровительного и экологического туризма. Учитывая большое количество существующих туристических и благоустроенных баз отдыха, развитие и освоение рекреационных территорий значительно облегчится.

#### Список литературы:

1. Багрова Л.А., Багров Н.В., Преображенский В.С. Рекреационные ресурсы: подходы к анализу понятий// Известия АН СССР. Серия Географическая. 1977. № 2.С.5-12.

2. Туристический Саратов Единый информационно-развлекательный портал о возможностях туризма и отдыха в Саратовской области [Электронный ресурс]- URL:<https://tursar.ru/page-dop.php?b=36> (Дата обращения 10.04.2019).

**Зулкарнаева А.И.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК**

Ключевые слова: детская площадка, детское оборудование, современное покрытие площадок.

*В статье рассматриваются современные тенденции в организации детских площадок, при которых возрастает личностное развитие детей.*

*The article discusses the current trends in the organization of playgrounds, under which the personal development of children increases.*

В настоящее время особое внимание уделяется дизайну среды детских игровых пространств. В игровых пространствах ребенок многому учится — общаться с окружающим миром, развивается его крупная и мелкая моторика, речь, интонации, глазомер, соотносящие движения. Правильно организованная детская площадка формирует у детей мотивацию к самостоятельной физической активности, личностному развитию, овладению важными навыками, развивает их поведенческую культуру. Детские площадки следует проектировать развивающими, информационными, формирующими самостоятельную физическую активность детей.

Детские площадки должны быть также безопасными, экологичными, устойчивыми к перепадам температур, воздействию влаги или палящего летнего солнца. Немаловажными требованиями являются износостойкость, долговечность, разнообразие и эстетичность [1].

Сейчас очень разнообразны детские площадки, что предоставляют право выбора ребенку из огромного количества игровых элементов. Согласно СНиП площадки необходимо организовывать в виде отдельных площадок для разных возрастных групп или как комплексные игровые площадки с зонированием по возрастным интересам. Оптимальным размером площадки для дошкольников считается 70-150 кв. м, для школьников 100-300 кв.м, комплексной игровой зоны – от 900 до 1600 кв.м. Если детская площадка объединяется с местом отдыха взрослых, размер её должен быть больше 150 кв.м [5].

При озеленении детских площадок размещение деревьев и кустарников необходимо выполнять с учетом оптимальной обеспеченности освещенности площадки. Необходимо, чтобы ландшафтный дизайн детской площадки включал композиции из деревьев, кустарников, цветов и создавал естественную тень. При этом насаждения выполняют функции защиты от пыли, частично от

шума, ветровых потоков, а также служат средством изоляции различных планировочных элементов территории.

Детская площадка должна иметь современное экологическое покрытие площадок, скамьи, игровые комплексы и необходимое оборудование малыми архитектурными формами для летнего и зимнего отдыха детей.

Покрытие площадок согласно ГОСТ Р 52169 должны сводить к минимуму возможности травмирования, поэтому современные покрытия детских и спортивных площадок представляют собой полимерный материал, в который добавляется резиновая крошка. Преимущества плитки - это минимизация скольжения, для того, чтобы улучшить сцепление подошвы обуви с покрытием [2]. При визуальном наблюдении покрытие из резиновой крошки лучше сохнет и меньше скользит при перепадах температуры в зимнее время года. Такой вид покрытия считается экологически чистым и нетоксичным в соответствии санитарно-гигиеническим нормам.

Из-за малого размера детских площадок необходимо применять элементы вертикального озеленения, создание живых зеленых стен, применение мобильного озеленения с помощью переносных устройств там, где невозможно выполнить традиционную посадку растений ( цветочные вазоны, подвесные цветочницы и т.д.) [3].

Исследования показали, что вертикальное озеленение с использованием однолетних и многолетних лиан является перспективным в условиях города Саратова. Такие изучаемые виды как, душистый горошек, клематис тангутский, ипомея пурпурная обладают высокой толерантностью к условиям среды и при надлежащем уходе имеют высокие показатели декоративности [6].

Площадки для игр должны способствовать физическому и духовному развитию детей, удовлетворять их запросы, стимулировать рост способностей ребенка и помогать ему приобрести новые полезные для жизни навыки. Для этого необходимо на детских площадках создать условия для проявления максимальной инициативы детей и их наибольшей самостоятельности [4]. При таких условиях площадка будет для детей любимым местом интересных игр, и они охотно будут посещать ее.

Все выше рассмотренные современные тенденции нами учтены и используются при разработке проектных решений на территории детского сада №173 «Тополёк» в поселке Юбилейный города Саратова.

#### Список литературы:

1. Локтев, Д.М. Малые архитектурные формы, 2005г. – с.122 [Электронный ресурс] URL: <http://www.bestreferat.ru/referat-116513.html> (дата обращения 07.04.2019г.)
2. [Полинина Т.В. Благоустройство территории, 2002г.-с.220 [Электронный ресурс] URL : <http://www.bestreferat.ru/referat-116513.html> (дата обращения 07.04.2019г.)

3. Сидоренко, М.В. Типология малых садов / М.В. Сидоренко – Архитектура: сборник научных трудов. 2008.-№ 1. – С. 94-98.
4. Сотникова, В.О. Проектирование элементов благоустройства. Детские площадки. Площадки отдыха. Малые сады. // Учебное пособие, 2-е изд. УлГТУ, 2010г., Ульяновск, с.113 [Электронный ресурс] URL: - <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/249/77249/58343> ( дата обращения 9.04.2019)
5. СНиП – Строительные Нормы и Правила. Детские Игровые и Спортивные Площадки. [Электронный ресурс] URL: - <https://studfiles.net/preview/4457106/> ( дата обращения 9.04.2019)
6. Терешкин, А.В. Сравнительный анализ использования многолетних и однолетних лиан для вертикального озеленения в г.Саратове / А.В. Терешкин, А.Л. Калмыкова, Е.И. Ишутина. – Аграрный научный журнал. 2014. - № 6. – С. 35-37

УДК 712

*Ивашечкина Е.Д.*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

### **ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ДЕТСКОГО ПАРКА В Г.САРАТОВЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РЕКОНСТРУКЦИИ**

Ключевые слова: реконструкция, функциональное зонирование, ландшафтный анализ, детский парк, древесно-кустарниковая растительность, цветник.

*В статье изложена историческая справка создания Детского парка, проведен анализ его современного состояния, а также приведены рекомендации по благоустройству территории парка.*

*The article presents the historical background of Children's Park, analyzes its current condition, and provides recommendations for the improvement of the Park.*

Детский парк занимает площадь около 6 гектаров в центральной части города между улицами Советской, Пугачёвской, Рабочей и Астраханской.

Место, на котором сегодня находится парк, много раз меняло свое предназначение. Эта территория в начале XIX века являлась пустовавшей юго-западной окраиной Саратова, пока в 1879 году архитектор А.М. Салько не предложил благоустроить пустырь и создать на этом месте Полтавскую площадь. В 1887 году по ней проложили трамвайные пути, а ещё через два года был построен Княже-Владимирский собор. В 1904 году началась закладка сада, где высадили 1.000 саженцев кустарников и деревьев. В 1934 году собор был



снесен и на его месте построен стадион. А пришедший в запустение сад был приведён в порядок и открыт 6 августа 1936 года как Детский парк, где появились теннисные корты, футбольное поле, площадки для легкоатлетов, киноплощадка на 900 мест, читальня, специальный участок для выращивания цветов, ягод, овощей и саженцев.

Не один год потребовался для формирования парка. И в последующие годы продолжалось благоустройство территории, создавались новые аллеи, парк пополнялся различными детскими игровыми устройствами. Ряд работ по озеленению был проведен в 1960 году, где старые и больные деревья вяза мелколистного и клена ясенелистного были выкорчеваны. Их заменили молодые посадки саженцев, в основном экзотов: ивы вавилонской, рябины плакучей, тополя пирамидального. Была создана березовая рощица, появились газоны из многолетних трав. Большой популярностью пользовался зооуголок. В 1990-е годы парк вновь пришёл в упадок, но уже в 2000-х годах началась постепенная реконструкция парка. Появился картинг-центр, открылась современная спортивная площадка, был вновь открыт Владимирский храм. Здание храма не повторяет роскошный облик разрушенного исторического, но входит в число красивейших в Саратове послесоветской постройки.

В настоящее время в парке есть детская площадка, футбольное поле, детский городок, библиотека, стрелковый тир, школа по стрелковому спорту, ветклиника. В зимний период футбольное поле заливается под каток. На территории парка расположен СК «Юность» с хоккейной площадкой для юных спортсменов, так же есть детско-юношеская школа Олимпийского резерва по теннису.

На основе этого можно выделить следующие функциональные зоны:

-Массово-зрелищную или зону массового посещения, которая характеризуется широкими аллеями, большими открытыми площадками. Зеленые насаждения в виде рядовой посадки, используются малые архитектурные формы (скамьи, фонтан).

-Зону отдыха детей - расположена обособленно, на небольшом удалении от главного и второстепенных входов. В озеленении преобладают открытые лужайки, свободная посадка деревьев и кустарников.

-Спортивную зону. Здесь использованы большие открытые пространства, имеющие горизонтальную поверхность, на которой установлены объекты спортивного назначения и площадки.

-Хозяйственную зону. Административно-хозяйственные постройки размещены на отдаленной территории, которая связана с транспортными подъездами и находится вблизи одного из второстепенных входов.

- Зону тихого отдыха и прогулок.

Функциональное зонирование является основой архитектурно-планировочного решения и отражает комплексный характер деятельности парка [3].

В результате проведенного ландшафтного анализа современного состояния объектов можно сделать следующие выводы:

1. Парк имеет хорошую проходимость, служит местом для кратковременных остановок, и является местом для активного отдыха, благодаря наличию спортивных и детских площадок.

2. Несмотря на то что летом температура воздуха высокая, за счет древесной растительности можно укрыться от летнего зноя в тени. В зимний период здесь слабый ветер, так как территория парка в основном окружена жилой застройкой.

3. Эстетическое состояние объекта удовлетворительное, так как есть древесные насаждения в угнетенном состоянии, имеются поврежденные, больные экземпляры; практически отсутствуют кустарники и цветники, газонное покрытие частично вытаптано.

4. На территории объекта необходимо провести рубки ухода, посадку древесно-кустарниковой и травянистой растительности, произвести ремонт малых архитектурных форм и инженерных сооружений, осуществить замену покрытий дорожно-тропиночной сети.

На основании проведенного анализа проектом предусмотрена древесно-кустарниковая группа, состоящая преимущественно из кустарниковых пород и хвойных насаждений, так как в парке практически отсутствуют хвойные. А за счет предложенного породного состава группа будет декоративна как зимой, так и летом.

Ассортимент для цветника подобран из многолетних растений, выполнен в бело-синей гамме, где центром композиции является белая почвопокровная роза. На переднем плане расположен шалфей и пурпурнолистная живучка, на заднем – вероника, дельфиниум и мордовник, а по краям находятся синеголовник и нивяник. За счет использования белоцветковых растений цветник будет хорошо смотреться и в вечернее время.

Малые архитектурные формы на территории парка находятся в удовлетворительном состоянии, поэтому предлагается провести только работы по их уходу и ремонту. Особого внимания требует оборудование для спортивных площадок, так как их повреждение может иметь отрицательное воздействие при эксплуатации. Такое оборудование должно постоянно быть в исправном состоянии, все его составляющие должны быть крепко и надежно скреплены между собой [1].

Разработанное архитектурно-планировочное решение предусматривает максимальное благоустройство территории для комфортного пребывания посетителей.

#### Список литературы:

1. Теодоронский, В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова - М.: Издательский центр «Академия», 2008 г. – 352 с.

2. Декоративное растениеводство. Цветоводство: Учебник для студ. Высших учеб. Заведений / Т.А. Соколова. – М.: Издат. Центр «Академия», 2011. – 432 с.

3. Грачева, А.В. Озеленение и благоустройство территорий. Основы зеленого строительства : учебное пособие / А. В. Грачева. - Москва:ФОРУМ, 2009 - 350 с.

УДК:634.011470.44;631.811.92; 631.811.1

**Кибакина А., Юнякин М., Серакурова О., Козаченко М.А.**

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **ИЗУЧЕНИЕ НАРУШЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ В ЛЕСОСТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ**

Ключевые слова; сосна, условия местообитания, ландшафт, опад, степень разложения, углерод, азот, элементы рельефа

*Исследования проведены для оценки процессов происходящих в почве и напочвенном покрове после нарушений в сосновых насаждениях на различных элементах рельефа. В рамках исследования произведено взятие образцов почвы и напочвенного покрова сразу после пожара и через два года после пожара. Определены качественные и количественные показатели почвы и напочвенного покрова. Далее производилась сравнение данных, полученных при анализе образцов - установлено направление динамических процессов, происходящих в почве; тенденции изменения почвенных режимов.*

*Studies were carried out to assess the processes occurring in the soil and ground cover after violations in pine plantations on various elements of the terrain. As part of the study, soil and ground cover samples were taken immediately after the fire and two years after the fire. The qualitative and quantitative indicators of soil and ground cover were determined. Further, the data obtained in the analysis of samples were compared - the direction of dynamic processes occurring in the soil; trends in soil regimes.*

Данные исследования проведены для оценки процессов происходящих в почве и напочвенном покрове после лесных пожаров в сосновых насаждениях на различных элементах рельефа. В рамках исследования произведено взятие образцов почвы и напочвенного покрова сразу после пожара и через два года после пожара. Определены качественные и количественные показатели почвы и напочвенного покрова. Далее производилась сравнение данных, полученных

при анализе образцов - установлено направление динамических процессов, происходящих в почве; тенденции изменения почвенных режимов.

Пожары всегда были естественным и крайне важным фактором окружающей среды. Они оказывают главное влияние на состояние видов и их жизнь, а также на характеристики экосистем и происходящие в них процессы – круговорот углерода, питательных веществ и воды, продуктивность, сукцессии и несходство некоторых видов [1].

Прямое влияние пожара на качество местообитания определяется двумя основными источниками: горением органических веществ на минеральной почве и над ней и нагреванием поверхностных слоёв почвы. Горение органических веществ приводит к выделению двуокси углерода, азотных газов и пепла в атмосферу и к отложению минеральных веществ в форме золы. Составные частицы золы имеют малый размер и высокую растворимость, что превращает её в вещество, готовое для потребления растениями, и одновременно в вещество, которое легко вымывается и уносится дождевыми водами. Если эта зола попадает вместе с дождевой водой в почву, корни могут её поглотить в качестве ионов питательных веществ, а само местообитание качественно улучшается, хотя бы временно. Если эта зола при выщелачивании проникает ниже корнеобитаемой зоны (или смывается вместе с поверхностным стоком), то качество местообитания понижается. В основном первое явление может наблюдаться на песчаных и суглинистых почвах, в то время как последнее – на очень рыхлых песчаных или тяжёлых почвах, особенно на крутых склонах [1].

Фактическое нагревание минеральной почвы имеет относительно меньшее значение, чем действие огня на органическое вещество. В зоне нагревания почвенные агрегаты могут распадаться сначала под действием тепла, а затем под действием ударов дождевых капель, в результате чего разрушается структура почвы и понижается её инфильтрационная способность.

Для выявления влияния лесных пожаров высокой интенсивности на химические свойства почв проведены наблюдения за послепожарным изменением кислотности почв, а также за изменением количества углерода, азота и суммы обменных оснований, то есть, сделана попытка выявить влияние пожара на факторы, считающиеся наиболее важными в питании и развитии растений.

Для оценки влияния лесных пожаров на состав и структуру почв в районе Лысогорского и Ширококарамышского лесничеств Саратовской области были заложены пробные площади в сосновых лесах, пройденных пожарами и не тронутых огнём. На пробных площадках размером 0,4x0,4 м производился отбор проб органического вещества напочвенного покрова и верхнего почвенного слоя на глубину 0-10см[2]. Исследование проводилось в чистых сосновых лесах в возрасте спелости. Пробные площади закладывались в насаждения основных лесообразующих пород: 1. донная часть светового склона, 2. световой склон, 3. плакор, 4. теневой склон, 5. донная часть светового склона.

На территории лесничеств в 2010 году складывалась сложная пожарная обстановка. В апреле произошло несколько беглых низовых пожаров, не принеших значительных повреждений территориям в связи с низкой интенсивностью горения. С первых чисел августа начали происходить регулярные возгорания, в результате которых произошло несколько сильнейших верховых пожаров на значительных площадях. Огонь охватывал все полога насаждений – горение высокой интенсивности происходило одновременно в напочвенном покрове, в ярусе подлеска и в кронах. На больших площадях отпад древостоя составил 100%. Огнём пожаров были охвачены насаждения всех пород, произрастающих в данной местности. Пожары происходили в пониженных заболоченных местах, которые в результате засухи пересохли. Так отмечены пожары в ольховниках, при этом отпад древостоя составил 100%. В результате лесных пожаров высокой интенсивности живой и мёртвый напочвенный покров преобразовался в слой однородного вещества тёмно-серого цвета с включениями недогоревших элементов растительности. Мощность слоя от 2 до 6 см. Живых растений в напочвенном покрове не сохранилось.

Показатели исследованных насаждений и изъятых образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели насаждений до пожара

№	Состав древостоя	рельеф	Мощность подстилки, см	полнота	Д, см	Н, м	Подрост	Напочвенный покров
1	10С	1	3	06	10	5		злаки
2	10С	2	3	08	20	16		
3	10С	3	4	08	20	16	редкий	
4	10С	4	3	08	16	10		
5	10С	5	3	06	10	5		злаки

При проведении анализа образцов напочвенного покрова производилось разделение материала на фракции; определение кислотности, количества углерода и азота. Результат обработки образцов представлен в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Фракционный состав образцов почвенного материала после пожара

рельеф	Мощность слоя обгоревшего материала подстилки, см	% содержание фракции			Примечания
		Не обгоревшие растительные остатки	обгоревшие растительные остатки	Почвы	
1	1	4,25	35,12	60,63	Сосновые иглы, стебли, кора, зола.
2	1	0,16	3,29	96,55	Корни, веточки, кора, сосновые иглы, зола, пепел.
3	2	0,40	4,12	95,48	Куски обгоревш. древесины, веточки, кора, сосновые иглы, почки, зола.

4	1	0,45	43,18	56,37	Сосновые иглы, кора, веточки, зола.
5	1	1,26	54,31	44,43	Сосновые иглы, кора, веточки, листья, зола.

Отмечаем, что доля не обгоревших растительных остатков наибольшая в донных частях, то есть интенсивность горения здесь была наименьшая. Так доля не обугленных растительных остатков в донной части составила 4,25% и 1,26%, а на световом склоне и плакоре соответственно 0,16% и 0,4%. Это следствие, по нашему мнению, большей влажности напочвенного покрова в донных частях, что в свою очередь определяет меньшую горимости материала. При этом большее количество материала остаётся на лесной площади. В некоторой степени это является следствием большей влажности воздуха пониженных местообитаний.

В образцах донных частей рельефа отмечается наибольшая доля обугленных растительных остатков - 35,12% и 54,31%, то есть в данных условиях остаётся большее по сравнению с другими элементами рельефа количество органического материала. Также значительное его количество мы видим на теневых склонах – 43,18%. А на световых склонах и плакорах доля обгоревших растительных остатков составляет соответственно 3,29% и 4,12%. Можно говорить о том, что на этих территориях после пожара практически не осталось органического материала напочвенного покрова – основная его часть улетучилась во время пожара. Эти цифры подтверждают факт меньшей интенсивности горения в донных частях и на теневых склонах по сравнению с плакорами и световыми склонами. Это в свою очередь определяет различный характер повреждений почвы при лесном пожаре на разных элементах рельефа.

Таблица 3 Результаты анализов почвы после пожара

рельеф	рНводная	рНсоляная	Содержание веществ, мг/эка100г.				Отношение			Валовый, %	
			Карбонатный Са	Водорастворимый Na	Поглощенный Са	Поглощенный Mg	Са к Mg	Са к Na	Mg к Na	С	N
1	7,72	-	6,4	0,24	23,6	18,5	1,28	98,3	77,1	8,51	0,535
2	8,25	7,49	3,8	0,08	13,2	5,5	2,40	165,0	68,8	3,54	0,210
3	8,21	7,52	4,4	0,10	22,6	6,5	3,48	226,0	65,0	4,00	0,314
4	7,41	6,72	8,4	0,15	28,6	6,5	4,40	190,7	43,3	3,50	0,319
5	7,60	6,85	7,4	0,15	34,6	11,0	3,15	230,7	73,3	9,92	0,143

По результатам анализа данных таблицы 3, также наблюдается зависимость горения и дальнейших последствий лесных пожаров от орографических условий. Показатель кислотности рН после пожара во всех орографических условиях характеризует среду как щелочную. При этом показатель рН в донных частях и на теневых склонах близок к нейтральному (7,5), в то время как на световых склонах и плакорах более 8. Видно, что большая интенсивность горения в большей степени снижает кислотность.

Содержание углерода в почве в донных частях наибольшее – 8,51% и 9,92%. Этот показатель для других элементов рельефа колеблется в пределах 3,5...4%. Основная причина этого в меньшей интенсивности горения в донных частях. Это является причиной меньшего выгорания углерода в низинах; на световых склонах и плакорах интенсивность горения выше, что приводит к большему выгоранию углерода, снижению его доли.

Потеря азота за счёт его улетучивания широко признана и связана с интенсивностью пожара. Большое количество азота при сгорании подстилки, гумуса и растительности оказывается в форме, не доступной для потребления растениями. Способность последующего растительного покрова и почвенных бактерий замещать азот, израсходованный при горении, - важный фактор, определяющий влияние пожара на качество местообитания. Более высокое значение рН в результате выделения минеральных оснований в растворимой золе может обеспечить создание благоприятных условий почвы для свободно живущих бактерий, фиксирующих азот, и, таким образом, привести к немедленному увеличению доступного растениям азота.

Видна зависимость от орографических условий по нескольким другим характеристикам - по показателям поглощённого Mg, карбонатного Ca, отношения Mg к Na.

Можно сделать вывод о том, что зависимость формирования лесных растительных сообществ с доминированием сосны от орографических условий определяет, в свою очередь, параметры горения на лесном пожаре, последствия воздействия огня на почву и, вероятно, послепожарную реабилитацию почв и напочвенного покрова в долгосрочной перспективе.

Для оценки процессов, происходящих в почве после лесных пожаров с течением времени, через 2 года после взятия первых образцов в этих же местах были снова взяты образцы почвенного материала.

Результаты обработки образцов представлены в таблице 4 и 5.

Таблица 4. Фракционный состав образцов почвенного материала (через 2 года)

рельеф	Мощность слоя обгоревшего материала подстилки, см	% содержание фракции			Примечания
		Не обгоревшие растительные остатки	обгоревшие растительные остатки	Почвы	
1	1	3,13	5,93	90,9	Сосновые иглы, стебли, кора.
2	1	1,09	3,52	95,38	Корни, веточки, кора, сосновые иглы.
3	2	4,3	1,3	94,34	Веточки, кора, сосновые иглы, почки.
4	1	1	3,95	95,05	Сосновые иглы, кора, веточки.
5	1	3,26	5,31	91,43	Сосновые иглы, кора, веточки, листья.

Из таблицы 4 видно, что практически во всех условиях в образцах почвенного материала увеличилась доля почвы за счёт снижения доли

обгоревших растительных остатков. Мы это связываем с тем, что обгоревшие растительные остатки имеют высокую склонность к разрушению и растворению. В процессе весеннего стока и после дождей произошло быстрое вымывание этого вещества. Доля не обгоревших растительных остатков осталась без значимых изменений. Это вещество сохраняет в течение 2 лет относительную целостность и продолжает присутствовать в мёртвом почвенном покрове. Мощность слоя, покрывающего почву, практически не изменилась, так как нет источника, образующего лесную подстилку – древостоя, а соответственно и листьев, ветвей. Визуально при осмотре изъятых образцов не наблюдается зола и пепел.

Таблица 5 Результаты анализов почвы после пожара (через 2 года)

рельеф	рН водная	рН соляная	Содержание веществ, МГ/ЭК на 100г.				Отношение			Валовый, %	
			Карбонатный Са	Водорастворимый Na	Поглощенный Са	Поглощенный Mg	Са к Mg	Са к Na	Mg к Na	С	N
1	5,97	-	0,88	-	18,0	4,0	4,5	-	-	5,97	0,79
2	7,73	-	0,76	-	15,6	3,0	5,2	-	-	2,58	0,240
3	7,76	-	0,15	-	4,0	2,5	1,6	-	-	3,36	0,25
4	7,11	-	0,74	-	15,6	3,5	4,45	-	-	3,50	0,219
5	7,10	-	0,84	-	18,6	4,0	4,65	-	-	5,92	0,643

Выводы: При сравнении результатов анализов почвы после пожара и через 2 года после пожара отмечаем уменьшение показателя рН – во всех условиях, показатель рН характеризует среду как нейтральную, кроме донных частей у световых склонов, где среда характеризуется как кислая. Так же можно отметить снижение количества карбонатного и поглощённого кальция, магния; углерода и, в большинстве условий, азота – то есть практически для всех элементов снизилась их доля в общей массе вещества. Налицо снижение минерализации почвы в течение двух лет после пожара во всех орографических условиях.

#### Список литературы:

1. Исаев А.С., Коровин Г.Н., Уткин А.И., Пряжников А.А., Замолотчиков Д.Г. Оценка запасов и годичного депонирования углерода в фитомассе лесных экосистем России // Лесоведение. - 1993. - № 5. - С. 3-10.

2. Методы изучения лесных сообществ./ Е.Н.Андреева, И.Ю.Баккал, В.В.Горшков и др./ – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с. ISBN 5-7997-0452-5



**Кожевникова К.Н., Заигралова Г.Н.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ ВИДЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ Г. САРАТОВ**

Ключевые слова: интродукция, Дальний Восток, древесно-кустарниковая растительность, сквер, парк.

*В статье представлен анализ видового состава дальневосточной флоры на объектах озеленения г. Саратов.*

*The article presents an analysis of the species composition of far Eastern flora on the objects of gardening in the city of Saratov.*

Для лесного хозяйства важность интродукции заключается, прежде всего, в том, что с её помощью возможно расширение первоначального состава древесной растительности района, значительное повышение производительности лесов и сокращение сроков выращивания высококачественной древесины. И одним из районов распространения интродукции является обширная территория Дальнего Востока. [1]

Особенность природных условий Дальнего Востока заключается в их разнообразии и контрастности процессов и явлений, обусловленных взаимодействием холодных и тёплых воздушных масс, а так же стыком литосферных плит. Это стало причиной высокого видового разнообразия растительности Дальнего Востока, а так же развития у них высоких адаптивных способностей. [6]

Цель исследования - изучить видовой состав древесной растительности Дальнего Востока используемого в озеленении г. Саратова.

Объектами исследования являлись деревья и кустарники произрастающие в скверах, парках и бульварах г. Саратова. Скверы: Братьев Никитиных, Борцам революции 1905 года, О. Янковского, Дружбы народов, ДК Рубин, Больнеологической лечебницы; парк Победы, Детский парк, сад Липки,

Определение видового разнообразия осуществлялось по различным определителям. [4] Латинские названия приводятся по С.К. Черепанову. [5]

По результатам исследований был проведен анализ видового состава древесной растительности, используемый в озеленении города Саратова.

При проведении работ по озеленению на различных объектах города, использовался список видов, разработанный и рекомендованный в 1974 г. А.И. Колесниковым, согласно которого на территории города и области возможно использование в озеленении около 217 видов деревьев, кустарников и лиан, из

которых на долю дальневосточных приходится около 25% (54 вида). [2]

В результате проведенных инвентаризаций в разные годы были получены следующие данные: в 1961-1965 гг. на территории города произрастало 100 видов древесных и кустарниковых растений, из них дальневосточные виды составили 10 видов (10%); в 1998 году количество видов насчитывалось 135, из них дальневосточных — 16 видов (11,9%); в 2015-2017 гг. на объектах озеленения произрастает 89 видов, из них дальневосточных — 23 вида (25,8%). [2,3]. Результаты инвентаризаций приведены в таблице.

Таблица 1. Ассортимент древесно-кустарниковой растительности на объектах озеленения по результатам инвентаризаций

Название вида	Год инвентаризации		
	1961-1965	1998	2015-2017
Орех маньжурский <i>Juglans mandshurica</i> Maxim	+	+	+
Черёмуха Маака <i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.	+		
Груша уссурийская <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim	+		
Бархат амурский <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	+	+	+
Тополь китайский <i>Populus simonii</i> Carr	+		
Яблоня ягодная <i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	+	+	+
Бирючина обыкновенная <i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	+	
Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	+	+	+
Дерен белый <i>Swida alba</i> L.	+		+
Виноград амурский <i>Vitis amurensis</i> L.	+	+	
Вяз мелколистный <i>Ulmus parvifolia</i> L.		+	+
Береза даурская <i>Betula davurica</i> Pall.		+	
Софора японская <i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott		+	
Тополь душистый <i>Populus suaveolens</i> Fisch		+	
Клён гиннала <i>Acer ginnala</i> Maxim.		+	+

Хеномелес японский <i>Chaenomeles maulei</i> C. K. Schneid.		+	+
Карагана древовидная <i>Caragana arborescens</i> Lam.		+	+
Спирея японская <i>Spiraea japonica</i> L.		+	+
Рябинник рябинолистный <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.		+	+
Спирея иволистная <i>Spiraea salicifolia</i> L.		+	+
Абрикос маньжурский <i>Prunus mandschurica</i> L.			+
Боярышник сибирский <i>Crataegus sanguinea</i> Pall			+
Жимолость съедобная <i>Lonicera caerulea</i> L.			+
Курильский чай (лапчатка) <i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.			+
Спирея ниппонская <i>Spiraea nipponica</i> Maxim.			+
Спирея дубравная <i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.			+
Актинидия аргута <i>Actinidia arguta</i> Planch. Ex Miq.			+
Актинидия коломикта <i>Actinidia kolomikta</i> Maxim.			+
Ампелопсис аконитолистный (виноградовник) <i>Ampelopsis aconitifolia</i> Vge.			+
Лимонник китайский <i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.			+
Луносемянник даурский <i>Menispermum dauricum</i> L.			+
ИТОГО	10	16	23

Наиболее распространенными видами, используемыми в озеленении, являются вяз приземистый, карагана древовидная и кизильник блестящий, которые представлены на всех объектах озеленения. Такие виды, как абрикос маньжурский, орех маньжурский, клён Гиннала, боярышник сибирский, бархат амурский, роза морщинистая, бирючина обыкновенная встречаются единичными экземплярами на отдельных объектах озеленения. Актинидия коломикта, лимонник китайский, виноград амурский встречаются только во внутриквартальных насаждениях.

Проведенные исследования показали, что отмечается тенденция

увеличения количества дальневосточных видов древесных и кустарниковых растений используемых в озеленении.

Список литературы:

1. Булыгин, Н.Е. Дендрология. - 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат., 1991. – 352 с.
2. Колесников, А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974 - 703 с.
3. Миловидова, И.Б., Таренков В.А. Деревья и кустарники зеленых насаждений г.Саратова.//Материалы по флоре и растительности Юго-Востока. Саратов.: изд-во СГУ, 1968.С.17-29.
4. Чепик, Ф.А. Определитель деревьев и кустарников. – М.: Агропромиздат, 1985. - 232с.
5. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — С.-Петербург, 1995. — 992 с.
6. Электронный ресурс – URL:<http://www.nado5.ru/e-book/dalnii-vostok-krai-kontrastov>

УДК 625.77:711.4-16:712.4

**Комирная Д.А., Терешкин А.В.**

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ НАБЕРЕЖНЫХ, КАК ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ, НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА РЕКИ ВОЛГИ**

Ключевые слова: набережная, ассортимент, система, объекты озеленения, реконструкция.

*Проведён анализ функционального и объемно-пространственного решения набережных Поволжья и исследована их роль в системе озеленения городов и взаимосвязь с другими элементами систем озеленения.*

*The analysis of the functional and volume and spatial solution of embankments of the Volga region is carried out and their role in the system of gardening of the cities is investigated.*

Планировочная структура одна из основных характеристик пространственной организации современного города. Набережной, как особо привлекательному месту для отдыха, уделяется особое внимание [1]. Она

должна соответствовать всему архитектурному ансамблю застройки города и как планировочный компонент, и как объемное сооружение. Помимо выполнения своих функций по организации прибрежной территории и укреплению берега, набережные украшают город, зачастую решительно изменяя его облик [3].

Для анализа взяты города Поволжья. Методом экспериментальных исследований выбрана инвентаризация зелёных насаждений набережных, а также изучение генеральных планов, фотосъёмка.

На территории набережной Самары была проведена инвентаризация методом закладки пробных площадей, заложенных на участках с наиболее характерными таксационными показателями деревьев и кустарников. На каждой набережной для описания были взяты 200 насаждений. Ассортимент очередей достаточно широкий, но самым распространёнными породами, встречающимися на протяжении всей прибрежной территории, являются ель и липа (а именно липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), липа кавказская (*Tilia caucasica* Mill.)) Все в одну кучу.

Выделяется в озеленении вторая очередь набережной. В оформлении различных видов цветочных устройств используется широкий ассортимент посадочного материала. Вторая очередь имеет наибольшее сопряжение с другими объектами озеленения города. Все крупные улицы, идущие от орловской набережной, пересекают скверы или площади [5].

Каждая набережная Самары может выступать самостоятельным и обособленным элементом озеленения, так как очереди тематически не взаимосвязаны между собой. Волгоградская набережная исторически имеет достаточно короткую протяженность. Для города миллионера существует необходимость в более обширной площади благоустроенной прибрежной территории. На данный момент набережная реконструируется. Проект обновления нижней террасы городской набережной протяженностью 3,5 км рассчитан на несколько лет. Основной ассортимент набережной составляет клен, рябина, береза и липа.

Дальнейшее развитие набережной Волгограда возможно в сторону Мамаева кургана. Созданию единого бульвара вдоль Волги препятствуют заводы, поэтому набережная будет создана не единым объектом, а чередой обособленных участков, выполняющих роль набережных для разных районов Волгограда [4].

В озеленении Саратовской набережной использован разнообразный ассортимент деревьев и кустарников - 23 вида деревьев и 18 видов кустарников. Наиболее выразительно оформлены участки у лестниц, спусков, видовых площадок.

В настоящее время рассматриваются проекты по реконструкции набережной. В основном главной идеей является продление новой набережной, вплоть до парка Горького. В таком случае была бы создана единая система озеленения центральной части Саратова.

В Балаково набережными формально считается два участка прибрежной территории: набережная 50-ти лет ВЛКСМ и набережная Леонова. Присутствует небольшое количество элементов благоустройства, установленных довольно давно и находящихся в неудовлетворительном состоянии.

Основные объекты рекреации находятся на удалённом расстоянии от набережных, и единая система рекреации отсутствует. В связи с планировкой города возникают трудности в её создании.

В Хвалынске основные объекты рекреации (Парк победы, Национальный Хвалынский парк, церковный сквер) расположены на удалённом друг от друга расстоянии, но связаны между собой. Город имеет единую клетчатую (сетчатую) структуру озеленения. На данный момент оформленной набережной нет. В перспективе создание набережной возможно при помощи создания бульвара вдоль прибрежной полосы или установке модульных конструкций на дамбе [5].

В Вольске частично существует единая система озеленения, и набережная соединена с объектами рекреации центральной части города при помощи бульвара. Имеется проект обустройства набережной протяженностью 380 метров с обустройством пляжа между двумя волнорезами. Реконструкция затрагивает только территорию существующей набережной, имеющей небольшую протяжённость. Необходимо увеличение площади набережной за счёт продолжения прогулочной зоны вдоль Волги.

После проведения анализа можно сделать следующие выводы:

- Для озеленения прибрежных территорий Поволжья использовали виды деревьев, не обладающие ярко выраженными морфологическими признаками
- Набережные являются объектами линейного типа. Рост территории возможен лишь вдоль прибрежной полосы, так как увеличение площади по ширине ограничивает жилая застройка.
- В связи с планировкой, набережная города не всегда является единым объектом, развитие возможно за счёт создания отдельных очередей по примеру набережной города Самары. В таком случае необходимо соблюдать целостность ансамбля и выбора насаждений. Набережные просматриваемы с Волги и все части набережной должны быть выдержаны в единой стилистике.
- При благоустройстве набережных необходимо учитывать их доступность для маломобильных групп населения [2].

Список литературы:

1. Нефёдов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В.А. Нефёдов. - СПб.: Полиграфист, 2002. — 295 с.
2. Князев Д.К. Экологические основы планировки рекреационных зон крупных городов Поволжья.- Москва, 2010

3. Набережная — градостроительный комплекс [Электронный ресурс]. URL: - <http://buildings-up.ru/naberezhnye/666-naberezhnaya-gradostroitelnyj-kompleks.html>

4. Реконструкция Центральной набережной в Волгограде [Электронный ресурс]. URL: - [http://www.stroytransgaz.ru/projects/civil\\_engineering/11888/](http://www.stroytransgaz.ru/projects/civil_engineering/11888/)

5. Яндекс Карты [Электронный ресурс]. URL: - <https://yandex.ru/maps/>

УДК 630\*113

**Коржавин В.Е.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ОЦЕНКА ФРАГМЕНТАЦИИ И АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАГОРНЫХ ЛЕСОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: индекс компактности, лесной массив, фрагмент лесного массива, ландшафтный район.

*В статье приводятся пространственные характеристики, в том числе индекс компактности лесных массивов нагорных лесов Саратовской области.*

*The article describes the spatial characteristics, and the index of compactness of forests of the upland forests of the Saratov region.*

В территориальном отношении древесно-кустарниковая растительность Саратовской области размещается различно, в зависимости от лесорастительных зон и условий. [3] Пространственные аспекты нагорных лесов области мало изучены, несмотря на наличие соответствующих методик.

Для описания с использованием ГИС-технологий такой пространственной характеристики лесов как фрагментация, нами использовались ландшафтные индексы и индекс компактности растительного покрова [4, 5]. Лесной массив – это большая территориально единая совокупность лесонасаждений и не покрытых лесом площадей в пределах одного географического ландшафта или его части, но обязательно с единым типом мезоклимата и достаточно полной представленностью всего основного набора (спектра) зонально-провинциальных типов леса (типов лесных биогеоценозов) [1]. Форма и расчлененность массива оказывают существенное влияние на биологическое разнообразие. Так, узкий, расчлененный и перфорированный участок леса является менее пригодным для обитания видов, чем представленный одним блоком, имеющий компактную форму, близкую к кругу.

Пространственный анализ лесных массивов проводился с использованием индекса компактности [5]. Индекс компактности варьирует от 0 до 1. Значение равное «1» означает, что лесной массив представлен одним отдельным блоком (фрагментом), имеющим форму круга.

Для лесного массива, представленного одним фрагментом, индекс компактности ( $y_0$ ) рассчитывался по формуле:

$$y_0 = A/C_0,$$

где  $A$  – площадь лесного массива;  $C_0$  – площадь наименьшего круга, в который можно вписать рассматриваемый лесной массив.

Для лесного массива, представленного несколькими фрагментами:

$$y = y_0 * \frac{\sum_{i=1}^m (y_i * x_i)}{m},$$

где  $m$  – число фрагментов;  $x_i$  – доля площади  $i$ -го фрагмента,  $x_i = A_i/A$ ;  $y_0$  и  $y_i$  – индексы компактности, равные соответственно  $y_0 = A/C_0$ ;  $y_i = A_i/C_i$ , где  $A_i$  – площадь  $i$ -того фрагмента;  $C_i$  – площадь наименьшего круга, содержащего  $i$ -ый фрагмент [5].

Все подготовительные процедуры и расчеты проводились в среде ArcGis. (рисунок).

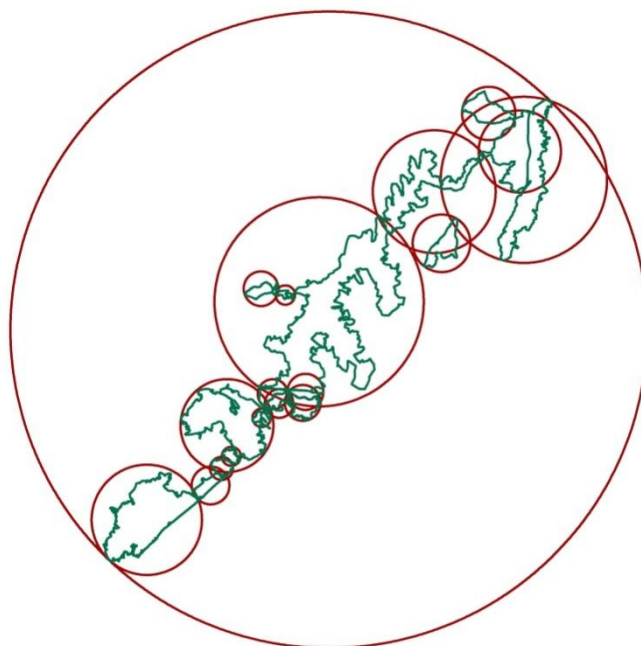


Рис.1 Пример подготовки лесного массива (с. Воскресенское – г. Хвалынский) к расчету индекса компактности в ГИС ArcMap 10.5

Индекс компактности был рассчитан для шести лесных массивов юга Приволжской возвышенности, расположенных в пяти ландшафтных районах (ЛР) двух ландшафтных провинций [2].

Некоторые из полученных пространственных характеристик лесных массивов приведены в табл. 1. В лесостепной зоне нагорные леса расположены по водораздельным поверхностям. Наибольший по площади (78818 га), протяженности (109,45 км) и максимальной площади фрагмента (26003 га) лесной массив нагорных лесов Саратовской области находится в Волго-



Терешкинском ландшафтном районе (с. Воскресенское – г. Хвалы́нск). Самые мелкие массивы расположены в степной зоне в Волго-Карамышском (южнее г. Красноармейск) и Нижне-Терешкинском (севернее с. Усовка) ЛР, их площадь соответственно – 7157 га и 9846 га, протяженность – 31,19 км и 23,01 км, площадь минимального фрагмента – 40 га и 27 га. Все показатели значительно меньше аналогичных показателей лесостепных лесных массивов. Нижне-Терешкинский ЛР выделяется наименьшей средней площадью фрагмента.

Таблица 1. Пространственные характеристики лесных массивов

Наименование лесного массива	Ширина минимальная, км	Ширина максимальная, км	Протяженность массива, км	Площадь лесного массива, га	Периметр лесного массива, км	Отношение периметра массива к площади, м/га	Кол-во фрагментов, шт.	Площадь фрагмента минимальная, га	Площадь фрагмента максимальная, га	Площадь фрагмента средняя, га
Уза-Алайский ландшафтный район										
Севернее с. Черкасское	1,06	22,01	35,79	25580	405,21	15,8	2	4706	20874	12790
Волго-Карамышский ландшафтный район										
Южнее г. Красноармейск	0,38	4,07	31,19	7157	155,56	21,7	5	40	4229	1431
Нижне-Терешкинский ландшафтный район										
Севернее с. Усовка	0,07	3,54	23,01	9846	391,29	39,7	36	27	2025	274
Волго-Терешкинский ландшафтный район										
с. Воскресенское – г. Хвалы́нск	0,41	10,8	109,45	78818	853,05	10,8	18	259	26003	4379
Идолго-Медведицкий ландшафтный район										
Севернее пгт. Татищево	0,09	18,44	47,94	44138	972,41	22,0	65	30	8262	679
Уза-Алайский ландшафтный район - Идолго-Медведицкий ландшафтный район										
с. Балтай – с. Лох	0,16	11,46	77,87	46926	781,96	16,7	28	13	18628	1676

Наиболее узкие фрагменты лесных массивов (от 0,07 до 3,54 км) располагаются в Нижне-Терешкинском ЛР, самые широкие (от 1,06 до 22,01 км) – в Уза-Алайском ЛР.

Велика вариация минимальной (от 13 га в Идолго-Медведицком ЛР до 4706 га в Уза-Алайском ЛР) и максимальной (от 2025 га в Нижне-Терешкинском ЛР до 26003 га в Волго-Терешкинском ЛР) площадей фрагментов лесных массивов.

Значения периметра лесных массивов также сильно отличаются и варьируют от 155,56 км до 972,41 км. Не прослеживается прямая зависимость между значением периметра и значением отношения периметра массива к его площади. Наименьшая протяженность опушек лесных массивов на один гектар лесного массива наблюдается в самом большом лесном массиве в Волго-Терешкинском ЛР – 10,8 м/га, наибольшая – в Нижне-Терешкинском ЛР – 39,7 м/га.

Таблица 2. Индексы компактности лесных массивов

Наименование лесного массива	Индекс компактности (y <sub>0</sub> )	Индекс компактности (y)	Отношение y <sub>0</sub> /y
Уза-Алайский ландшафтный район			
Севернее с. Черкасское	0,2221	0,0297	7,48
Волго-Карамышский ландшафтный район			
Южнее г. Красноармейск	0,093	0,0049	19,0
Нижне-Терешкинский ландшафтный район			
Севернее с. Усовка	0,2155	0,0025	86,2
Волго-Терешкинский ландшафтный район			
с. Воскресенское – г. Хвалынк	0,0833	0,0014	59,5
Идолго-Медведицкий ландшафтный район			
Севернее пгт. Татищево	0,1767	0,001	176,7
Уза-Алайский ландшафтный район - Идолго-Медведицкий ландшафтный район			
с. Балтай – с. Лох	0,0985	0,001	98,5

Наивысшими значениями индексов компактности  $y_0$  и  $y$  характеризуется лесной массив севернее с. Черкасское в Уза-Алайском ЛР, наименьшими значения индексов – в Волго-Терешкинском ЛР ( $y_0=0,0833$ ) и Идолго-Медведицком и Уза-Алайском-Идолго-Медведицком ЛР ( $y=0,001$ ).

Форма фрагментов лесных массивов, их количество и характер размещения может увеличивать или уменьшать показатель индекса компактности лесных массивов при расчете значения  $y$ . Значения показателей индекса компактности  $y$  не имеют прямой связи с количеством фрагментов в лесном массиве. Так, для Идолго-Медведицкого ЛР произошло значительное уменьшение индекса компактности при переходе от  $y_0$  к  $y$  (с 0,1767 до 0,001) за счет большого количества (65 шт.) фрагментов вытянутой формы, расположенных преимущественно по оврагам и балкам вследствие высокой степени сельскохозяйственного использования земель. Для Волго-Карамышского ЛР, фрагменты которого отличаются наибольшей компактностью при не самом компактном размещении лесного массива, наоборот произошло значительное увеличение индекса компактности при переходе от  $y_0$  к  $y$  (с 0,093 до 0,0049).

#### Список литературы:

1. Зиганшин Р.А. Лесной массив: географические и лесотаксационные признаки и критерии / Сибирский лесной журнал. – Красноярск: Издательство СО РАН, 2014. №1. С. 50-68.
2. Макаров В.З. Карта "Ландшафтное районирование Саратовской области" при участии И.В. Пролеткина и А.Н. Чумаченко) / В. З. Макаров // Эколого-ресурсный атлас Саратовской области. Саратов, 1996. С. 7.

3. Наумов С.В. Водная эрозия почв в Саратовской области / Саратов: Приволжское книжное издательство, 1970. 126 С.

4. Усова И.П. Оценка фрагментации лесов с использованием ландшафтных индексов (на примере восточно-белорусской ландшафтной провинции) // Актуальные проблемы геоботаники.- III Всероссийская школа-конференция. - II часть. - Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. - С. 250-253.

5. Фам Тхи Ким Тхоа, Чернов И.М., Алексеев А.С. Пространственный анализ разнообразия лесного растительного покрова (на примере Лисинского учебно-опытного лесхоза) // Биологическое разнообразие, озеленение, лесопользование. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, проходившей 11-12 ноября 2008г. СПб.: Изд-во СПбГЛТА, 2009. – С. 46-52.

**Кравцов И.А., Иванисова Н.В., Куринская Л.В.**

*Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, г. Новочеркасск, Россия*

## **К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПОЛЯРНО-УРАЛЬСКИЙ» В ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ**

Ключевые слова: природный парк, туризм, экологический маршрут, рекреация, туристическая зона, рекреационная инфраструктура

*Нестандартные подходы к экотуризму, которые могут быть реализованы на территории природного парка «Полярно-Уральский» с его специфическими особенностями и возможностями, позволят повысить инвестиционную привлекательность для развития экологического туризма на севере России. Природный парк обладает высоким природным и этническим рекреационным потенциалом. Возможность увидеть горные хребты, яркий контраст тундры и лесотундры, карстовые озера, редких животных, быт и традиции хантов, стойбища оленей, множество горных рек с увлекательной рыбалкой – все это залог успешного развития экологических маршрутов для российских и иностранных туристов.*

*Non-standard approaches to ecotourism, which can be implemented on the territory of the natural Park "Polar-Ural" with its specific features and capabilities, will increase the investment attractiveness for the development of eco-tourism in the North of Russia. The natural Park has a high natural and ethnic recreational potential. The opportunity to see mountain ranges, bright contrast of tundra and forest tundra, karst lakes, rare animals, life and traditions of hunts, deer camps, many mountain rivers with fascinating fishing – all this is the key to the successful development of ecological routes for Russian and foreign tourists.*

Природный парк «Полярно-Уральский» образован постановлением Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 31 июля 2014 года приказом № 605-П «Об образовании природного парка «Полярно-Уральский», путем изменений категорий, режима и границ государственных заказников регионального значения «Горнохадатинский» и «Полярно-Уральский» и присоединения новых территорий, на основании комплексного экологического обследования [1].

Природный парк создан для сохранения и восстановление редких и исчезающих видов растений и животных; сохранения уникальных природных комплексов и объектов; формирования условий для регулируемого туризма и отдыха.

Туризм на Ямале развивается не стремительно. Перспективное и нестандартное направление притягивает любителей экстремальных условий, новых впечатлений и незаезженных маршрутов. В связи с возрастающим спросом среди иностранных туристов возникла необходимость в разработке нескольких экологических маршрутов на территории природного парка «Полярно-Уральский».

На территории природного парка установлен дифференцированный режим особой охраны и использования территории природного парка с учетом местных природных и этнических особенностей [1]. Рекреационно-туристическая зона: сочетает в себе видовое разнообразие растительного и животного мира, рекреационные ресурсы, живописные ландшафты и создающие благоприятные условия для развития туризма [2]. На территории парка в рекреационно - туристической зоне можно создать два новых экологических маршрута.

Самым доступным будет являться пеший маршрут от поселка Харп до горы Рай-Из. Общая протяженность маршрута до подножия горы составит 9 км. Маршрут будет проходить вдоль берега реки Сось, где планируется остановка для любительской рыбалки. Растительность представлена лиственничным редколесьем и кустарниковыми зарослями березы карликовой. Крутопадающие склоны со скальными останцами и курумниками из мелких и среднеразмерных камней плитчатой и клиновидной формы произведут впечатление на туристов (рис.1). На горе находится старая метеостанция и ледник «Романтиков». Возможность увидеть традиционные стойбища хантов при каслание оленей (рис. 2). Вид маршрута – маршрут выходного дня. К маршруту допускаются лица любой возрастной группы.



Рис. 1 Долина нефритов

На участке «Горнохадатинский» Полярно-Уральского природного парка можно организовать конные прогулки, в ходе которых туристов знакомят с историей восстановления численности овцебыков, далее можно предложить



сплав по реке Большая и Малая Хадата, посещение озера Большое Щучье, проведение любительской рыбалки на горных реках. Вид маршрута – маршрут выходного дня или более 3 дней. К маршруту допускаются лица возрастной группы от 6 – 80 лет.



Рис. 2 Стоянки хантов

На данный момент главной причиной низкого потока туристов из России является плохая инфраструктура и труднодоступные места. Высокий спрос проявляют иностранные туристы, в основном жители Китая. Привлечение средств на улучшение и создания инфраструктуры для туризма позволит природному парку развиваться. Основные средства будут уходить на создание и поддержание туристической инфраструктуры, а остальные на сохранение и восстановление редких и исчезающих видов животных и растений. При этом создание инфраструктуры по новым маршрутам позволит расширить возможность привлечения инвестиций для развития экологического туризма среди жителей России.

#### Список литературы:

1. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.yanao.ru>
2. Кравцов И.А. Перспектива развития экологического туризма на территории природного парка «Полярно-Уральский»// Кравцов И.А, Герасименко Е.М, Иванисова Н.В., Куринская Л.В. / В сборнике: Инновационное развитие современной науки: проблемы, закономерности, перспективы сборник статей VI Международной научно-практической конференции : в 2 ч.. 2018. С. 107-110.

3. Паспорт эколого-туристического маршрута «Сплав по реке большая Хадата», ГКУ «Служба по охране, контролю и регулированию использования биоресурсов Ямало-Ненецкого автономного округа», г. Салехард, 2016

УДК 712

*Ледяев Д.Р.*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОДОЕМ КАК СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСКУССТВЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

Ключевые слова: строительство, искусственный водоем, современное оборудование, декорирование, биоводоем, экология.

*Рассмотрены примеры биологических водоемов зарубежных специалистов, а также этапы строительства. Сделаны выводы о правильной подготовке к созданию качественного водоема и ухода за ним. Также были получены новые и укреплены прежние знания в области биологии и экологии.*

*Examples of biological reservoirs of foreign specialists, as well as construction stages, are considered. Conclusions about the correct preparation for the creation of high-quality reservoir and care for it. Were also obtained new and strengthened the previous knowledge in the field of biology and ecology.*

Человек - часть природы, но может быть сначала он не знал об этом, а потом забыл. С появлением человека зародилось начало разрушения экологической гармонии человека, неразрешимое до сих пор противоречие между катастрофически быстро развивающимся биологическим видом - потребителем природных ресурсов и природной средой [8].

Технологическое развитие человечества позволяет частично решить многие проблемы окружающей среды. Но из-за дороговизны подобных технологий они сейчас не очень распространены [7].

Применение знаний зарубежных специалистов из Германии, Англии и Испании в области биологической очистки позволяют сделать данный вид фильтрации доступнее и проще.

Сегодня на рынке строительства искусственных биологических водоемов конкурируют четыре крупные компании: «BioTop®» (Германия), «BioNona®» (Германия), «ECOSYS» (Испания) и «CLEAR WATER REVIVAL» (Великобритания). Принцип их работы - создание водоемов, которые очищаются исключительно природным экологическим путем, без использования механических систем фильтрации, химических добавок и

бактерий и, главное, без использования ультрафиолетового излучения [5]. По заверению представителей этих компаний, вода в таком водоеме гарантировано будет кристальной чистоты, проходящей по всем санитарным нормам на 99%. Проще говоря, такую воду можно смело употреблять для питья без каких-либо опасений.

Технология фильтрации одновременно проста и сложна. Мало лишь иметь материалы для постройки такого водоема, нужно понимать природные процессы и биохимические связи, что является ключевым фактором. Эти четыре компании держат строгом секрете то, что разрабатывалось учеными на протяжении более 30 лет. Свои технологии они продают под запретом на разглашение коммерческой тайны.

Однако, суть технологии одна. Главной проблемой всех водоемов являются цианобактерии (сине-зеленые водоросли). Для развития патогенной микрофлоры необходимо одновременное совпадение трех условий:

1. температура воды (для жизнедеятельности);
2. солнечный свет (для фотосинтеза);
3. питательная среда (для развития).

Технология создания биологического водоема должна быть направлена на равномерное извлечение питательной среды, которая не может быть усвоена патогенной микрофлорой. Это такие элементы как фосфор, азот, нитраты, силикаты и т.д. Для этого отдельно или прямо в водоеме создается специальная природная зона - биоплато. Там размещается субстрат, который служат домом для бактерий, расщепляющие основные химические связи на более простые компоненты. В субстрат высаживаются растения, в том числе растения-оксигенаторы, питающиеся расщепленными химическими элементами и насыщающие воду кислородом, что способствует протеканию аэробных процессов и уничтожению среды для развития цианобактерий.

Почему же не используется ультрафиолетовое излучение? Дело в том, что такой тип очистки не убивает сине-зеленые водоросли, а просто уничтожает в них возможность к размножению. УФ-стерилизаторам все равно что "калечить". Они не разбираются в том, какие бактерии полезны для пруда, а какие нет, какие микроорганизмы помогают в биологической очистке, а какие являются возбудителями инфекций. В плавательных же биопрудах и биобассейнах нет дезинфекции, их экосистема полностью самостоятельна. Она не нуждается в дополнительных воздействиях на воду и "биологически сбалансированна". В биопрудах есть все условия для жизни полезных бактерий и микроорганизмов и полное отсутствие условий для жизни патогенной флоры (возбудителей инфекций). Еще один малопопулярный факт, выявленный российскими учеными (Гончарук В.В.), заключается в том, что при прямом воздействии на сине-зеленые водоросли вырабатывается диоксин, один из сильнейших ядов. В малых количествах он не смертелен, но даже малые его дозы могут "пошатнуть" здоровье человека.

Уход за таким водоемом прост. Раз в месяц необходимо чистить стенки и дно водоема специальным водным пылесосом (илоочиститель) или роботом.



Содержание такого водоема очень экономично, из электропотребителей здесь необходимы только пара насосов и освещение (по желанию). Слить такой водоем на зиму нет необходимости. Субстрат подлежит очистке/замене раз в пять лет, так же необходимо регулировать численность растительности в зоне биоплато.

Купаться в таких водоемах приятно и безопасно. Нет запаха хлорки, раздражения глаз, слизистых и кожного покрова, так как полностью отсутствует химия. В Германии и Англии такие водоемы имеют статус общественного места отдыха и достигают размеров до 400 квадратных метров. В России данная технология не имеет обширного распространения.

Искусственный водоем с биологической системой фильтрации является сложным строительным объектом, для которого требуется создание проекта с предварительными расчетами. При проектировании определяется наиболее подходящее место для размещения пруда, его размеры, современные материалы, предполагаемые для использования, новейшее техническое оснащение и элементы декорирования. Строительство искусственного водоема, оснащенного различным оборудованием, имеет сложную технологию и должно проводиться с участием специалистов, от которых будет в дальнейшем зависеть эстетическое настроение и здоровье людей.

#### Список литературы:

1. Кондратьев С.А. Формирование внешней нагрузки на водоемы: проблемы моделирования. / С.А. Кондратьев. - СПб.: Наука, 2007
2. Боговая И.О. Озеленение населенных мест: учебное пособие для ВУЗов / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. - М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
3. Николаев В. А. Эстетическое восприятие ландшафта / В.А. Николаев. - Вестник Московского университета. - Серия 5. География. - 1999., № 6.
4. Николаев В. А. Феномен пейзажа / В.А. Николаев. - Вестник Московского университета. - Серия 5. География. – 2002, № 6..
5. Плавательный водоем [Электронный ресурс] - URL:<http://gidrologia.ru/>
6. Озеленение городских зон [Электронный ресурс] - URL:<http://liidweb.com/node/2652>
7. Благовещенский В.В. Юловский пруд и его окрестности / В.В. Благовещенский, Н.Н. Благовещенская, С.А. Буганин. - Особо охраняемые природные территории Ульяновской области, 2007. - С.30-32
8. Московский В. С., Хачирова А. Ю. Проблемы современной экологии [Электронный ресурс] - Юный ученый. – 2016, №1. - С. 59-70. URL:<http://yun.moluch.ru/archive/4/237/>

*Маштаков Д.А., Садыков А.Р.*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **ТАКСАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И РОСТ ЛИСТВЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ СТЕПИ САРАТОВСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ**

Ключевые слова: биопродуктивность, дуб черешчатый, рост, главная порода, таксационная характеристика.

*В статье приведены результаты изучения роста и состояния древесных пород в защитных лесных полосах в условиях степи Саратовского Заволжья. Приведены данные таксационных исследований и графики ходов роста древесных пород по высоте и диаметру.*

*The article presents the results of the study of the growth and condition of tree species in the protective forest strips in the steppe of the Saratov Zavolzhye. The data of taxation studies and graphs of the growth of tree species in height and diameter are presented.*

Цель исследований - определение биопродуктивности и состояния защитных лесных насаждений в агроландшафтах степи Саратовского Заволжья на территории ПЗ «Мелиоратор» Марксовского района.

Обследование лесных полос проводилось по методике В.В. Огиевского [2]. Закладка пробных площадей и их исследование проводились по общепринятым методикам [1,3,4,5]. Пробные площади заложены во всю ширину лесной полосы площадью 0,1га, с числом деревьев главной породы не менее 200. Исследования проводились на орошаемом опытном участке «ПЗ Мелиоратор», расположенном в 2 км от пос. Осиновский, 10 км от магистрального оросительного канала им. И.П. Кузнецова. На опытном участке размещаются 5 лесных полос с разными схемами смешения и видовым составом древесных пород. Орошение производится дождевальными машинами «Фрегат» кругового действия с забором воды из закрытого трубопровода и подачей воды из оросительного канала.

Почвы участка темно-каштановые, средне и тяжело суглинистые. Мелиоративная и таксационная характеристика лесных полос представлена в таблицах 1. и 2.

Лесные полосы пятирядные и шестирядные со следующей схемой смещения:

Полоса №1-полезащитная, 6-рядная, размещение 3x0,8м, схема смещения Вп-Д-Д-Д-Д-Вп, возраст 38 лет, высота дуба 14,8 м, диаметр 18,3 см. Число стволов на 1га-822 шт. Сохранность пород 56%.

Полоса № 2. 6-ти рядная. Схема смещения Вп-Вп-Вп-Вп-Вп-Вп. Ширина полосы -18 м. Размещение 3x0,8 м. Возраст 38 лет. Высота вяза – 18,0 м. Диаметр – 23,8 см. Конструкция – плотная.

Полоса № 3. 5-ти рядная. Схема смещения Ял-Д-Д-Д-Ял. Ширина полосы -15 м. Размещение 3x0,8 м. Возраст 38 лет. Высота дуба – 18,6 м. Диаметр – 22,7 см. Конструкция – ажурная.

Таблица 1. Мелиоративное описание лесных полос на орошаемых темно-каштановых почвах степного Заволжья ( «ПЗ Мелиоратор»)

№ п/п	Длина лесной полосы, м.	<u>Размещение пород</u> число рядов	Конструкция
1	2400	$\frac{3 \times 0,8}{6}$	Плотная
2	2400	$\frac{3 \times 0,8}{6}$	Плотная
3	1000	$\frac{3 \times 0,8}{5}$	Ажурная
4	1800	$\frac{3 \times 0,8}{6}$	Плотная
5	1800	$\frac{3 \times 0,8}{6}$	Плотная

Полоса № 4. 6-ти рядная. Схема смещения Ял-Вп-Вп-Вп-Вп-Ял. Ширина полосы -18 м. Размещение 3x0,8 м. Возраст 38 лет. Высота вяза – 16,1 м. Диаметр – 21 см. Конструкция – плотная.

Полоса № 5. 6-ти рядная. Схема смещения Ял-Вп-Вп-Вп-Вп-Ял. Ширина – 18 м. Размещение 3x0,8 м. Возраст 38 лет. Высота вяза – 16,5 м. Диаметр – 21,7 см. Конструкция – плотная.

Лесные полосы с дубом представлены в следующих сочетаниях: дуб с ясенем зеленым и дуб с вязом приземистым.

Таблица 2. Таксационная характеристика лесных полос на орошаемых темно-каштановых почвах степного Заволжья ( «ПЗ Мелиоратор»)

№ п/п	Порода	Возраст, лет	Средние		Бонитет	Число деревьев на 1 га		Сохранность общая, %	Запас, м <sup>3</sup> /га	
			Диаметр, см	Высота, м		по породам	Общее		По породам	Общий
1	Вяз п.	38	26,0	16,0	II	754	1576	56	366	563
	Дуб		18,3	14,8	III	822			197	
2	Вяз п.	38	23,8	18,0	I	1743	1743	53	175	233
					II				58	
3	Дуб	38	22,7	18,6	II	509	1342	41	36	72
	Ясень		18,0	13,5	III	833			36	
4	Вяз п.	38	21,7	16,5	III	602	1558	47	9	29
	Ясень		14,6	11,4	III	956			20	
5	Вяз п.	38	21,0	16,1	III	564	1926	58		
	Ясень		15,7	12,0	III	1362				

Лучшие таксационные показатели дуба наблюдаются в смешении с ясенем зеленым, хуже – с вязом приземистым. В 38 лет диаметр дуба соответственно составил 22,7 см и 18,3 см, высота его в этих сочетаниях составила соответственно 18,6 и 14,8 м, сохранность 50 и 37% (табл.1).

Самые низкие показатели дуба отмечаются в смешении с вязом приземистым. В этом насаждении вяз затеняет, а в ряде мест и охлестывает дуб, причем особенно это резко проявляется в соседних рядах дуба и вяза.

Взяв показатели центрального ряда за 100 %, получим что разность между центральными и опушечными рядами по диаметру 11,4% по высоте 6,6% в пользу опушки. В лесополосе вяза с дубом средняя высота вяза приземистого 16,0 м, а диаметр 26,0 см, сохранность 61 % (табл.2).

На рисунках 1 и 2 представлены ходы роста дуба черешчатого по высоте и диаметру в смешении с вязом приземистым и ясенем ланцетным.

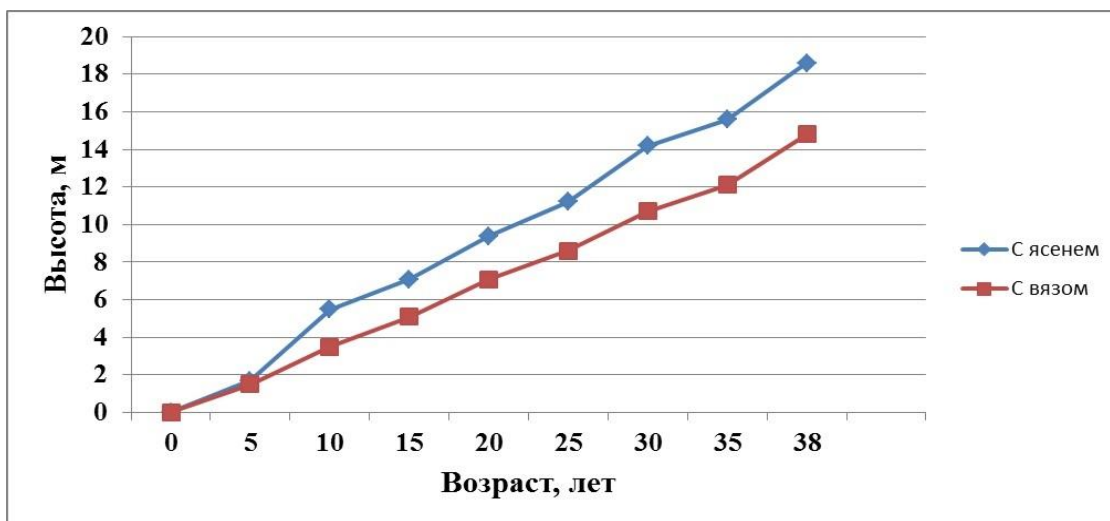


Рис. 1 Ход роста дуба черешчатого по высоте в смешении с ясенем ланцетным и вязом приземистым на орошении

В смешении с ясенем ланцетным дуб черешчатый рост дуба по высоте и диаметру превышает рост дуба в смешении с вязом приземистым (рис. 1,2).

Рост по высоте и диаметру дуба в смешении с ясенем начинает превышать рост дуба, при его смешении с вязом начиная с 6-ти летнего возраста, и эта тенденция сохраняется на протяжении всей жизни (рис.1,2). В возрасте 38 лет высота дуба при смешении с ясенем на 25 % превышает высоту дуба при смешении с вязом (рис. 2). Диаметр дуба при смешении с ясенем в возрасте 38 лет на 24 % превышает диаметр дуба при смешении с вязом (рис. 2).

Таким образом, смешение дуба черешчатого с вязом приземистым на орошаемых темно- каштановых почвах степи Саратовского Заволжья является неблагоприятным для роста дуба ввиду сильной конкуренции вяза. Ясень ланцетный в условиях орошения Саратовского Заволжья является более благоприятным спутником для дуба черешчатого.

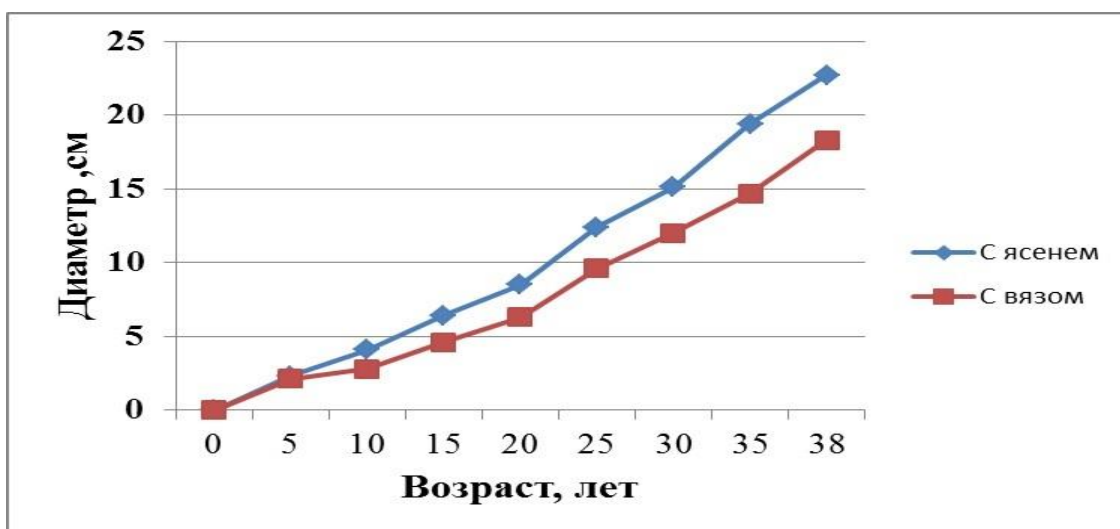


Рис. 2 Ход роста дуба черешчатого по диаметру в смешении с ясенем ланцетным и вязом приземистым на орошении

Лучшие биометрические показатели дуба наблюдаются в смешении с ясенем зеленым, хуже – с вязом приземистым. В 38 лет диаметр дуба соответственно составил 22,7 см и 18,3 см, высота его в этих сочетаниях составила соответственно 18,6 и 14,8 м, сохранность 50 и 37%.

Самые низкие показатели дуба отмечаются в смешении с вязом приземистым. В этом насаждении вяз затеняет, а в ряде мест и охлестывает дуб, причем особенно это резко проявляется в соседних рядах дуба и вяза. Лучшие результаты по росту и состоянию вяза приземистого получены в смешении его с дубом.

Чуть ниже таксационные показатели в чисто вязовых полосах, где средняя высота равна 18,0м, диаметр – 23,8 см, сохранность составила- 53 %. В чисто вязовых полосах также замечен опушечный эффект. Средние показатели по опушечным рядам следующие: диаметр 25 см, высота 19,6 м. Взяв показатели центрального ряда за 100 %, получим что разность между центральными и опушечными рядами по диаметру 11,4% по высоте-6,6% в пользу опушки. В лесополосе вяза с дубом средняя высота вяза приземистого 16,0 м, а диаметр 26,0 см, сохранность 61 %.

## Выводы

- на орошаемых темно- каштановых почвах степи Саратовского Заволжья положительным спутником для дуба черешчатого (в пределах изученных пород) являются ясень зеленый и совсем не удовлетворительным - вяз приземистый;

- в целом лесные полосы в ПЗ «Мелиоратор» находятся в удовлетворительном состоянии, в большинстве случаев сомкнутость составляет 0,6-0,7. В некоторых лесных полосах необходимо провести рубки ухода и ремонт;

- смешение дуба черешчатого с вязом приземистым на орошаемых темно- каштановых почвах степи Саратовского Заволжья является неблагоприятным для роста дуба ввиду сильной конкуренции вяза. Ясень ланцетный в условиях орошения Саратовского Заволжья является более благоприятным спутником для дуба черешчатого.

### Список литературы:

1. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов /Под ред. Е.С. Павловского .ВАСХНИЛ, ВНИАЛМИ. - М. 1985. – 112 с.
2. Огиевский, В. В. Обследование и исследование лесных культур / В. В. Огиевский. – М.: Лесная промышленность, 1968. – 304 с.
3. ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные, метод закладки». М.: ЦБНТИлесхоз, 1984. 60с.

4. Маштаков, Д.А. Состояние дубовых полезащитных лесных полос в условиях южного чернозема степи/ Д.А. Маштаков, Н.Г. Берлин, П.Н. Проездов, В.В. Дубровин // Научная жизнь. – 2015.№ 6. - С. 143-156.

5. Маштаков, Д.А. Состояние защитных лесных насаждений в орошаемых условиях степи Саратовского Заволжья/Д.А. Маштаков, А.Р. Садыков// Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования//Сборник II межд. научно-практ. конф. с. Соленое Займище. 2017. С. 420- 422.

УДК 712.257

**Мельникова О.В.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Р.П. БАЛТАЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: озеленение, благоустройство, зеленые насаждения, функциональное зонирование, архитектурно-планировочное решение.

*В данной статье рассмотрены проблемы и перспективы озеленения и благоустройства центральной части р.п. Балтай Саратовской области. Было проведено натурное обследование территории и собраны данные о существующем состоянии объекта. В результате предложено архитектурно-планировочное решение, улучшающее облик всей территории, что позволит комфортно проводить время как местным жителям, так и жителям всего района в целом.*

*This article discusses the problems and prospects of landscaping and improvement of the central part of the village Baltai (Saratov region). A field survey of the area was conducted and data on the existing state of the object were collected. As a result, an architectural planning solution has been proposed that improves the appearance of the entire territory, which will allow both local residents and residents of the entire region to spend time comfortably.*

Основным мотивом к выполнению проекта по озеленению центральной части села послужило желание вдохнуть новую жизнь в атмосферу скучного и невыразительного ландшафта сельской местности. Новые краски и благоухание клумб, цветущих кустарников привнесут в жизнь жителей чувство прекрасного. Благоустроенность, создание красоты, добротности, ухоженности улиц, дворов

– это не только чисто хозяйственная задача, решение которой позволяет облагораживать трудовые и бытовые условия жизни людей, но является одной из основополагающих в воспитании человека.

Балтай – это село, центр Балтайского района, в 125 км к северо-востоку от Саратова.

Центральная часть села Балтай выделена улицами Чапаева и Советская.

В настоящее время на территории выделяются следующие функциональные зоны: мемориальная зона, зона культурно-массовых мероприятий, зона отдыха и прогулок, зона культового сооружения.

Санитарно-гигиенические условия благоприятны для организации зоны отдыха: вблизи нет производственных предприятий, загруженных дорог.

На отдельных участках территории наблюдается избыточная инсоляция, поэтому требуется затенение.

Оценка по эстетическому фактору низкая, т.к. территория не имеет выраженного рельефа, водоемы отсутствуют, не сформированы композиционные акценты, нет примечательных сооружений, ассортимент насаждений не отличается разнообразием, уровень благоустройства низкий.

Зеленые насаждения однообразны. Их размещение не соответствует нормам, а состояние требует реконструкции и частичного удаления. Газоны и цветники отсутствуют. В плохом состоянии находится дорожное покрытие, выполненное из асфальтобетона.

В результате благоустройства на территории будут выделены следующие функциональные зоны: мемориальная, культурно-массовых мероприятий, зона отдыха и прогулок, административная, зона детского отдыха, зона бытового обслуживания, зона культового сооружения.

В целом решение функциональных зон выполнено в регулярном стиле, который характеризуется геометрическим построением дорожно-тропиночной сети, четкими контурами газонов, прямыми аллеями, рядовой посадкой деревьев и кустарников, искусственным формированием их крон, симметричным расположением скульптур.

Мемориальная зона будет выделена на границе площади и сквера. Она станет центром композиции и включит в себя арт-скульптуру «Родина-мать», а также три памятных стелы: центральная с вечным огнём и с датами начала и окончания Великой Отечественной войны; две боковые стелы, имеющие на своей поверхности памятные надписи и фамилии балтайцев - героев ВОВ.

Центром зоны культурно массовых мероприятий станет сцена. Для удобства посетителей перед ней предусмотрены скамьи.

Главная площадь от проезжей части отделена рядовой посадкой из липы мелколистной.

Зона отдыха и прогулок с организацией мест для отдыха в тени деревьев и кустарников, а также цветочного оформления в виде клумб, будет занимать большую часть территории.

В зону тихого отдыха входит сквер прямоугольной формы. На территорию сквера можно попасть с южной стороны с улицы Ленина и с севера



– со стороны жилой застройки. Границы сквера акцентирует рядовая посадка берёзы повислой, создающая тень. Под берёзами установлены скамьи. В сквере предусмотрено цветочное оформление в виде клумб круглой формы.

Административная зона включает в себя несколько объектов, важных для жителей села: администрация района, ЗАГС, сельская администрация. Перед администрацией района с двух сторон от входа расположена рядовая посадка из сирени обыкновенной. Перед сельской администрацией - кустарники форзиции средней и чубушника венечного. Вход в ЗАГС украсит система арок и цветник круглой формы.

На площади будет обустроена детская игровая зона, дифференцированная по возрасту детей. Для младшей возрастной группы от 3 до 7 лет предусматриваются качели, балансир, песочница и несколько игровых комплексов. Для старшей возрастной группы от 7 до 14 лет – два игровых комплекса. Площадки разделены между собой древесно-кустарниковой группой. От проезжей части детская площадка отгорожена живой изгородью из кизильника блестящего, а также рядовой посадкой из таких кустарников, как туи западной смарагд и туи западная голден глоб.

В зоне бытового обслуживания на прилегающей к магазинам территории будет оборудована парковка, велопарковка, а также пешеходная зона с участками зелёных насаждений.

Территория храма огорожена по периметру насаждениями из каштана конского и рябины обыкновенной. На территории имеются площадки для отдыха прихожан, обустроенные цветниками. По двум сторонам от входа высажена древесно-кустарниковая группа.

Так как на территории почти отсутствуют насаждения, то было принято решение о посадке большого количества деревьев и кустарников. А именно, основные лиственные породы: берёза повислая (*Bétula péndula* Roth), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), каштан конский (*Aesculus hippocastanum* L.); хвойные породы: ель обыкновенная (*Picea abies* L.), ель голубая (*Picea pungens* Engelm.), туя западная «Smaragd» (*Thuja occidentalis* L.), туя западная «'Golden Globe» (*Thuja occidentalis* L.), можжевельник казацкий (*Juniperus Sabina* L.). Декоративно цветущие кустарники: сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), спирея японская (*Spiraea japonica* L.), акация жёлтая (*Caragana arborescens* L.), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius* L.), дёрен белый (*Cornus alba* L.). Для цветочного оформления будут использованы как однолетние, так и многолетние растения: агератум Хоустона (*Ageratum houstonianum* Mill.), бархатцы отклонённые (*Tagetes patula* L.), колеус блюме (*Coleus blumei* L.), сальвия великолепная (*Salvia coccinea* L.), ирис германский (*Iris germanica* L.), кореопсис крупноцветковый (*Coreopsis grandiflora* L.).

Основное покрытие дорожно-тропиночной сети предусмотрено из мелкозернистого асфальтобетона. На детской площадке наиболее функциональным будет покрытие из резиновой крошки. В сквере - тротуарная плитка.

На проектируемом участке в зоне отдыха и прогулок предполагается разместить плоский фонтан.

Предложенное архитектурно-планировочное решение озеленения и благоустройства центральной части р.п. Балтай отвечает всем критериям для комфортного и функционального места отдыха населения.

Список литературы:

1. Теодоронский, В. С. Озеленение населённых мест: Учебное пособие. 2-е изд., стер. / В.С. Теодоронский, И. О. Боговая. – СПб.: Издательство «Лань», 2012 – 240 с.

2. Бочкова, И. Ю. Создаём красивый цветник: Принципы подбора растений. Основы проектирования. Учебное пособие / И. Ю. Бочкова. - М.: ЗАО Фитон+, 2006 – 215 с.

3. Николаевская, И. А. Благоустройство территорий / И. А. Николаевская. – М: Издательский центр «Академия», 2002 – 272 с.

УДК 712.414

***Никитина Е.С., Обоскалова Н.А., Сродных Т.Б.***

*ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,  
г. Екатеринбург*

## **ЖИВЫЕ ИЗГОРОДИ В СКВЕРАХ И НА БУЛЬВАРАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЕКАТЕРИНБУРГА**

Ключевые слова: живая изгородь, бульвар, сквер.

*Рассмотрены живые изгороди в скверах и на бульваре в центральной части г. Екатеринбурга. Изучены их параметры, видовой состав, возраст, форма, санитарное состояние.*

*Hedges in squares and on a boulevard in the central part of Yekaterinburg were considered. Their parameters, species composition, age, form, and sanitary condition were studied.*

Живые изгороди (ЖИ) – один из наиболее распространенных элементов регулярной стилистики, который широко используется в озеленении городов при оформлении скверов, бульваров, уличных посадок.

Объектом исследования были выбраны ЖИ в скверах и на бульваре на пр. им. Ленина. Данный проспект является главной композиционной осью города, его длина 4,6 км. По центральной оси проспекта на большей его части, местами прерываясь, расположен бульвар. Самая старая часть бульвара имеет возраст 185 лет, это один из первых бульваров Екатеринбурга. К проспекту

примыкает несколько скверов, созданных в основном в начале и середине прошлого века. Расположение скверов и бульвара представлено на рис. 1.

Цель исследования заключалась в изучении ЖИ, их видового состава, возраста, протяженности, общего состояния и других характеристик. Данные по изучению ЖИ в скверах представлены в табл. 1.

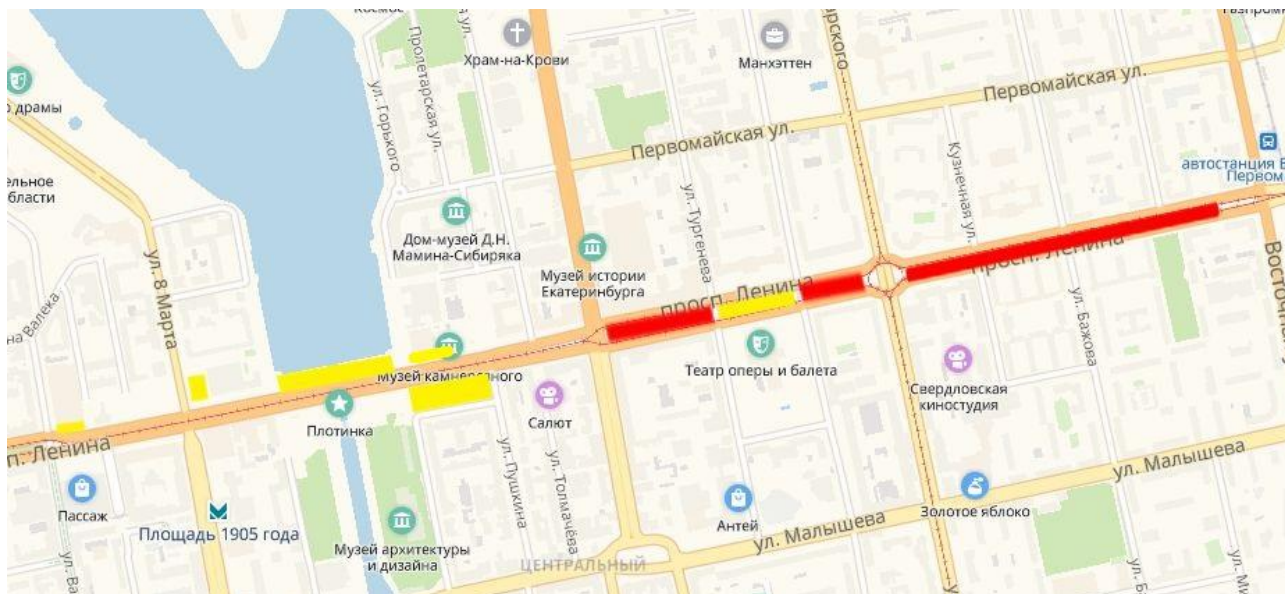


Рис. 1. Расположение исследуемых скверов и бульвара

Таблица 1. Характеристика живых изгородей в скверах на пр. им. Ленина в г. Екатеринбурге

Расположение, наименование сквера	Площадь сквера, м <sup>2</sup>	Вид растения	Общая длина, м	Возраст- До 10 лет/старше 10 лет, %	Высота, м	Формованная/своб. формы %	Шаг посадки, м
У магазина Европа	390	Пузыреплодник калинолистный <i>Physocarpus opulifolius</i> (L.)	39	100/0	0,99	0/100	0,76
У гимназии №9	6500	Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> SCHLTDL	10	0/100	1,7	100/0	0,70
На верхнем бьефе городской плотины	7200	Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> SCHLTDL	165	0/100	От 1,6 до 2	100/0	0,96
У дома Севастьянова	2400	Барбарис обыкновенный <i>Berberis</i>	108	100/0	1,10	100/0	0,39

		<i>vulgaris</i> L					
На площади Труда	8250	Карагана древовидная <i>Caragana arborescens</i> LAM	55,2	0/100	От 2,5 до 2,85	67/33	От 0,93 до 1,35
		Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> SCHLTDL	5,2	100/0	0,93	0/100	1,50
		Ирга круглолистная <i>Amelanchier ovalis</i> MEDIK.	19,5	0/100	От 2,67 до 3,26	46/54	От 1,07 до 1,80
На площади Парижской коммуны	8250	Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> SCHLTDL	279,6	82/18	От 0,79 до 1,5	100/0	От 0,32 до 0,56

Анализ полученных данных показал, что наиболее распространенным видом в ЖИ скверов является кизильник блестящий, длина его изгородей составляет 459,8 м. Высота изгородей колеблется в диапазоне от 0,79 м до 2 м, шаг посадки – от 0,32 м до 1,5 м. В скверах преобладают молодые посадки. Изгородь в целом формована, кроме участка около Коляда театра. Живым изгородям из кизильника блестящего придана форма параллелепипеда и успешно поддерживается. Общее состояние хорошее, кроме участка на верхнем бьефе городской плотины – там кусты покосились и имеют много сухих веток.

Следующим по количеству растений является барбарис обыкновенный, длина ЖИ которого составила 108 м. ЖИ расположена на участке напротив дома Севастьянова. Посадки молодые – возраст 5 лет, формована в виде параллелепипеда, высота 1,1 м, средний шаг посадки 0,39 м, состояние растений удовлетворительное, но присутствует поражение мучнистой росой.

Длина изгородей из караганы древовидной составляет 55,2 м, высота от 2,5 до 2,85 м, шаг посадки от 0,93 м до 1,35 м. Посадки старые, но состояние удовлетворительное, ЖИ подстрижена, частично имеет форму шара.

Пузыреплодник калинолистный, ф. Дьяболо формирует ЖИ длиной 39 м. Сквер создан недавно, посадки молодые, высота составляет в среднем 0,99 м, шаг посадки – 0,76 м. Изгородь имеет свободную форму, декоративна. Состояние удовлетворительное, растения хорошо развиты, но присутствует поражение паршой.

Наименее распространенным видом в скверах является ирга круглолистная, она встречается только в старом сквере на пл. Труда. Протяженность ЖИ составляет 19,5 м. Высота в диапазоне 2,67 м – 3,26 м, шаг посадки от 1,44 м. Посадка несколько загущена, но это позволяет формировать высокую стенку. Часть растений формована в виде шара, другие имеют

свободную форму в рядовой посадке. Возраст значительный 40-50 лет. В целом состояние удовлетворительное.

Таблица 2. Характеристика живых изгородей на бульваре на пр. им. Ленина в г. Екатеринбурге

Отрезок	Вид растения	Общая длина, м	Возраст- До 10 лет/старше 10 лет, %	Высота, м	Формованная/своб. Формы %	Шаг посадки, м
Ул. Карла Либкнехта – ул. Тургенева	Карагана древовидная <i>Caragana arborescens</i> LAM	194,4	0/100	От 1,47 до 1,85	100/0	От 1,10 до 1,37
Ул. Мамина-Сибиряка – ул. Луначарского	Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> SCHLTDL	203,4	100/0	0,79	100/0	0,34
Ул. Луначарского - ул. Бажова	Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> SCHLTDL	485	100/0	0,76	100/0	0,30
Ул. Бажова- Ул. Восточная	Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> SCHLTDL	394,9	100/0	0,78	100/0	От 0,29 до 0,34

На бульваре только в самой старой части его присутствует карагана, на всех остальных участках созданы молодые посадки, возраст 5-7 лет из кизильника блестящего. Общая длина ЖИ, сформированных этим видом составляет 1083,3 м. Все изгороди формованы, имеют форму параллелепипеда. Высота ЖИ из кизильника в среднем 0,78 м, шаг посадки от 0,29 м до 0,34 м. Все молодые посадки из кизильника в целом имеют хорошее состояние, но оно ухудшается ближе к улице Восточной. Возможно, это связано с сильной загазованностью ул. Восточной.

ЖИ из караганы древовидной имеет протяженность 194,4 м, высота - от 1,47 до 1,85, шаг посадки от 1,10 до 1,37 м, растения имеют возраст более 10 лет. ЖИ сформирована в виде усеченной пирамиды. Состояние насаждения удовлетворительное.

В результате на центральной улице г. Екатеринбурга – пр. им. Ленина, длина которого составляет 4,6 км, отмечено около 681м ЖИ в скверах и 1278 м на бульваре. Живые изгороди в маленьких декоративных скверах, созданных в последние 10 лет, имеют возраст 5-7 лет, созданы из видов довольно редко используемых для ЖИ в Екатеринбурге. Они декоративны, хорошо развиты, но имеют поражение фитофагами, это снижает их декоративность. В старых

скверах, на пл. Труда и около гимназии №9, используются в основном традиционные для ЖИ виды – карагана древовидная и кизильник блестящий. И молодые и более старые посадки из этих видов имеют хорошее и удовлетворительное состояние. Бульвар на пр. им. Ленина на всем его протяжении имеет хорошее периметральное оформление в виде ЖИ из кизильника блестящего, после реконструкции бульвара ЖИ были заменены и сейчас молодые посадки, хоть еще не очень густые, выглядят декоративно, но защитные функции выполняют еще не в полной мере. На рис. 2 показано, что в скверах и бульварах центральной части города используется пять видов кустарников для создания ЖИ. При этом посадки кизильника составляют 79%, караганы – 13%, доля участия других видов колеблется от 1 до 5%. Большого разнообразия не наблюдается.

Однако на улицах города можно использовать более широкий ассортимент видов и не только кустарников, но и деревьев. Так, например, прекрасные высокие и густые ЖИ можно создавать из вяза перистоветвистого, яблони ягодной и даже ели сибирской. И из таких декоративных кустарников, как сирень венгерская, различные виды спирей, различные виды и формы барбарисов. Конечно, в городских посадках изредка встречаются новые виды при создании ЖИ, особенно перед частными зданиями, но ассортимент их безусловно требует расширения.

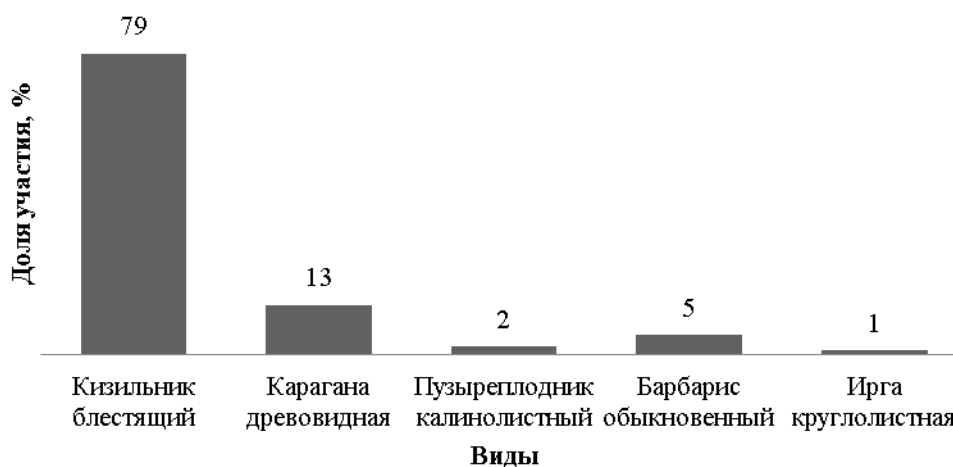


Рис. 2. Доля участие видов в живых изгородях

Таким образом, ЖИ, как тип парковых насаждений, очень популярный во второй половине XX в., и в настоящее время широко представлен в центре г. Екатеринбурга. Правильно подобранный ассортимент видов и регулярные уходы позволяют ЖИ долгие годы оставаться в хорошем состоянии и выполнять не только декоративные и направляющие функции, но и защитные и средообразующие.

**Патова В.Т., Мальцева А.П.**

ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, г. Пермь

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА ПЕРМИ**

**Ключевые слова:** озеленение, перспективы для территорий, сквер, проблемы озеленения, посадочный материал.

*В статье проведен обзор основных проблем озеленения, рассмотрены перспективы для территории общего пользования. Выявлены основные принципы подбора материалов для благоустройства зелёных зон. Все полученные данные классифицированы, на их основании проанализирован сквер имени Субботина города Перми. Найдены недостатки и предложены решения данных проблем.*

*In article the review of the main problems of gardening is carried out, prospects for the public territory are considered. The basic principles of selection of materials for improvement of green zones are revealed. All obtained data are classified, on their basis the square of Subbotin of the city of Perm is analysed. Faults are found and solutions of these problems are proposed.*

**Введение.** Проблема озеленения городов, урбанизированных территорий стоит достаточно остро. Антропогенная, в том числе и производственная деятельность населения города серьезно влияет на природные комплексы, добиваясь улучшения условий существования человека. Большую часть своего времени жители города проводят в пределах городской среды, поэтому очень важно создавать комфортные условия для проживания, работы и отдыха горожан в городе Перми. Развитие и озеленение территорий общего пользования является основным вопросом благоустройства. На объектах применяются устройства и сооружения из высококачественных и прочных материалов, используется крупномерный посадочный материал деревьев и кустарников, эффективные технологии по обеспечению жизнедеятельности растений [1].

Выбор растений в существенной мере влияет на зависимость соответствия проектируемых насаждений санитарно-гигиеническим, инженерным, архитектурно-художественными другим целям. Поэтому подбор растительности для озеленения – принятие ответственного решения. Оно может быть на основе досконально изученного в каждом отдельном случае материала по природным и планировочным условиям, что дает возможность выбора предпочитаемого растения, наиболее соответствующего целевому назначению озеленения.

**Материалы и методы.** Общая площадь озелененных и благоустраиваемых территорий квартала или микрорайона жилой застройки формируется из озелененных территорий в составе участка жилого комплекса и озелененных территорий общего пользования. В площадь озелененных и благоустраиваемых территорий включается вся территория квартала, кроме площади застройки жилых зданий, участков общественных учреждений, а также проездов, стоянок и физкультурных площадок. В площадь отдельных участков озелененных территорий включаются площадки для отдыха и игр детей, пешеходные дорожки, если они составляют не более 30 % общей площади участка. Параметры общего баланса рекреационной территории приведены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры общего баланса рекреационной территории

Территории	Баланс территории, %
Открытые пространства:	
зеленые насаждения	65 — 75
аллеи и дороги	10 — 15
площадки	8 — 12
сооружения	5 — 7
Зона природных ландшафтов:	
древесно-кустарниковые насаждения, открытые луговые пространства и водоемы	93 — 97
дорожно-транспортная сеть, спортивные и игровые площадки	2 — 5
обслуживающие сооружения и хозяйственные постройки	2

В настоящее время важной становится проблема сохранения и оздоровления среды, окружающей человека, формирование в городе условий, положительно влияющих на состояние населения. Зелёные насаждения влияют на температурно-влажностный режим, снижая температуру летом на несколько градусов, и обладают большой испаряющей способностью. Главные функции зеленых насаждений: санитарно – гигиеническая; рекреационная; декоративно-художественная.

**Результаты и обсуждения.** Все зеленые насаждения имеют своё архитектурно-планировочное значение. В формировании архитектурного облика застройки жилых кварталов и микрорайонов важная роль отводится ландшафту. Кроме пластичных архитектурных форм и выразительности застройки существующие природные условия оказывают важное влияние на общее эстетическое восприятие. Благодаря ландшафту можно заметно улучшить и обогатить облик города, придать индивидуальности и выразительности исполнению любому району г. Перми. Использование холмистого рельефа, эстетической утонченности берегов рек и водоемов, крупных массивов древесных насаждений и других выражений природных особенностей приводит к индивидуальным и живописным особенностям городской природной среды. При необходимости она обогащается с помощью элементов ландшафтной



архитектуры. Это придает своеобразие силуэту и панораме отдельных районов и города Перми в целом [4].

Чтобы сохранить природу городской среды необходимо предотвратить ряд проблем, которые были выявлены на объектах озеленения города Перми (таблица 2).

Таким образом, городские насаждения, нуждающиеся в уходе, будут облагорожены, а перспективы на улучшение городских территорий, будут воплощаться в повседневной жизни. Очень важен момент подбора посадочного материала для территорий общего пользования.

В то же время, снижение нормы посадки и улучшение кондиции посадочного материала приводят к повышению эстетической оценки насаждений.

Таблица 2. Проблемы озеленения территорий общего пользования г. Перми и перспективы их решения

№ п/п	Проблемы озеленения объектов общего пользования	Характеристика проблемы	Решение проблемы
<b><i>В целом по городу Перми</i></b>			
1	Несоответствие баланса территории	Увеличение одних зон и уменьшение других, нарушение правильности организации зонирования территорий.	Контроль баланса территорий, на соответствие требованиям
2	Несоответствие посадочного материала нормам	Гибель растений, неприживаемость	Строгий контроль за соблюдением ГОСТов на посадочный материал, высокие требования к подбору персонала
3	Нет постоянного ухода за насаждениями	Не своевременный и неправильный полив, гибель растений, неухоженный вид территорий	Создание специальных отрядов для ухода за городскими насаждениями
4	Вандализм	Поломанные деревья, вырванные цветы	Противовандальные мероприятия, видеонаблюдение и ужесточение штрафов
5	Нет инновационных идей в планировке городских объектов	Скучность планировки, малая заинтересованность и посещаемость скверов и парков населением	Поиск новых идей и новых перспективных кадров в области ландшафтного дизайна, проведение семинаров и лекций
6	Непродуманность дорожно-тропиночной сети	Вытаптываемость озеленения	Обращение внимания на интересы жителей города
7	Нет постоянного контроля и мониторинга за насаждениями	Неприглядный вид территории, гибель посадочного материала и не своевременная его замена	Привлечение студентов и сотрудников городского озеленения к исследованиям городских территорий
<b><i>сквера имени М.И. Субботина</i></b>			
1	Нет организованности планировки пространства	Много пустого неухоженного места, не используемого жителями города	Разработка проекта с учётом интересов и потребностей посетителей.

2	Деревья нуждаются в стрижке или замене	Не привлекательный эстетический вид насаждений	Постоянный контроль за состоянием сквера и зеленных насаждений
---	--	--	--

Следствием этого является исключение необходимости последующей вырубки загущенных посадок, что приводит к сокращению затрат на корчевку пней и создание газона [2].

Необходимо учитывать, экологические требования древесно-кустарниковых породформируя городские насаждениягорода Перми. Отношение растений к свету, почвенному плодородию, влажности и температуре почвы являются наиболее приоритетными и важными из них. Учитывая индивидуальные и сложно-специфичные условия городской природной среды, не стоит забывать и о приспособляемости растений к экстремальным условиям города, среди которых газо-, пыле- и морозоустойчивость[3].

На основании исследований состояния зеленных насаждений сквера имени Субботина,было выявлено ряд проблем сквера как объекта озеленения (таблица 2), требующих перспектив их решения. Основные проблемы связаны с недоработкой планировочной структуры и организации места общественной территории. Особое внимание должно быть уделено местам для отдыха и малым архитектурным формам, а также в некоторых местах необходимо обновление насаждений и приведение их к ухоженному внешнему виду. Таким образом, территория общего пользования, а именно сквер имени М.И. Субботина будет привлекать жителей города.

**Выводы.** Рассмотрев необходимые критерии, были проанализированы проблемы и перспективы их решение. На основании всего выше изложенного можно сделать вывод о необходимости облагораживания территорий общего пользования. Не стоит забывать и о роли жителей, которые должны следить за своим городом, знать культуру поведения в зеленных насаждениях города, сохранять чистоту и оберегать от вандалов окружающие нас природные объекты. Совместные усилия позволят сохранить экологию своего города для следующих поколений!

#### Список литературы:

1. Теодоронский, В.С. Реконструкция и формирование зеленых насаждений на территории жилой застройки/В.С. Теодоронский, И.А. Кабаева. – М.: МГУЛ, 1999. – 43 с.
2. Теодоронский, В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры/ В.С. Теодоронский Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. – М.: МГУЛ, 2008. – 352 с.
3. Ландшафтная архитектура и зелёное строительство [Электронный ресурс] – URL: <http://landscape.totalarch.com>
4. Shannon, K., SmetsM.The landscape of contemporary infrastructure. // Rotterdam :NAi Publishers – 2010. – 405-A/2010-02. – 10 pp.

**Пахомова Е.А., Заигралова Г.Н.**

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ ФЛОРЫ СКВЕРА ИМ. А.Н. РАДИЩЕВА**

Ключевые слова: видовой состав, сквер, древесно-кустарниковые растения, инвентаризация.

*В статье приведены данные по видовому разнообразию сквера, а также статистически обработанные данные биометрических показателей деревьев и кустарников.*

*The article presents data on the species diversity of the square, as well as statistically processed data of biometric indicators of trees and shrubs.*

Важнейшим компонентом здоровой среды являются зеленые насаждения, которые имеют многофункциональный характер. Огромная роль зеленых насаждений в инженерном благоустройстве городов, так как с их помощью осуществляется организация территории, регулирование движения транспорта. Одновременно они повышают санитарно-гигиеническое, эстетическое и рекреационное состояние населенного пункта. Немаловажным признано влияние зеленых зон на психофизическое состояние человека, которое неустойчиво из-за постоянной смены ритмов жизни. [1]

Цель исследования: изучить видовое разнообразие древесно-кустарниковой растительности сквера.

Объектом исследования являлись деревья и кустарники, произрастающие в сквере им. А.Н. Радищева расположенного в центральной части г. Саратова. Общая площадь сквера составляет 2,1 га.

Для определения видовой принадлежности использовались различные определители. [3] Латинские названия видов приводятся по С.К. Черепанову. [4]

Начало закладки сквера вокруг музея им. А.Н. Радищева было положено в 1933-1934 годы. В 1937 году в газете «Коммунист» была опубликована заметка, в которой указывалось, что новый сквер разросся и превратился в прекрасное место отдыха. И в 1987 году сквер у музея А.Н. Радищева рассматривался уже в ансамбле с участком, где расположен театр Н.Г. Чернышевского и площадь им. Революции. Планировка его была увязана с расположенными по периметру улицами и площадью и имела сквозное движение. Учитывая что, наиболее протяженная сторона сквера граничит с автомагистралью, для защиты людей от выхлопных газов, шума и пыли сквер был густо засажен деревьями и кустарниками, которые в общей сложности

занимали около 70% территории. В его оформлении использовали 19 видов деревьев и 17 видов кустарников. Из деревьев преобладали тополь черный, вяз мелколистный, клен остролистный, каштан конский, ель колючая. Из кустарников - сирень обыкновенная, калина обыкновенная «буль-де-неж» *Viburnum opulus* L. “Rosea”, чубушник венечный. Большинство дорожек обсажено было кизильником блестящим *Cotoneaster lucidus* Schlecht. [2]

По результатам проведенной инвентаризации 1965-1966 годов в сквере было зарегистрировано 35 видов древесно-кустарниковых растений. Из них деревьев - 28 видов, кустарников - 5 видов и 2 вида лиан. Общее количество видов с момента закладки сквера изменилось незначительно, в основном нарушилось пропорциональное соотношение деревьев и кустарников. Количество видов деревьев увеличилось на 50% (19 видов), а кустарников уменьшилось на 12 (70,6%) видов.

В 2017 году была проведена повторная инвентаризация в ходе, которой было установлено, что в сквере в настоящее время произрастает 33 вида, из них 28 видов деревьев и 5 видов кустарников, относящимися к 23 родам и 16 семействам. За прошедшие годы соотношение деревьев и кустарников, представленных в сквере, не изменилось. Незначительные изменения произошли в видовом разнообразии древесно-кустарниковой растительности сквера, так как в ходе проведенных реконструкций были удалены старые деревья следующих видов: клен ясенелистный *Acer negundo* L., вяз гладкий *Ulmus laevis* Pall. и вяз голый *Ulmus glabra* Hunds, виноград амурский *Vitis amurensis* Rupr. И девичий виноград пятилисточковый *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. и высажены можжевельник виргинский, катальпа бигнониевидная, сосна обыкновенная и сосна крымская.

По результатам проведенной инвентаризации было также установлено, что на территории сквера количественно преобладающими видами являются ель колючая *Picea pungens* Engelm. (87 экз., или 23,5%), каштан конский обыкновенный *Aesculus hippocastanum* L. (59 экз., или 15,9%), ясень ланцетный *Fraxinus lanceolata* Borkh. (57 экз., или 15,4%), можжевельник виргинский *Juniperus virginiana* (35 экз., или 9,5%) и липа мелколистная *Tilia cordata* Mill. (16 экз., или 4,3%). Их численность составила 68,6 % от общего количества обмеренных деревьев и кустарников. Изученные биометрические показатели приводятся в таблице.

Таблица 1. Видовой состав и биометрические показатели и древесных и кустарниковых растений.

Вид	Кол-во экз., шт.	Показатель	Среднее значение	Лимит min...max
Береза повислая ( <i>Betula pendula</i> Roth.)	7	Диаметр ствола, см	12,43±6,65	1,0...39,0
		Высота, м	9,33±2,28	2,0...18,0
		Диаметр кроны, м	9,51±2,10	0,8...17,5
Вяз мелколистный ( <i>Ulmus pumila</i> L.)	2	Диаметр ствола, см	39,05±6,05	33,0...45,1
		Высота, м	18,50±6,00	14,0...23,0

Вид	Кол-во экз., шт.	Показатель	Среднее значение	Лимит min...max
		Диаметр кроны, м	8,75±1,10	7,6...9,8
Груша обыкновенная ( <i>Pyrus communis</i> L.)	1	Диаметр ствола, см	25,50±0,00	25,5
		Высота, м	15,00±0,00	15,0
		Диаметр кроны, м	7,2±0,00	7,2
Дуб черешчатый ( <i>Quercus robur</i> L.)	5	Диаметр ствола, см	29,60±6,49	12,5...51,5
		Высота, м	17,50±2,86	10,0...25,0
		Диаметр кроны, м	8,77±1,89	4,9...15,1
Ель канадская ( <i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.)	5	Диаметр ствола, см	12,75±1,65	9,0...17,0
		Высота, м	8,10±1,16	4,0...10,0
		Диаметр кроны, м	4,97±0,69	1,6...7,3
Ель колючая ( <i>Picea pungens</i> Engelm.)	87	Диаметр ствола, см	28,16±1,36	0,7...65,0
		Высота, м	14,97±0,79	0,5...22,0
		Диаметр кроны, м	5,23±0,23	0,7...15,3
Ель европейская ( <i>Picea abies</i> Karst.)	8	Диаметр ствола, см	22,00±5,75	3,5...57,0
		Высота, м	13,13±2,48	5,0...26,0
		Диаметр кроны, м	4,61±0,52	3,3...5,7
Ирга канадская ( <i>Amelanchier canadensis</i> (L.) Medik.)	2	Диаметр ствола, см	19,50±0,50	19,0...20,0
		Высота, м	3,85±0,15	3,7...4,0
		Диаметр кроны, м	0,2±0,00	0,2
Катальпа бигнониевидная ( <i>Catalpa bignonioides</i> Walt.)	17	Диаметр ствола, см	18,72±4,29	4,0...85,0
		Высота, м	7,98±0,65	1,5...12,0
		Диаметр кроны, м	4,61±0,26	1,6...6,1
Каштан конский ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	59	Диаметр ствола, см	34,49±2,20	3,5...73,0
		Высота, м	16,49±0,76	2,0...30,0
		Диаметр кроны, см	7,95±0,32	1,6...14,6
Клен остролистный ( <i>Acer platanoides</i> L.)	11	Диаметр ствола, см	25,21±5,12	3,0...52,0
		Высота, м	15,91±2,06	7,0...26,0
		Диаметр кроны, м	7,05±0,82	2,8...10,0
Клен серебристый ( <i>Acer saccharinum</i> L.)	1	Диаметр ствола, см	50,50±0,00	50,5
		Высота, м	21,00±0,00	21,0
		Диаметр кроны, см	8,57±0,00	8,6
Липа крупнолистная ( <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	2	Диаметр ствола, см	32,50±5,50	27,0...38,0
		Высота, м	10,50±3,50	7,0...14,0
		Диаметр кроны, м	8,05±0,65	7,4...8,7
Липа мелколистная ( <i>Tilia cordata</i> Mill.)	16	Диаметр ствола, см	36,13±2,05	20,0...50,5
		Высота, м	19,97±0,94	13,0...27,0
		Диаметр кроны, м	7,96±0,34	4,6...9,9
Лиственница сибирская ( <i>Larix sibirica</i> Ledeb.)	10	Диаметр ствола, см	23,09±2,38	15,0...34,0
		Высота, м	17,43±1,63	11,0...23,0

Вид	Кол-во экз., шт.	Показатель	Среднее значение	Лимит min...max
		Диаметр кроны, м	4,85±0,35	2,2...6,3
Можжевельник виргинский ( <i>Juniperus virginiana</i> L.)	35	Диаметр ствола, см	1,73±2,59	0,5...9,2
		Высота, м	2,06±0,13	1,5...5,5
		Диаметр кроны, м	1,10±	0,8...1,3
Робиния лжеакация ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	8	Диаметр ствола, см	39,64±9,94	3,3...101,0
		Высота, м	14,43±1,59	11,0...18,0
		Диаметр кроны, м	7,73±0,39	6,1...9,2
Роза майская ( <i>Rosa majalis</i> Herrm.)	1	Высота, м	1,90±0,00	1,9...1,9
		Диаметр кроны, м	3,60±0,00	3,6
Рябина обыкновенная ( <i>Sorbus aucuparia</i> L.)	1	Диаметр ствола, см	17,50±0,00	17,5
		Высота, м	10,00±0,00	10,0
		Диаметр кроны, м	6,20±0,00	6,2
Сирень обыкновенная ( <i>Syringa vulgaris</i> L.)	12	Диаметр ствола, см	12,30±1,18	8,0...16,7
		Высота, м	3,00±0,52	2,0...4,0
		Диаметр кроны, м	3,32±0,31	1,6...4,5
Сосна крымская ( <i>Pinus pallasiana</i> D. Don.)	5	Диаметр ствола, см	3,56±0,23	3,0...4,0
		Высота, м	2,48±0,34	2,0...3,8
		Диаметр кроны, м	1,58±0,30	1,4...1,9
Сосна обыкновенная обыкновенная ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	2	Диаметр ствола, см	3,95±0,05	3,9...4,0
		Высота, м	3,50±1,30	2,2...4,8
		Диаметр кроны, м	1,75±1,61	1,5...2,1
Тополь пирамидальный <i>Populus pyramidalis</i> Rozier.	9	Диаметр ствола, см	79,22±4,60	59,0...103,0
		Высота, м	21,50±1,86	15,0...26,0
		Диаметр кроны, м	13,15±	3,6...18,7
Туя западная ( <i>Thuja occidentalis</i> L.)	1	Диаметр ствола, см	29,50±0,00	29,5
		Высота, м	12,00±0,00	12,0
		Диаметр кроны, м	3,00±0,00	3,0
Чубушник венечный ( <i>Philadelphus coronarius</i> L.)	7	Высота, м	3,67±0,71	1,5...7,0
		Диаметр кроны, м	3,72±0,52	1,8...5,3
Яблоня лесная ( <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.)	1	Диаметр ствола, см	35,0±0,00	35,0
		Высота, м	15,00±0,00	15,0
		Диаметр кроны, см	8,45±0,00	8,5
Ясень ланцетный ( <i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.)	57	Диаметр ствола, см	37,36±2,47	3,6...92,0
		Высота, м	14,34±0,73	2,0...26,0
		Диаметр кроны, м	8,92±0,42	2,9...16,9
Ясень обыкновенный ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.)	3	Диаметр ствола, см	38,53±4,12	33,0...46,6
		Высота, м	23,33±0,88	20,0...26,0
		Диаметр кроны, м	10,82±0,99	9,7...12,8

Высота деревьев в сквере варьирует от 12,4 до 23,3 м, а диаметр ствола от 12, см до 50,5 см. Высота молодых древесных растений от 3,5 до 10,5 м.

Наиболее крупными экземплярами представлены следующие виды: ясень ланцетный и ясень обыкновенный, каштан конский обыкновенный, липа крупнолистная и липа мелколистная, робиния лжеакация и клен серебристый.

Хвойные древесные растения в сквере представлены 8 видами, в основном в рядовых посадках. Высота деревьев варьирует от 8,1 м у ели сизой до 17,4 м у лиственницы сибирской, соответственно диаметр ствола от 12,7 см у ели сизой, до 28,1 см у ели колючей. Насчитывается значительное количество можжевельника виргинского (35 экз.) высаженного в последние годы по внешнему периметру сквера. Высота растений варьирует от 0,5 м до 5,5 м. Единичными экземплярами в сквере представлены туя западная, сосна обыкновенная и сосна крымская.

Отмечается незначительное количество кустарников. Их ассортимент очень беден и представлен 5 видами (14,3%), что не соответствует нормативным показателям. Наиболее многочисленны следующие виды: чубушник венечный и сирень обыкновенная. На их долю приходится 86,4% от общего количества учтенных кустарников. Кустарники характеризуются высоким возрастом и представлены групповыми посадками или в солитерах. Внутренняя часть сквера оформлена живой изгородью из кизильника блестящего.

Обследование показало, что в сквере отмечается недостаточное количество кустарников. Особое внимание, следует уделить введению в насаждения сквера не только декоративно-лиственных видов, но и хвойных видов кустарников. Это позволит не только расширить ассортимент кустарниковых растений, но и повысить санитарно-гигиенические свойства насаждения в целом.

#### Список литературы:

1. Лузина Е. С. По паркам и скверам Саратова. - Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1987. — 80с.
2. Попова, О. С. Древесные растения в ландшафтном проектировании и инженерном благоустройстве территории: учеб. пособие . / О. С. Попова, В. П. Попов. - Санкт-Петербург.: Лань, 2014. — 320с.
3. Чепик Ф.А. Определитель деревьев и кустарников. - М.: Агропромиздат, 1985 — 232с.
4. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. - Л., Наука, 1981. — 510с.

**Песков К.П.<sup>1</sup>, Канаев Р.В.<sup>2</sup>, Шихранов С.Г.<sup>2</sup>, Дозоров А.А.<sup>2</sup>, Буков В.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ООО «Промэнерго», г. Саратов

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ОХОТНИЧЬЕГО УГОДЬЯ «БУРКИНСКОЕ» САРАТОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: охотничье угодье, таксономическая единица, среда обитания охотничьих ресурсов, категория, класс, подкласс.

*При инвентаризации охотничьего угодья получают данные по таксономической структуре угодья и выявляются особенности природного и антропогенного характера, результаты оформляются в виде таблиц и карт-схем. Обязательные таксономические единицы – категории и классы. Для детальной оценки качества охотничьих угодий выделяются подклассы или типы охотничьих угодий. Общая площадь охотничьего угодья «Буркинское» по данным инвентаризации 20458,0 га. Доля основных категорий: «сельхозугодья» – 63,0 %, «леса» – 28,0% «молодняки и кустарники» – 1,5%, «лугово-степные комплексы» – 0,8%, «внутренние водные объекты» – 0,2 %, «береговые комплексы внутренних водных объектов» – 0,1%, «преобразованные и поврежденные участки» – 0,2%, «непригодные для ведения охотничьего хозяйства» – 6,2 %.*

*The data of taxonomic structure of the area are obtained by the inventory of hunting areas. Also the features of a natural and anthropogenic nature are identified. The results are presented in tables and maps. Required taxonomic units are categories and classes. For a detailed assessment of the quality of hunting grounds subclasses or types of hunting grounds are distinguished. The total square of the hunting area "Burkinskoe" according to inventory data is 20,458.0 hectares. The share of the main categories: "farmland" - 63.0%, "forests" - 28.0%, "youngsters and shrubs" - 1.5%, "meadow-steppe complexes" - 0.8%, "inland water bodies" - 0.2%, "coastal complexes of inland water bodies" - 0.1%, "converted and damaged areas" - 0.2%, "unsuitable for hunting" - 6.2%.*

Целью инвентаризации охотничьего угодья является получение данных по таксономической структуре угодья и их площадям; дополнительно при инвентаризации выявляются различные особенности природного и антропогенного характера.

Охотничье угодье «Буркинское» находится в Саратовском административном районе Саратовской области. Инвентаризация и выделение категорий и классов охотничьего угодья проводились при сопоставлении



картографического материала, дешифрировании спутниковых изображений с детализацией на местности с использованием спутниковой навигации (навигаторы *GARMIN GPSmap 60CSx*, *GARMIN GPSmap 62*, *Garmin eTrex 30*), и уточнения линейных расстояний и углов местности (лазерный дальномер, высотомер, угломер *NIKON FORESTRY 550*).

Категории и классы охотничьего угодья выделялись согласно приказу МинПрироды РФ №335 от 31.08.2010 г. [1]. Дополнительно для более качественной оценки в ходе охоттаксационных работ выделены более мелкие таксономические единицы – подклассы (типы) охотничьего угодья (по доминирующим признакам). При выделении подклассов учитывались рекомендации Д.Н. Данилова [2], В.А. Кузякина [3], рекомендации ВНИИЛХиМ [4] и Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова [5,6].

Результаты инвентаризации оформляются в виде таблиц (таблица 1) и карт-схем (карты-схемы категорий и классов охотничьих угодий, карта-схема зеленых зон государственного лесного фонда и особоохраняемых природных территорий в границах охотничьего угодья и др.; рис. 1-2).

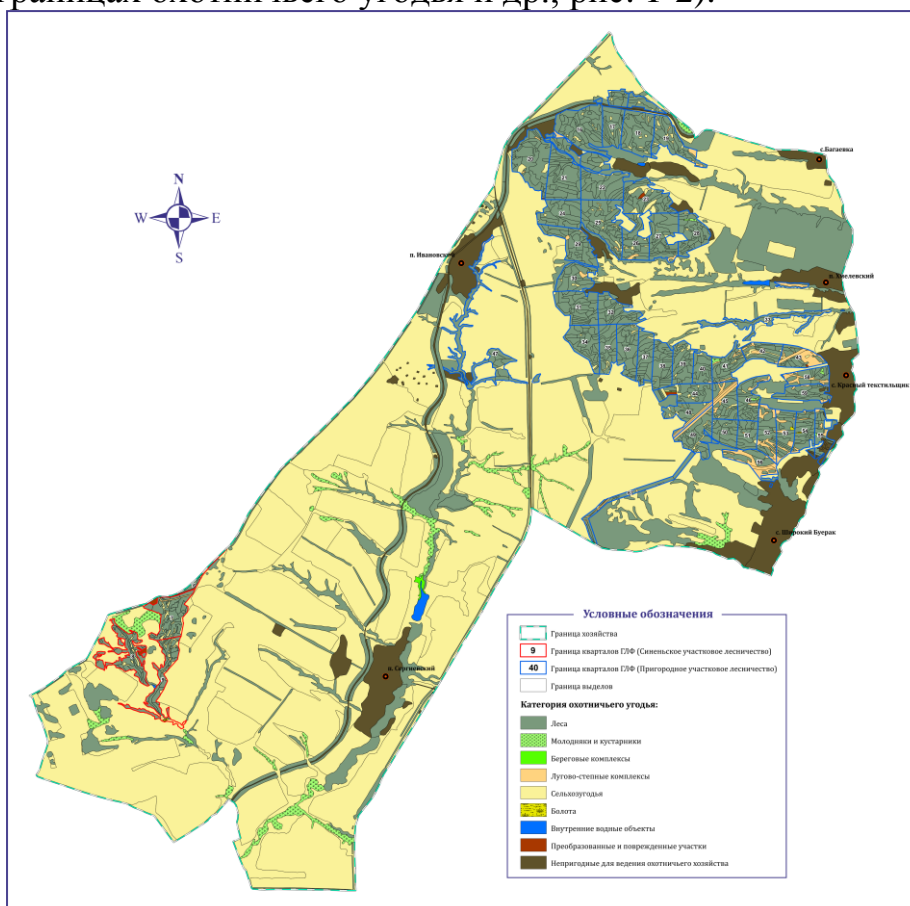


Рис. 1 Карта-схема категорий охотничьего угодья «Буркинское»

Общая площадь угодья по данным инвентаризации составила 20 458,0 га (таблица 1). Преобладающая категория «сельхозугодья» – 63,0 % (12 900,9 га). Площадь лесных угодий (категория «леса») составляет 28,0 % (5728,6 га); «молодняки и кустарники» (класс - «лиственные кустарники») – 1,5 % (301,0

га); «непригодные для ведения охотничьего хозяйства» – 6,2 % (1265,4 га). Доля категории «внутренние водные объекты» невелика – 0,2 % (32,4га).

На подклассы разделено более 78 % лесной площади хозяйства (4471,4 га из 5728,6га); преобладают дубравы – 8,6%; (1760,8 га), значительна доля лесных полос 3,3% (669,7 га) и садов (неогороженных) – 2,1% (436,8 га). Доля лесных полян и опушечных лугов (в том числе зарастающих) – 0,8 % (163,4 га).

Таблица 1. Категории, классы, подклассы среды обитания охотничьих ресурсов охотничьего угодья «Буркинское»

Категория	Класс	Подкласс	Площадь, га	%*
1	2	3	4	5
Леса			<b>5728,6</b>	<b>28,0</b>
	<b>Широколиственные</b>		<b>3162,7</b>	<b>15,4</b>
		Дубравы	1760,8	8,6
		Липняки	31,4	0,2
		Кленовники (Кло)	32,3	0,2
		Смешанные с преобладанием липы	397,5	1,9
		Смешанные с преобладание клена (Кло)	207,8	1,0
		Смешанные с присутствием березы	71,3	0,3
		Смешанные с присутствием ольхи черной	7,9	0,0
		Без выделения подкласса	653,7	3,2
	<b>Мелколиственные</b>		<b>134,4</b>	<b>0,7</b>
		Березняки	92,0	0,4
		Осинники	30,2	0,1
		Ченоольшатники	5,6	0,0
		Ивняки	3,1	0,0
		Кленовники (Кля)	3,5	0,0
	<b>Смешанные с присутствием широколиственных пород</b>		<b>729,7</b>	<b>3,6</b>
		С присутствием осины	46,5	0,2
		С присутствием березы	62,8	0,3
		Без выделения подкласса	620,4	3,0
	<b>Смешанные с преобладанием мелколиственных пород</b>		<b>137,2</b>	<b>0,7</b>
		С преобладанием березы	19,0	0,1
		С преобладание осины и березы	15,8	0,1
		Без выделения подкласса	102,4	0,5
	<b>Искусственно созданные</b>		<b>1564,6</b>	<b>7,6</b>
		Лесные полосы вдоль	113,2	0,6

		асфальтных дорог		
		Лесные полосы вдоль грунтовых дорог	132,2	0,6
		Лесные полосы вдоль железных дорог	424,3	2,1
		Сады (не огороженные)	436,8	2,1
		Лиственные (без определения по породному признаку)	228,6	1,1
		Сосняки	34,6	0,2
		Дубравы	62,9	0,3
		Грушевники	0,7	0,0
		С преобладанием ясеня зеленого	70,1	0,3
		С преобладанием березы	21,6	0,1
		С преобладанием вяза мелколиственного	20,3	0,1
		С преобладанием клена ясенелистного	9,5	0,0
		С преобладанием яблони	5,4	0,0
		Без выделения подкласса	4,4	0,0
<b>Болота</b>			<b>2,2</b>	<b>0,0</b>
	<b>Травяные</b>	-	<b>2,2</b>	<b>0,0</b>
<b>Молодняки и кустарники</b>			<b>309,9</b>	<b>1,5</b>
	<b>Лиственные кустарники</b>		<b>309,9</b>	<b>1,5</b>
		Лиственные кустарники ГЛФ	8,9	0,0
		Без выделения подкласса	301,0	1,5
<b>Лугово-степные комплексы</b>			<b>165,4</b>	<b>0,8</b>
	<b>Луга</b>		<b>165,4</b>	<b>0,8</b>
		Лесные поляны, опушечные луга	119,5	0,6
		Зарастающие лесные поляны, опушечные луга	43,9	0,2
		Без выделения подкласса	2,0	0,0
<b>Сельхозугодья</b>			<b>12900,9</b>	<b>63,0</b>
	<b>Пашни</b>		<b>9335,6</b>	<b>45,6</b>
		Собственно пашни	7701,7	37,6
		Залежи	1584,3	7,7
		Биотехнические пашни	41,9	0,2
		Зарастающие пашни ГЛФ	7,7	0,0
	<b>Луга сельскохозяйственного назначения (сенокосы и</b>		<b>3565,3</b>	<b>17,4</b>

	<b>пастбища)</b>			
		Сенокосы ГЛФ	30,0	0,1
		Зарастающие сенокосы ГЛФ	55,9	0,3
		Без выделения подкласса	3479,4	17,0
<b>Внутренние водные объекты</b>			<b>32,4</b>	<b>0,2</b>
	<b>Водотоки</b>	Ручьи, мелкие реки	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
	<b>Озера, пруды</b>	Пруды	<b>29,6</b>	<b>0,1</b>
<b>Береговые комплексы</b>			<b>22,0</b>	<b>0,1</b>
	<b>Береговой комплекс внутренних водных объектов</b>	-	<b>9,0</b>	<b>0,0</b>
		Береговые комплексы прудов	7,0	0,0
		Береговые комплексы ручьев, малых рек	2,0	0,0
<b>Преобразованные и поврежденные участки</b>			<b>44,2</b>	<b>0,2</b>
	<b>Преобразованные и поврежденные участки</b>		<b>44,2</b>	<b>0,2</b>
		Лесные дороги	20,6	0,1
		Лесные просеки	15,4	0,1
		Гари	5,9	0,0
		Лесные питомники, плантации	2,3	0,0
<b>Непригодные для ведения охотничьего хозяйства</b>			<b>1265,4</b>	<b>6,2</b>
	<b>Населенные пункты</b>	-	<b>724,3</b>	<b>3,5</b>
	<b>Дачные участки</b>	-	<b>404,2</b>	<b>2,0</b>
	<b>Железные дороги</b>	-	<b>85,3</b>	<b>0,4</b>
	<b>Дороги асфальтные</b>	-	<b>22,4</b>	<b>0,1</b>
	<b>Промышленные комплексы</b>	-	<b>22,5</b>	<b>0,1</b>
	<b>Кладбища</b>	-	<b>2,4</b>	<b>0,0</b>
	<b>Объекты придорожной инфраструктуры</b>	-	<b>2,2</b>	<b>0,0</b>
	<b>Усадьбы</b>	-	<b>2,1</b>	<b>0,0</b>
		<b>ВСЕГО</b>	<b>20 458,0</b>	<b>100,0</b>

\* - площади округляются с точностью до 0,1%; подклассы с площадью менее 10,3 га при округлении принимают значение 0,0%.

При инвентаризации установлено, что на территории охотничьего хозяйства располагается особоохраняемая природная территория (ООПТ) – памятник природы «Буркинский лес» общей площадью 1295,0 га (6,3 % от общей площади хозяйства).

ООПТ «Буркинский лес» имеет ландшафтное (средоформирующее) и рекреационное значение. Особоохраняемые объекты: весь природный комплекс памятника природы и его компоненты. Режим охраны ООПТ «Буркинский лес»: запрещаются все виды рубок, кроме рубок ухода, выпас скота и скотопрогон, сенокошение, прокладка дорог и других коммуникаций, устройство свалок, замусоривание территории, проезд вне существующих дорог, кроме специализированной техники, разведение костров в неотведенных местах; иные виды хозяйственной деятельности и природопользования, препятствующие сохранению, восстановлению и воспроизводству природных комплексов и их компонентов [7].

Режим охраны ООПТ «Буркинский лес» не ограничивает видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства.

Границы ООПТ «Буркинский лес» нанесены на карте-схеме «Особо охраняемые природные территории в пределах охотничьего угодья «Буркинское» (рис. 2).

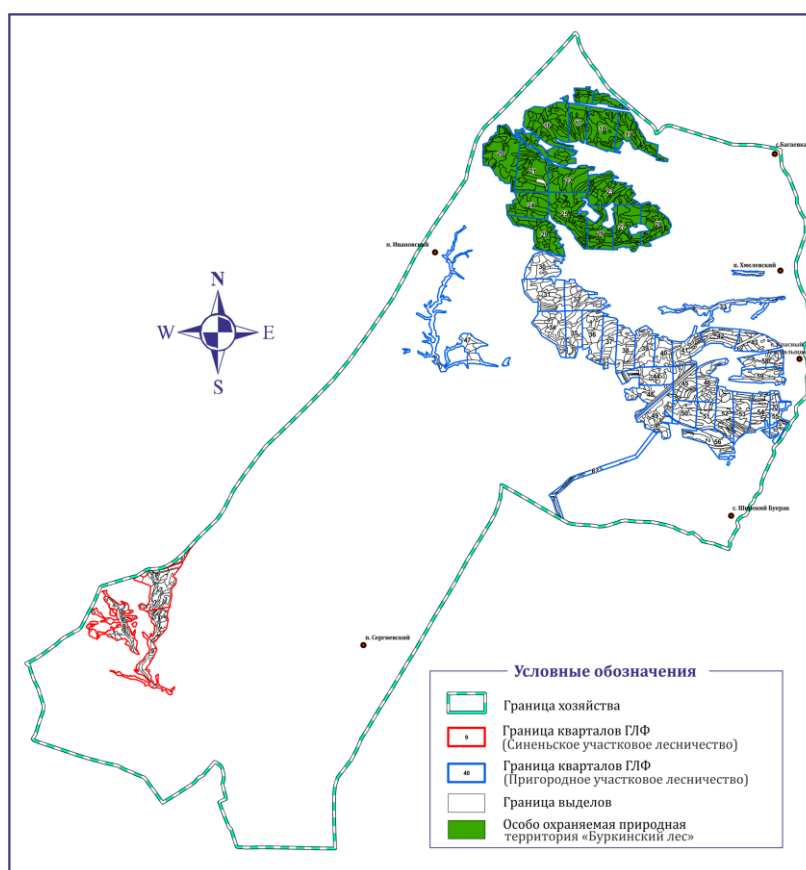


Рис. 2 Карта-схема особоохраняемых природных территорий в пределах охотничьего угодья «Буркинское»

#### Список литературы:

1. Приказ Минприроды РФ от 31 августа 2010 г. № 335 «Об утверждении порядка составления схемы размещения, использования и охраны

охотничьих угодий на территории субъекта Российской Федерации, а также требований к ее составу и структуре» (зарегистрировано в Минюсте РФ 04.10.2010 №18614).

2. Данилов Д. Н. Основы охотоустройства / Д.Н. Данилов, Я.С. Русанов, А.С. Рыковский и др. – М: Лесная промышленность, 1966. – 332 с.

3. Кузякин В.А. Охотничья таксация / В.А. Кузякин. – М: Лесная промышленность, 1979. – 199 с.

4. Рекомендации по определению оптимальной численности копытных (дендрофагов) в лесном фонде Российской Федерации – Пушкино: ВНИИЛМ, 2001. – 24 с.

5. Самсонов Е. В. Детализация классов лесных охотничьих угодий / Е. В. Самсонов, А. М. Самсонова, Н. А. Толмачев, А. О. Потупалов, Ю. В. Симбирцева, В. С. Ерошин // Научная жизнь. – 2018. – № 5. – С. 24-34.

6. Самсонов Е. В. Детализация класса среды обитания охотничьих ресурсов «молодняки и кустарники» / Е.В. Самсонов, А.М. Самсонова, Д.В. Есков, Р.В. Канаев, А.А. Дозоров, А.С. Черняев // Научная жизнь. – 2019. – № 2. – С.65-75.

7. Особо охраняемые природные территории Саратовской области: Национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарии, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. – Саратов: изд-во Саратовского университета, 2008. – 308 с.

**Попкова И.А.**

ФГБОУ ВО Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, ВШЕНиТ

## **РОД ACER L. В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА АРХАНГЕЛЬСКА НА ПРИМЕРЕ СКВЕРА ИМЕНИ ПЕТРА I**

Ключевые слова: клен, Acer L., интродукция, озеленение, биоразнообразие.

*В статье рассмотрены перспективы использования в озеленении Архангельска двух интродуцированных видов кленов (Acer platanoides L., Acer tataricum L.) в условиях изменяющегося климата. В основу изучения взяты методики по проведению единовременной инвентаризации, определению жизненных форм растений и их санитарного состояния в условиях произрастания. Наши исследования показали, что данные виды кленов пригодны для широкого применения в озеленении северных регионов.*

*The article discusses the prospects for the use in gardening of Arkhangelsk of two introduced species of maples (Acer platanoides L., Acer tataricum L.) in changing conditions of climate. The study is based on the methods of conducting a one-time inventory, determining the life forms of plants and their sanitary state in the conditions of growth. Our studies have shown that these types of maples are suitable for widespread use in urban gardening of northern regions.*

Опыт интродукции кленов на объектах зеленого строительства в северных регионах России крайне незначителен. Поэтому даже фрагментарные посадки этих растений представляют огромную ценность в плане формирования научных основ интродукции и натурализации новых для северных условий древесных и кустарниковых пород. Особенно это важно для обогащения биологического разнообразия городских зеленых насаждений, являющихся основной составляющей комфортности среды обитания человека. В этом плане широкий интерес вызывают виды рода Acer L.

Объектом исследований послужил городской сквер имени Петра I, который располагается на набережной Северной Двины (64.536645°с.ш., 40.51114°в.д.). Общая площадь территории составляет 1,88 га.

В основу методики исследований взяты методические рекомендации по проведению единовременной инвентаризации интродуцированных пород [10], а также методические рекомендации по изучению лесных культур интродуцированных пород [3]. Для этого каждому растению присваивали порядковый номер, определяли его видовое название и жизненную форму.

Среди обследуемых насаждений были выделены типы жизненных форм: Д I – деревья первой величины (высота более 20 м); Д II – деревья второй величины (10-20 м); Д III – деревья третьей величины (до 10 м); К I – кустарники высокие (более 3 м); К II – кустарники средние (1-3 м); К III – кустарники низкие (до 1 м) [9]. Латинские названия указывались по общепринятой систематике ботанических названий и сверялись по справочнику С.К. Черепанова [11]. В процессе проведения исследований оценивали общее состояние растений по методическим указаниям В.И. Ерохиной [4]. Отличное и хорошее состояние характеризуется высотой, характерной для растения в естественных условиях произрастания, зимостойкостью растений, отсутствием у них сухих ветвей, нормальным облиствлением, цветением, плодоношением, сочной окраской листвы, правильной естественной формой;

удовлетворительное состояние – небольшим наличием сухих побегов на растениях, их слабым цветением, мелкой листвой, отставанием в росте;

плохое состояние – наличием сухих и усыхающих ветвей у растений, отсутствием цветения, плохим облиствлением, слабой зимостойкостью, наличием повреждений от вредителей и болезней [4]. В таблице приведено описание санитарного состояния клёнов.

По результатам инвентаризации нами установлено, что в сквере произрастают следующие виды растений: клен остролистный (*Acer platanoides* L.), клён татарский (*Acer tataricum* L.), черёмуха обыкновенная (*Padus racemosa* Gilib.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), берёза повислая (*Betula pendula* Roth.), яблоня (*Malus* Mill.), ель европейская (*Picea abies* L.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), ольха серая (*Alnus incana* L. Moench.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), осина (*Populus tremula* L.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), боярышник (*Crataegus* L.), бузина красная (*Sambucus racemosa* L.), дёрен белый (*Cornus alba* L.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), ива (*Salix* L.), калина обыкновенная (*Viburnum opulis* L.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), роза собачья (*Rosa canina* L.), рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* A. Br.), сирень венгерская (*Syringa josikaea* Jacq.), спирея шелковистая (*Spiraea sericea* Turcz.), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.).

Клены являются высокодекоративными породами в любое время года, благодаря цветению, осенней окраске плодов и листьев, орнаментальной кроной, оригинальной формой листа и текстурной коре.

Клен остролистный – в природе это дерево до 30 м высотой. Естественно произрастает в Европейской части России, дальше других ареал распространения заходит на север по линии Петрозаводск – Вологда – Киров – Пермь [9]. В нашем случае данный вид произрастает примерно в 750 км от северной границы ареала. По данным Н.А. Демидовой и Т.М. Дуркиной в возрасте 30 лет в условиях дендросада СевНИИЛХ клен достигает высоты 5 м [2], в условиях дендросада АЛТИ (САФУ) в возрасте 50 лет - 14 м высоты. Ежегодно плодоносит, семена обладают высокой всхожестью (91,3%), дает



обильный самосев. В суровые зимы молодые годовичные побеги обмерзают. Ценится в озеленении за сравнительно большие размеры, густую крону и орнаментальную листву, которая осенью приобретает яркий окрас [6].

Клен татарский – кустарник или небольшое дерево до 8м высотой. В условиях Архангельска в возрасте 50 лет его высота, по нашим данным, составляет 4,7м, что в принципе соответствует данным (4,5м) П.М. Малаховца и В.А. Тисовой [7], изучавших рост клена в более оптимизированных условиях - дендросаду. Дико произрастает в центральной полосе России [9]. Северная граница ареала идёт севернее линии Киев – Чернигов – Курск – Елец – Тамбов. В Архангельске удаленность от северной границы ареала (Тамбов) составляет около 1692 км. Ценится в зеленом строительстве своей декоративностью – летом крылатки имеют ярко-красный цвет, что придает клену нарядный вид, осенью особенно декоративна листва. Из публикации Ф.Б. Орлова известно, что в условиях дендрария АЛТИ (САФУ) клен плодоносит не ежегодно, семена обладают средней всхожестью (44,4%) [8]. Зимостоек. Рекомендуется высаживать под пологом древесных пород. Клен татарский, произрастая в сквере под покровом вяза гладкого, березы повислой, ясеня обыкновенного и других высоких деревьев и тем самым оказывается защищенным от холодных ветров со стороны реки и от загазованности со стороны проезжей части набережной.

Таблица 1. Средние данные по санитарному состоянию кленов

№ п/п	Наименование	Жизненная форма (Архангельск)	Жизненная форма (Естественный ареал)	Возраст, лет	Диаметр ствола, см	Высота, м	Высота штамба, м	Проекция кроны, м	Санитарное состояние*
1	Клен остролистный	ДШ	ДШ	50	9,8 (min5,5 – max15,5 см)	10,0	1,7	5,5 x 6,0	Хор.
2	Клён татарский	КШ	КШ или ДШ	50	5,7 (min1,5 – max8,6 см)	4,7	-	3,3 x 3,3	Уд.

\*Примечание: Уд. – удовлетворительное; Хор. – хорошее санитарное состояние.

Известно, что из-за внешних факторов, лимитирующих рост и развитие интродуцентов, растения не достигают свойственной им предельной высоты [1]. Например, клен остролистный на родине является деревом I величины, а произрастающий под влиянием стресса климатических и антропогенных факторов в условиях сквера, имеет меньшую высоту. Представители клена татарского на севере чаще произрастают в форме кустарника I величины, однако в природе клен татарский может иметь как жизненную форму высокого кустарника, так и небольшого дерева. Большинство экземпляров рода клён на исследуемой территории находятся в удовлетворительном состоянии и требуют дополнительных уходов в виде санитарной и формовочной обрезки. Сквер до 2017 года был довольно загущен посадками древесной растительности (тополь

бальзамический, береза повислая, сирень венгерская), поэтому замедление роста, вероятно, связано, в том числе с этим фактором - затенением растений.

Таким образом, можно сделать вывод, что данные виды клёнов акклиматизированы в условиях Архангельска, так как растения ежегодно проходят все стадии фенологического развития, в том числе цветут и образуют плоды, и могут широко использоваться в озеленении селитебных территорий с применением дополнительных санитарных уходов. Наши результаты подтвердили данные Ф.Б. Орлова [1], П.М. Малаховца, В.А. Тисовой [6, 7], полученные в дендрологическом саду АЛТИ (САФУ), и данные Н.Д. Кондратьевой [5] – дендрарий СевНИИЛХ, о возможности в более масштабном культивировании этих видов в зеленом строительстве городов региона. Введение кленов в широких масштабах в городское озеленение, позволит увеличить биоразнообразие растений на севере, тем самым, улучшить эстетический облик Архангельска.

#### Список литературы:

1. Искусственное лесовосстановление и интродукция на Европейском Севере / Н.А. Бабич, А.И. Барабин, Н.П. Гаевский и др. – АГТУ, Архангельск. – 1998. – 183 с.
2. Каталог коллекции древесных растений дендрологического сада имени В.А. Нилова ФБУ «Северный научно – исследовательский институт лесного хозяйства» / Н.А. Демидова, Т.М. Дуркина. – Архангельск, 2013 (ФБУ «СевНИИЛХ»). – 140 с.
3. Методические рекомендации по изучению лесных культур интродуцированных пород / И.И. Дроздов, А.И. Янгутов. – М., 1984. – 40 с.
4. Озеленение населенных мест: Справочник / В.И. Ерохина, Г.П. Жеребцова, Т.И. Вольфтруб и др. – М.: Стройиздат, 1987. – 480 с.
5. Кондратьева, Н.Д. Представители Aceraceae Lindl в озеленении Севера / Н.Д. Кондратьева // Материалы научно – практической конференции (семинара) Озеленение городов и поселков Архангельской области. – Архангельск, 1999. – С. 35-36.
6. Практическое пособие по озеленению городов и поселков Архангельской области / П.М. Малаховец, В.А. Тисова, Г.И. Травникова, В.С. Цвиль. – 1999. – 72 с.
7. Малаховец П.М. Краткое руководство по озеленению северных городов и поселков [Текст] / П.М. Малаховец, В.А. Тисова. – 2002. – 108 с.
8. Деревья и кустарники для зеленого строительства Архангельской области / Ф. Б. Орлов. – Архангельск: Архангельское книжное издательство, 1955. – 60 с.
9. Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции / С.Я. Соколов. – 1958. – Том IV. – 978 с.

10. Методика проведения единовременной инвентаризации интродуцированных лесных пород / А.П. Царев, Н.А. Болотов, А.И. Обыденникова и др. – М., 1955. – 60 с.

11. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. – Санкт-Петербург: «Мир и семья – 95», 1995. – 992 с.

УДК 712.254

**Родвикова А.О.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРИНЦИПЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКИХ СКВЕРОВ**

Ключевые слова: благоустройство, зеленые насаждения, малые архитектурные формы, объекты садово-паркового искусства, маломобильные группы населения, специальное оборудование.

*В статье рассматриваются основные современные принципы и тенденции благоустройства, оформления городских скверов, применение современных малых архитектурных форм и оборудования, принципы размещения малых архитектурных форм и оборудования для маломобильных групп с целью повышения комфортной городской среды для них.*

*The article deals with the basic modern principles and trends of improvement, design of city squares, the use of modern small architectural forms and equipment, the principles of placement of small architectural forms and equipment for low-mobility groups in order to improve the comfortable urban environment for them.*

В настоящее время не все города отвечают полному набору требований по благоустройству комфортной городской среды. Сегодня эта тема приобретает особое значение, является приоритетной. Необходимо предусмотреть развитие принципиально новых, отвечающих современным требованиям подходов к организации благоустройства городских территорий. Ведь город – это то место, где люди не только живут и работают, но и отдыхают. Именно поэтому так важно, чтобы в нем сохранялась не только экологически чистая атмосфера, но так же и эстетически благоприятная. В решении данной проблемы одно из главных мест принадлежит таким озелененным территориям как скверы.

Скверы - объект ландшафтной архитектуры, компактная озелененная территория, площадью от 0,2 до 2,5 га, предназначенная для архитектурно-художественного оформления отдельных частей города, городских площадей, общественных и административных зданий, монументов, транспортных развязок, а также для повседневного кратковременного отдыха населения и транзитного пешеходного движения [4].

По состоянию на 01.01.2004 г. в городе имеется примерно 305 га насаждений общего пользования, что составляет 3,2 м<sup>2</sup> на человека, из них 36 га занимают скверы. По нормативным данным, насаждения общего пользования должны составлять примерно 18 м<sup>2</sup> на одного жителя [10].

В связи с тем, что в настоящее время низкое качество городской среды связано с большим количеством автомобильных дорог в городе и нехваткой зеленых насаждений, скверы должны решаться не только на высоком архитектурном, но и на санитарно-гигиеническом уровне. Современная сложившаяся градостроительная ситуация ставит задачи удовлетворения различных культурных запросов жителей города, соответствия озеленяемых пространств потребностям различных социальных групп населения. В первую очередь при благоустройстве городских рекреационных пространств, таких как скверы, следует обратить внимание на то, где они располагаются.

При проектировании скверов необходимо учитывать: проезжую часть, пешеходные дорожки с местами кратковременного отдыха, велосипедные дорожки, современные малые архитектурные формы, элементы навигации, обустройство для маломобильных групп населения, уличное освещение и озеленение территории. Работы по благоустройству территории должны носить комплексный характер и включать проведение большого числа разнообразных мероприятий, основная цель которых создать комфортную внешнюю среду, благоприятную для человека [7].

Покрытие дорожно-тропиночной сети должно быть достаточно прочным, устойчивым к различным нагрузкам, быть ровным с небольшим уклоном для отведения талых и ливневых вод. Декоративные качества покрытий выбирают исходя из функционального назначения мест, где оно будет запроектировано. Необходимо на участке предусмотреть специальные тактильные покрытия для маломобильных групп населения. Важно, что бы дорожно-тропиночная сеть имела возможность уборки с помощью крупной автоматизированной техники.

Благоустройство городской среды не может обойтись без малых архитектурных форм. Малые архитектурные формы практически постоянно находятся в поле зрения человека, воздействуя на формирование его эстетического вкуса, поэтому они должны отвечать высоким требованиям современного художественного оформления [8]. В благоустройстве требуется применять не только современные универсальные малые архитектурные формы, но также специальные тактильные указатели, мнемосхемы, скамейки особой конструкции для маломобильных групп населения.

В настоящее время стали популярны малые архитектурные сооружения, такие как киоски. Киоски должны размещаться на входах в сквер, во входных

группах, потому что там наблюдается наиболее высокая концентрация потенциальных покупателей, что определяет оптимальное функционирование киоска. От мест расположения киоска напрямую зависят его размер, форма организации торговли, уровень и характер благоустройства, а также способ группировки и компоновки торговых мест [1].

С целью поддержания санитарного состояния обязательно размещение таких объектов, как урны для сбора мусора. Они должны поддерживать стилистику задуманного проекта, быть заметными. Сегодня современные производители выпускают разнообразные урны. Эти изделия не только в максимальной степени соответствуют своему назначению, но и имеют довольно приятный эстетичный внешний вид, способны облагородить и даже украсить территорию. Наряду со стационарными урнами с креплением используются легкие переносные конструкции. В проекте благоустройства скверов можно и нужно применять мобильные малые архитектурные формы, с возможностью их перемещения в любое место территории для того, чтобы обогатить и разнообразить окружающее пространство. Это могут быть различные вазоны, цветочницы, небольшие скульптуры и сооружения.

Пожалуй, самый недооцененный вид малой архитектурной формы на сегодняшний день это скамья. В современном городском пространстве это не просто объект утилитарного характера, но еще весьма эффектный предмет внешнего благоустройства. Сейчас становятся популярны скамьи в виде разнообразных форм, изготовленные из различных материалов, скамьи, совмещенные с небольшими декоративными скульптурами. Все чаще, стали применяться скамьи в виде так называемых «волн», которые формируют искусственное создание рельефа, или геопластику. Скамья может иметь прокручиваемую поверхность, чтобы не сидеть на мокром месте после дождя. Необходимо учитывать, что климат города Саратова отличается жарким летом, поэтому важно, чтобы скамьи имели теневой навес. Но, для того чтобы они не выглядели скучно, можно предусмотреть в них встраиваемые источники освещения, для того чтобы в вечернее время человеку было комфортно там отдыхать.

Система освещения в настоящее время практически не используется как декоративный элемент благоустройства. Источники света в скверах должны применяться не только для комфортного времяпрепровождения в вечернее и ночное время суток, но и с целью подчеркивания элементов композиции озеленения, архитектурных сооружений. Освещение должно быть рассчитано на различное восприятие с разных точек и на разном расстоянии. В последние годы стало популярно светодиодное освещение, цветное и прожекторное точечное освещение. При прожекторном освещении источники света маскируются, а благодаря регулировке положения и ракурса в светильниках можно повлиять на изменение восприятия объекта или в целом всей композиции. Популярны светильники разных высотных уровней.

Главным акцентом композиции ландшафта всегда будут служить зеленые насаждения, их качество и количество. Они в скверах должны подчиняться

общему замыслу, и отличаются высокой устойчивостью и декоративностью. При составлении древесно-кустарниковой композиции нужно учитывать изменчивость растений в весенний, летний, осенний и зимний периоды. В последние годы в озеленении скверов стали популярны хвойные кустарники и деревья, потому что они улучшают санитарно-гигиенические условия, и в зимний период выглядят декоративно.

При соблюдении всех необходимых правил, мер и современных тенденций в проектирование мест общего пользования, будет создаваться комфортная городская среда. Начнут повышаться в лучшую сторону санитарно-гигиенические условия и декоративный облик города.

#### Список литературы:

1. Архитектурные формы: малые, но важные / [Электронный ресурс] – URL: <http://www.berlogos.ru/article/arhitekturnye-formy-malye-no-vazhnye/> (дата обращения: 23.02.2019);
2. Искусственное освещение парков и скверов / [Электронный ресурс] – URL: <http://attesg.com/articles/iskusstvennoe-osveshchenie-parkov-i-skverov/> (дата обращения: 28.02.2019);
3. Использование маф в городском пространстве / [Электронный ресурс] – URL: <http://atl-met.ru/news/ispolzovanie-malyh-arhitekturnyh-form-v-dizayne-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 25.02.2019);
4. Объекты ландшафтной архитектуры: Учеб. пособие. / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. М.: МГУЛ, 2013. - 380 с.;
5. Освещение парков и скверов / [Электронный ресурс] – URL: <https://svetpro.ru/uchebnik-svetotexniki/arhitekturnoe-landshaftnoe-i-ulichnoe-osveshhenie/osveshhenie-parkov-kulturyi-i-otdyixa.html> (дата обращения: 28.02.2019);
6. Создание условий для лиц с ограниченными возможностями здоровья в парковой зоне / [Электронный ресурс] – URL : <https://tiflocentre.ru/voprosy-rodadaptacii-parkovaya-zona.php#11> (дата обращения: 25.02.2019);
7. Использование маф в городском пространстве / [Электронный ресурс] – URL: <http://atl-met.ru/news/ispolzovanie-malyh-arhitekturnyh-form-v-dizayne-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 25.02.2019);
8. Современная мебель для города / [Электронный ресурс] – URL: <https://archspeech.com/article/sovremennaya-mebel-dlya-goroda-5-primerov-novyh-tehnologiy> (дата обращения: 23.02.2019);
9. Тактильные и напольные покрытия для людей-инвалидов / [Электронный ресурс] – URL: <https://pro-poly.ru/articles/taktilnye-pokrytiya/92826/> (дата обращения: 25.02.2019);
10. Экологический потенциал зеленых насаждений г. Саратова / С.З. Кравцов, В.В. Наташкин, А.И. Попов, К.М. Доронин, В.А. Образцов, Л.Н. Зубов / Адонис, 2004. - 100 с.

**Самышкина А.А., Андрушко Т.А.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «ЛАНДШАФТОТЕРАПИЯ» В ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Ключевые слова: лечебно-профилактические учреждения, ландшафтотерапия, терренкур, фитонцидность, озеленение, цветотерапия, ландшафт, лечебный эффект.

*В статье рассматриваются особенности применения метода ландшафтотерапии в лечебных организациях. Представлены сведения о важности использования ландшафтотерапии на территориях лечебно-профилактических учреждений. Рассмотрено действие ландшафта на организм человека с учетом географической зоны.*

*The article discusses the features of the method of landscape therapy in medical organizations. The information about the importance of landscape therapy in the territories of medical and preventive organizations is presented. The effect of the landscape on the human body, taking into account the geographical area.*

В последнее время в лечебно-профилактических учреждениях – больницах, санаториях, медицинских центрах, курортных местностях значительное внимание уделяется в лечении пациентов наряду с природными лечебными факторами (минеральные воды, лечебные грязи, глина) ландшафтотерапии. Ландшафтотерапия оказывает сильное воздействие на психическое состояние пациентов, что играет огромную роль в условиях современной городской жизни, которая несет в себе различные виды стрессов.

В XI веке медицина разработала специальные методики, которые обеспечивали лечебный эффект и профилактическое воздействие на психические заболевания, реабилитацию организма, нормализацию сна, повышение аппетита. Именно тогда было создано такое направление ландшафтотерапии как терренкур (в переводе с немецкого – «лечение местностью»). Его автор – германский врач Эртель. Система терренкура подробно описывает не только требования к окружающему ландшафту, но и непосредственно к прогулке – продолжительность, допустимый угол подъема по тропинке, ритм и темп движения, высота над уровнем моря и т.д. В наше время идея о том, что человек и природа это единое целое, воспринимается как само собой разумеющееся, но в конце XI века это был революционный шаг в

медицине. Достаточно быстро методики терренкура были внедрены на курортах Германии, Швейцарии и др. европейских странах. В России продвижением ландшафтотерапии (здесь её называли пейзажетерапией) занимался разносторонний исследователь В.В. Докучаев [3].

Ландшафтотерапия (*нем. Landschaft - пейзаж, вид*) - лечение заболеваний воздействием природной красоты, шума леса, моря. Многие ученые, философы и психологи отмечают загадочные связи между характером местности и поведением проживающего в ней населения. Ландшафтотерапия является одним из важных элементов курортологии, эстетотерапии, профилактики психосоматических заболеваний. В современных условиях человек находится под постоянным прессом техногенного воздействия, ведущему к социальному напряжению, и не успевает адаптироваться к их усиливающемуся давлению. Это быстро приводит к снижению стрессоустойчивости, накоплению психоэмоционального напряжения.

Врачи-климатологи придают большое значение озеленению территории лечебных учреждений и их художественному облику, поскольку все должно способствовать лечению и отдыху больных. Растения могут оказывать непосредственное действие на физиологические процессы, что связано с фитонцидностью – способностью выделять полезные летучие вещества. Фитонциды растений способствуют очищению воздуха от загрязняющих его патогенных микроорганизмов. К числу наиболее активных по степени фитонцидности растений можно отнести следующие деревья и кустарники: дуб черешчатый *Quercus robur* L., клен остролистный *Acer platanoides* L., береза повислая *Betula pendula* Roth и пушистая *Betula pubescens* Ehrh, сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L., ель обыкновенная *Picea abies* (L.) H.Karst., осина *Populus tremula* L., пихта сибирская *Abies sibirica* Ledeb., черемуха *Prunus padus* L. и др.; лещина *Corylus* L., можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L., малина *Rubus idaeus* L., барбарис обыкновенный *Berberis vulgaris* L. и др. [4]. Растения способствуют ионизации воздуха, заметно увеличивают количество легких (отрицательных) ионов: дуб черешчатый *Quercus robur* L., ель обыкновенная *Picea abies* (L.) H.Karst., клен серебристый *Acer saccharinum* L., клен красный *Acer rubrum* L., лиственница сибирская *Larix sibirica* Ledeb., рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L., сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L., сирень обыкновенная *Syringa vulgaris* L.[1]

Сочетания растений могут оказывать самое различное влияние на эмоциональное и психическое состояние людей (форма крон, ствола, окраска листвы и др.). Рекомендуется использовать деревья и кустарники со «спокойными» яйцевидными, овальными и плакучими формами крон. Насаждения, окраска которых приближается к средневолновым частям спектра со светлотой около 50...70 % и насыщенностью около 40 %, оказывают отрицательное «возбуждающее» воздействие.

Действие ландшафта на организм, с одной точки зрения, обусловлено климатическими и погодными условиями географической зоны, где расположен курорт, с другой – эстетическим и эмоциональным воздействием



природы на больного. Пребывание в загородной зоне в течение нескольких дней заметно сокращает усталость, раздражительность, чувство тревоги. Клинические исследования Р. Урлиха в пригородной больнице в штате Пенсильвания показали, что на восстановительный период после операционного вмешательства значительное влияние оказывает вид из окна. Пациенты, которые после операции находились в палатах, где из окон были видны деревья, требовали меньше обезболивающих средств, имели меньше послеоперационных осложнений и быстрее выписывались домой, в сравнении с пациентами палат, из окон которых были видны стены соседних зданий [5].

Существует классификация видов психоэмоционального воздействия различных ландшафтов на организм человека: «воздействие полезно-раздражающее», наиболее активное, вызывающее созидательное вдохновение; «полезно-возбуждающее», активное, вызывающее бодрость и оптимизм; «полезно-щадящее», малоактивное, вызывающее мечтательность и самоуглубленность; «полезно-тормозящее», малоактивное, создающее полный покой". Р. Капалан разделяет восприятие ландшафта на шкалы: таинственность, сложность рельефа, стройность отдельных элементов. Особенности рельефа местности, растительности, своеобразные и красочные пейзажи, животный мир, наличие водоемов, составляющие особенности каждой местности, оказывают очень сильное влияние на психику больного, будь то яркие краски Черноморья, песчаные дюны Балтики, шелест лесов средней полосы России или лазурные дали Амурского залива [6].

Главной целью ландшафтотерапии является: возвращение измененного функционального и психологического состояния человека. За счет этого воздействия на организм происходит победа над отрицательными эмоциями и переживаниями. Методы ландшафтотерапии имеют большое применение в различных программах реабилитации. Достаточно активно используются в России, в таких городах как: Железноводск (санаторий им. 30-летия Победы), Пятигорск (санаторий «Горячий ключ»), Кисловодск (санаторий «Джинал») [6].

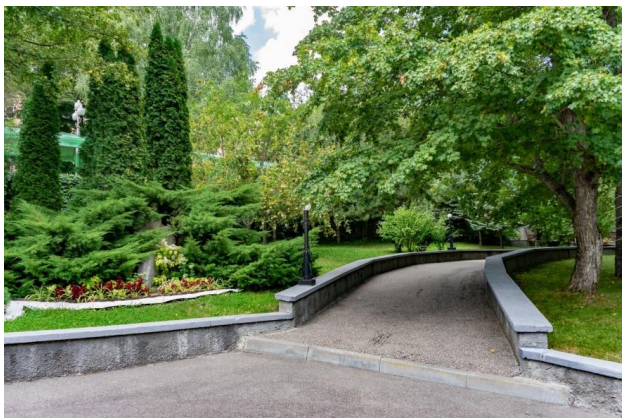


Рис. 1 Железноводск (санаторий им. 30-летия Победы) [6]



Рис. 2 Пятигорск (санаторий «Горячий ключ») [6]

Природные пейзажи отличаются разным сочетанием цветов, которые оказывают сильное влияние на организм человека. В этом смысле, можно

сказать, что ландшафтотерапия включает в себя цветотерапию. Цветотерапию успешно используют при лечении стрессовых состояний, головных болей, нарушений сна, синдрома хронической усталости и реабилитации людей с психологическими проблемами. Эти свойства цветолечения находят широкое применение в оздоровительных центрах, санаториях, спортивных учреждениях, кабинетах психологической разгрузки на предприятиях и др. Цветолечение очень активно используется в лечебных учреждениях мира, например в санатории «Уральская Венеция» (Пермский край, г. Добрянка), в санатории «Сосны» (Республика Беларусь, Минская обл.).

В условиях современного города стресс неизбежен, поэтому необходимы эффективные методы, способные в сравнительно короткий срок значительно улучшить психоэмоциональное состояние человека. Эти функции могут выполнить приемы ландшафтотерапии, так как различными исследованиями доказано, что окружающий ландшафт может оказывать благоприятное воздействие на психоэмоциональное состояние пациентов, устраняя чувство тревоги и успокаивая нервную систему, стимулируя жизненный тонус.

#### Список литературы:

1. Литвинова, И.Н. Особенности формирования ассортимента для озеленения лечебных учреждений / И.Н. Литвинова, Т.А. Андрушко // Материалы Третьей Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2013, 2014. – С. 44-46.
2. Терешкин, А.В. Состояние и перспектива озеленения лечебных учреждений / А.В. Терешкин, Т.А. Андрушко // Эколого – технологические аспекты лесного хозяйства в степи и лесостепи: Материалы II Международной научно – практической конференции/ Под ред. А.В. Голубева; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов:ИЦ «Наука», 2008. С.122-124
3. [Электронный ресурс] – URL: <http://zhel-cson.ru/doc/inovatii/2016/land-t.pdf> (дата обращения 1.03.19 15:20)
4. [Электронный ресурс] – URL: [https://studref.com/380357/agropromyshlennost/ozelenenie\\_territoriy\\_obektov\\_zdravoohraneniya](https://studref.com/380357/agropromyshlennost/ozelenenie_territoriy_obektov_zdravoohraneniya) (дата обращения 2.03.19 16:28)
5. [Электронный ресурс] – URL: [https://revolution.allbest.ru/sport/00243178\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/sport/00243178_0.html) (дата обращения 2.03.19 17:05)
6. [Электронный ресурс] – URL: [https://studwood.ru/1183798/turizm/vliyanie\\_landshaftoterapii\\_psihologicheskoe\\_zdorove\\_cheloveka](https://studwood.ru/1183798/turizm/vliyanie_landshaftoterapii_psihologicheskoe_zdorove_cheloveka) (дата обращения 6.03.19 9:48)
7. [Электронный ресурс] – URL: <https://seven.travel/methods/landshaftoterapiya/> (дата обращения 6.03.19 11:50)
8. [Электронный ресурс] – URL: [https://studref.com/313710/stroitelstvo/ozelenenie\\_territoriy\\_obektov\\_zdravoohraneniya](https://studref.com/313710/stroitelstvo/ozelenenie_territoriy_obektov_zdravoohraneniya) (дата обращения 6.03.19 13:10)

**Сариев С.К., Кабанов С.В., Захаров Р.С.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПОДРОСТА ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСОВ УРОЧИЩА «БАЛАГОЙ» ПРИРОДНОГО ПАРКА «КУМЫСНАЯ ПОЛЯНА» Г. САРАТОВА**

Ключевые слова: дуб черешчатый, подрост, отпад, подпологовое возобновление.

*В статье приводятся сведения о численности, возрастном состоянии подроста дуба черешчатого и его спутников на территории типичного природно-территориального комплекса природного парка «Кумысная поляна».*

*The article presents information on number and age of English oak undergrowth in the exemplary natural territorial complex of the Kumysnaya Polyana Nature Park.*

Традиционно при изучении возобновления леса рассматривается влияние лесорастительных условий, состава и сомкнутости материнского полога, мощности подстилки, состава и густоты травяного покрова, подлеска и ряда других факторов [2, 3, 4, 7]. В качестве объекта исследований был выбран типичный природно-территориальный комплекс (ПТК) природного парка «Кумысная поляна», включающий дно оврага «Балагой», юго-восточный, северный склон и вершину внутреннего отрога рядом с оврагом. Было заложено 12 пунктов наблюдений.

На каждом пункте наблюдений закладывалось 2-3 постоянных учетных площадки размером 1x1 м. Общее количество заложённых площадок – 34. Растительность представлена спелыми насаждениями липы, дуба, осины. Незначительную площадь занимают березники, кленовики и черноольшанники. Большая часть насаждений сомкнутые, но есть и низкополнотные участки и прогалины. На дне оврага сформировались, в основном, смешанные кленовики и липняки, а в нижней части оврага с постоянным водотоком – черноольшанники. На вершине, средней и нижней частях световых склонов отрога произрастают низкопродуктивные дубняки. На плакоре и на теневых склонах отрога отмечены липняки, осинники и смешанные дубняки. Площадки были заложены в 2014 г Кузнецовым А.Г. после семенного 2013 года [8]. В год закладки площадок фиксировались только живые особи подроста. На них вешалась бирка с постоянным номером. В 2015 и 2018 г.г. фиксировались отпавшие особи, всходы и сохранившиеся особи предыдущих учетов. Все площадки были сгруппированы в шесть групп по

мезоформам рельефа. Самой многочисленной группой являются плакоры, верхние и нижние части склонов световых экспозиций. Для периодизации онтогенеза использовалась общепринятая методика [5, 6]. При установлении жизненного состояния подроста в основу была положена классификация, предложенная А.А. Чистяковой [1].

Под пологом леса ПТК Балагой отмечено возобновление пяти древесных пород, наиболее многочисленный – клена остролистного. С наибольшей стабильностью встречается подрост клена остролистного – 91%, липа – на трети (32 %), осина – на 11,7 % заложённых площадок. Наибольшее видовое разнообразие подроста отмечается на плакорах, наименьшее – на тальвегах с постоянным водотоком.

В модельном ПТК природного парка среднее количество подроста всех пород на одном квадратом метре составляет 11,5 шт. Наиболее густой подрост на теневом склоне (19,5 шт./м<sup>2</sup>) и плакоре (18,9 шт./м<sup>2</sup>).

Самыми многочисленным возрастным состоянием на всех мезоформах рельефа являются ювенильные особи – 46%.

Худшие условия складываются в нижней части светового склона, здесь имеется подрост лишь ювенильного возрастного состояния. На верхней части светового склона и плакоре доля иматурных особей не превышает 28%, что указывает на то, что среди ювенильных особей идет достаточно сильный отпад.

На плакоре количество перевершиниваний с переходом из ювенильных в иматурные особи увеличивается, что говорит об угнетении подроста из-за недостатка света, так же в сторону более низкого меняется и жизненное состояние.

Отпад подроста происходил, в основном, за счет дуба, на его долю приходится 90 %, 10 % отпавших особей приходится на клен остролистный. Среди отмерших особей дуба, наиболее многочисленными были ювенильные особи и всходы.

Появление массовых всходов после семенного 2013 года не означает успешного возобновления дуба. От волны возобновления дуба 2014 года через год сохранилось около 70 % особей, а в 2018 году сохранилось только 10 %.

Количество всходов, появившихся в 2018 году, составило 1 % от общего количества живых особей. Всходов дуба среди них не было.

Присутствует лишь два возрастных состояния дубу – ювенильные и иматурные особи 1 подгруппы, что свидетельствуют о неустойчивости ценопопуляции дуба.

#### Список литературы:

1. Восточноевропейские широколиственные леса / Р.В. Попадюк, А.А. Чистякова, С.И. Чумаченко, и др.; Под ред. О.В. Смирновой.– М.: Наука, 1994. 364 с.
2. Калиниченко Н. П. Дубравы России. М.: ВНИИЦ-лесресурс, 2000. 532 с.

3. Лосицкий К.Б. Дуб. М.: Лесная промышленность, 1981. 101 с.
4. Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. Дубравы. М.: Агропромиздат, 1985. 214 с.
5. Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. М.: Наука, 1976. 216 с.
6. Ценопопуляции растений: Очерки популяционной биологии. М.: Наука, 1988. 183 с.
7. Яковлев А. С., Яковлев И. А. Дубравы Среднего Поволжья. Йошкар-Ола: Изд-во Марийск. гос. техн. ун-та, 1999. 326 с.
8. Кузнецов А.Г., Кабанов С.В. Отпад подроста дуба в первые два года жизни под пологом нагорных лесов природного парка «Кумысная поляна» г.Саратов // I Международная научно-практическая Интернет-конференция «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: электронный сборник статей.– с. Соленое Займище: ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2016. С. 155-157.

УДК 712.01

**Семенова В.И., Серебрякова Н.Е.**

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола

## **ОЦЕНКА КОЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ХВОЙНЫХ И ДЕКОРАТИВНО-ЛИСТВЕННЫХ ТАКСОНОВ ПИТОМНИКОВ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

Ключевые слова: колористика, сортовое разнообразие, coloring, plant variety

*Установлены колористические группы в ассортименте хвойных и декоративно-лиственных таксонов питомников Среднего Поволжья, проведена оценка их разнообразия.*

*Color groups in the range of coniferous and decorative-deciduous taxa of nurseries of the Middle Volga region were established, their diversity was assessed.*

Цветовые решения, используемые в архитектуре, гораздо важнее и значимее, чем это может показаться на первый взгляд. Роль цвета в жизни человека, в восприятии им пространства давно доказана учеными. Цвет влияет на психологическое и физиологическое состояние человека, является одним из мощных факторов, формирующих комфортную визуальную среду. С помощью цвета можно создать иллюзию огромного пространства в рамках маленького формата и "сузить" его при необходимости [1,2].

В настоящее время сортовое разнообразие древесных растений используемых в озеленении и предлагаемых российскими и зарубежными

питомниками весьма велико, и особое место среди занимают цветнолистные таксоны. Не только рядовому потребителю, но специалисту в области ландшафтной архитектуры бывает сложно сориентироваться и учесть все особенности растений при создании устойчивых, интересных и гармоничных древесно-кустарниковых колористических групп.

Для систематизации цветового разнообразия посадочного материала декоративных древесных растений проведена их оценка в питомниках Среднего Поволжья: Ботаническом саду институте Поволжского государственного технологического университета (БСИ ПГТУ) и питомника «Биосфера» города Казань. Для определения цвета листьев использовали атлас цветов [3].

Исследование показало, что более разнообразный ассортимент хвойных с нетипичной окраской хвои имеется в питомнике «Биосфера» и преобладают сорта с зелеными и голубыми оттенками хвои, желтоокрашенных хвойных меньше (3 и 2 таксона), в БСИ ПГТУ присутствует растение с бело-пестрой хвоей (рисунок 1).

В обоих питомниках наиболее широк ассортимент растений с листвой разнообразных красных тонов (темно-красная, пурпурная, темно-бордовая окраска).

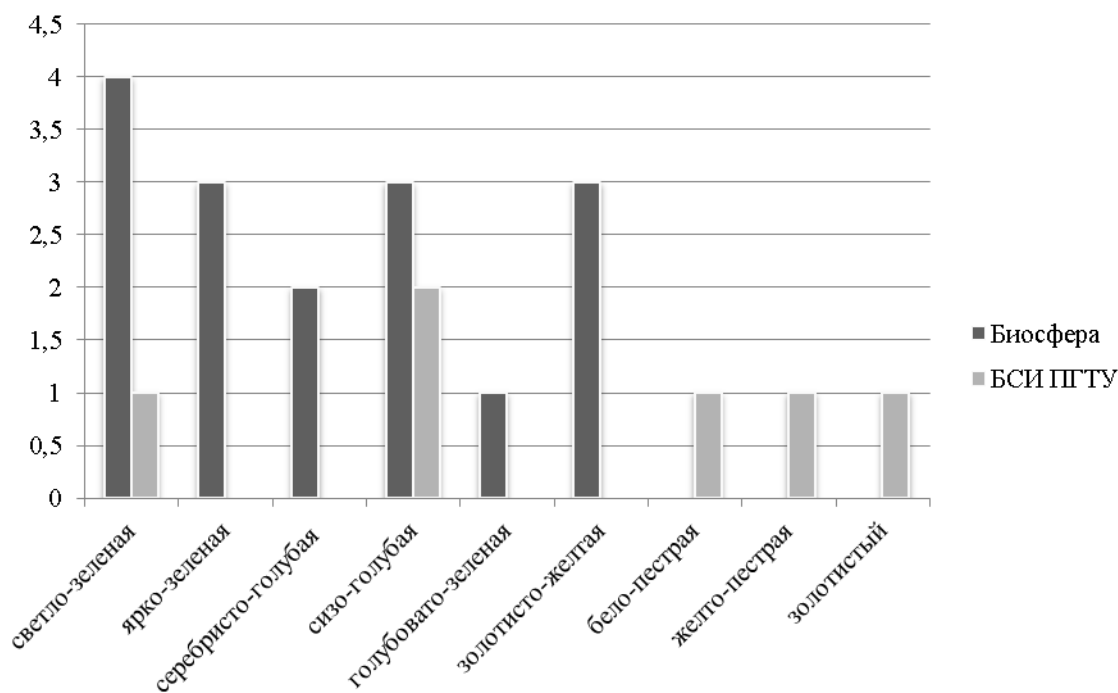


Рис. 1. Колористка ассортимента хвойных таксонов в питомниках Среднего Поволжья

Несколько уступают по представленности желтоокрашенные таксоны (золотистая, золотисто-желтая, лимонно-желтая окраска) (рисунок 2).

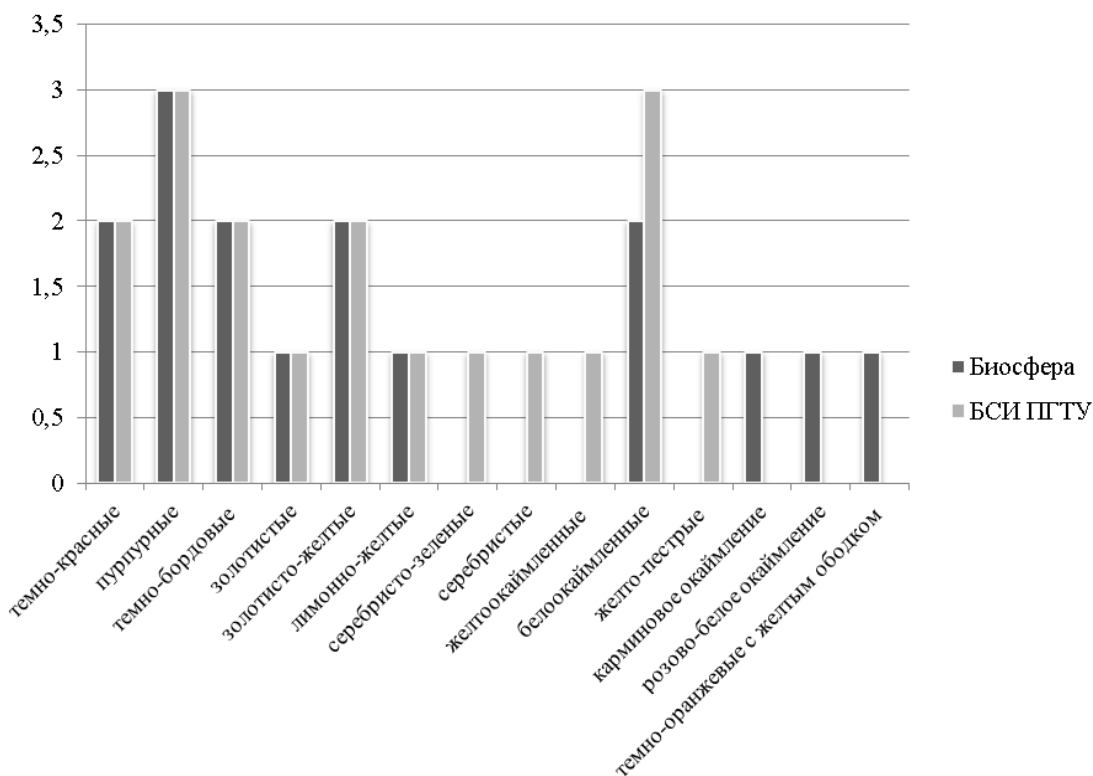


Рис. 2. Колористка ассортимента декоративно-лиственных таксонов в питомниках Среднего Поволжья

Кроме того, единично присутствуют в питомниках растения имеющие пестрые и окаймленные данными цветами листья (желто-окаймленные, желто-пестрые цветом, темно-оранжевые с желтым ободком и с карминовым окаймлением). Зачастую, эффект в посадках таких растений бывает уже другим, что необходимо учитывать при проектировании. Именно такие растения могут оказать помощь при нейтрализации высокого контраста, сглаживании цветовых переходов при использовании цветнолистных сортов соответствующих окрасок, обеспечить единство композиций путем применения мягких повторов.

Таксоны с серебристой и серебристо-зеленой окраской листьев единичны и присутствуют только в БСИ ПГТУ, при том, что их роль в гармонизации среды очень велика. Однако, достаточно сходного эффекта можно добиться, применяя белоокаймленные сорта, представленные в обоих питомниках. Питомник «Биосфера» также предлагает сорт с оригинальным бело-розовым окаймлением.

Таким образом, исследованные питомники позволяют ландшафтными архитекторам путем правильного подбора колористически нетипичных древесных таксонов решать самые разнообразные задачи: создавать яркие, притягивающие взгляды акценты, визуально приближать либо отдалять объекты, корректируя пространство, внедрять нюансные, способствующие отдыху и расслаблению композиции, объединять решения архитектурных и парковых объектов в гармоничную среду.

## Список литературы:

1. Сулейманова Л. А., Малюкова М. В., Погорелова И. А., Корякина А. А. Формирование пространственной среды с учетом колористики // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2016. - №10. - С. 62-66.
2. Семенова В.И., Серебрякова Н.Е. Сочетание цветов и использование их в озеленении. Научному прогрессу – творчество молодых. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. №3. С. 58-60.
3. Вишняк Г.П., Жуков В.А., Певзнер Э.Г. Атлас цветов (каталог). М.: ВЦАМЛегпром, 1986. 46с.

УДК 630\*187

**Слободин Я.А.**

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДУБНЯКА УЗКОМЯТЛИКОВОГО**

Ключевые слова: тип леса, дубняк узкомятликовый, Саратовская область.

*Характеризуются местоположение, почвы, древостой, подрост, подлесок и живой напочвенный покров типа леса дубняка узкомятликового.*

*The location, soil, forest stand, undergrowth and living soil cover of oak forests with predominance in the soil cover of *Poa angustifolia* are characterized.*

В соответствии с типологической схемой лесов Саратовской области [3] дубняк узкомятликовый относится к коренным типам дубовых водораздельных нагорных (плакорных) лесов. Подробную характеристику этого типа леса приводит А.С. Барабанщиков [2]. В своем анализе он использует описание, сделанное в Вязовском учебно-опытном лесхозе. При лесоустройстве лесов природного парка к данному типу леса было отнесено 237 выделов общей площадью 661,2 га, что составляет 15,3 % от площади лесных земель.

Для изучения фитоценологических особенностей сообществ данного типа леса в условиях Лысогорского плато в 11 квартале, 22 выделе природного парка была заложена пробная площадь. Мезорельеф – верхняя и средняя часть склона юго-западной экспозиции 23-25°, высота над уровнем моря 241,5 м. Мезорельеф соответствует описанию А.С Барабанщикова и типологической схеме лесов Саратовской области.

Закладка и таксация насаждения пробной площади производилась в соответствии с требованиями ОСТ 56-69-83. Площади пробные



лесоустроительные. Метод закладки. Данные таксации обрабатывались по общепринятым в лесной таксации методикам [1] с использованием приложения Life [6]. Показатели лесного сообщества заносили в бланк геоботанического описания [4,8]. Видовые названия растений приведены в соответствии со сводкой С. К. Черепанова [7].

Почвы супесчаные, тип лесорастительных условий на пробной площади – С1, что соответствует описанию А.С. Барабанщикова и типологической схеме лесов Саратовской области.

Древостой естественного происхождения, старовозрастный (89 лет), низкопродуктивный (Va класс бонитета), высокополнотный, простой, чистый дубовый. Состав древостоя первого яруса – 10Д. Состав первого яруса соответствует составу в описании А.С. Барабанщикова и в типологической схеме лесов Саратовской области. Средняя высота древостоя 8,8 м.

В подросте наиболее многочисленны ювенильные особи дуба черешчатого (*Quercus robur* L.). Подрост соответствует описанию А.С. Барабанщикова и типологической схеме лесов Саратовской области.

Подлесок встречается небольшими группами, размещен не равномерно (проективное покрытие 0,1), средняя высота 1 яруса – 1,5 м, второго – 0,9 м, преобладает в составе 1 яруса клён татарский (*Acer tataricum* L.), во втором ярусе – слива колючая (*Prunus spinosa* L.) и миндаль низкий (*Amygdalus nana* L.). Во втором ярусе подлеска так же редко встречаются бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), вишня степная (*Prunus fruticosa* Pall.), жостер слабительный (*Rhamnus cathartica* L.), спирея городчатая (*Spiraea crenata* L.), единично встречается ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Vorosch.) Klask.). Показатели подлеска соответствуют описанию А.С. Барабанщикова и типологической схеме лесов Саратовской области.

Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова составляет 100%. 25-50% поверхности занимают житняк ползучий (*Agropyron repens* P.B.) и мятлик луговой (*Poa pratensis* L.). До 5% поверхности занимают вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), костер безостый (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub), девясил германский (*Inula germanica* L.). Редко (рассеянно по площади) встречены – василистник водосборный (*Thalictrum aquilegifolium* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), клевер гибридный (*Amoria hybrida* (L.) C. Presl), коровяк восточный (метельчатый) (*Verbascum lychnitidis* L.), ластовень лекарственный (*Vincetoxicum officinale* Moench), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), осока приземистая (*Carex supina* Willd. ex Wahlenb.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.), полынь австрийская (*Artemisia austriaca* Jacq.), полынь веничная (*Artemisia scoparia* Waldst. & Kit.), икотник серо-зеленый (*Berteroa incana* (L.) DC.), спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis* L.), жабрица однолетняя (*Seseli annuum* L.). Единично встречены – купена лекарственная (*Polygonatum officinale* All.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), ястребинка зонтиковидная (*Hieracium cymosum* L.), тимофеевка степная (*Phleum phleoides* (L.) H. Karst.). В целом

напочвенный покров незначительно отличается от представленного в описании А.С Барабанщикова и в типологической схеме лесов Саратовской области, однако отсутствует мятлики узколистные.

Таким образом, отнесение на территории природного парка «Кумысная поляна» дубняков, сформировавшихся на южных склонах на лёгких почвах с частым присутствием в напочвенном покрове житняка ползучего и мятлики лугового к типу леса дубняк узкомятликовый можно считать обоснованным, так как в целом его фитоценотические особенности соответствуют типологической схеме лесов Саратовской области.

#### Список литературы:

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 552 с.
2. Барабанщиков А.С. Дубовые типы леса Саратовской области // Труды Саратовского сельскохозяйственного института. Т. 18. Работы лесохозяйственного факультета.– Саратов: Саратовский сельскохозяйственный институт, 1968.– С. 5–106.
3. Кабанов С.В., Решетникова О.Е. Лесоведение. Часть 2: методические указания.– Саратов: Изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2013.– 48 с.
4. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
5. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: Изд-во Гослесхоза СССР, 1983.– 60 с.
6. Таксация пробных площадей: методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 2600400 – Лесное хозяйство / сост. С.В. Кабанов, М.В. Трус, А.В. Терешкин.– Саратов: Изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2004. – 72с.
7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств.– СПб.: Мир и семья-95, 1995.– 992с.
8. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина и др.– Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – 412 с.

УДК 630\*187

**Слободин Я.А.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДУБНЯКА ВОЛОСИСТО-ОСОКОВОГО**

Ключевые слова: тип леса, дубняк волосисто-осоковый, Саратовская область.

*Характеризуются местоположение, почвы, древостой, подрост, подлесок и живой напочвенный покров типа леса дубняка волосисто-осокового.*

*The location, soil, forest stand, undergrowth and living soil cover of oak forests with predominance in the soil cover of *Carex pilosa* are characterized.*

В соответствии с типологической схемой лесов Саратовской области [3] дубняк волосисто-осоковый относится к коренным типам дубовых водораздельных нагорных (плакорных) лесов. Подробную характеристику этого типа леса приводит А.С. Барабанщиков [2]. В своем анализе он использует описание, сделанное в Вязовском учебно-опытном лесхозе. При лесоустройстве лесов природного парка к данному типу леса было отнесено 348 выделов общей площадью 917,1 га, что составляет 21,2 % от площади лесных земель.

Для изучения фитоценологических особенностей сообществ данного типа леса в условиях Лысогорского плато в 38 квартале, 2 выделе природного парка была заложена пробная площадь. Мезорельеф – верхняя часть склона северной, северо-восточной экспозиции, 3°, высота над уровнем моря 286 м. Мезорельеф соответствует описанию А.С. Барабанщикова и типологической схеме лесов Саратовской области.

Закладка и таксация насаждения пробной площади производилась в соответствии с требованиями ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Данные таксации обрабатывались по общепринятым в лесной таксации методикам [1] с использованием приложения Life [6]. Показатели лесного сообщества заносили в бланк геоботанического описания [4,8]. Видовые названия растений приведены в соответствии со сводкой С. К. Черепанова [7].

Почвы тяжелосуглинистые, тип лесорастительных условий на пробной площади – Д2, что соответствует описанию А.С. Барабанщикова и типологической схеме лесов Саратовской области.

Древостой естественного происхождения, старовозрастный (113 лет), низкопродуктивный (IV класс бонитета), высокополнотный, двухярусный,

кленово-липо-дубовый. Состав древостоя первого яруса – 5Д3Лп2Кл, второго – 10Кл. Состав первого яруса отличается от состава в описании А.С. Барабанщикова, так же отличается от состава в типологической схеме лесов Саратовской области. Второй ярус в описании А.С. Барабанщикова только зарождается и состоит из липы мелколистной, а в типологической схеме лесов Саратовской области не указан, однако в изученном нами сообществе он присутствует, хотя он не четко выражен, имеет неравномерную сомкнутость, состоит из клёна остролистного (относительная полнота – 0,27). Средняя высота первого яруса – 19,2 м, второго – 11,9 м.

В подросте наиболее многочисленны всходы, ювенильные и имматурные особи клёна остролистного (*Acer platanoides* L.) семенного происхождения, ювенильные особи липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) вегетативного происхождения. Подрост дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) почти отсутствует. На пробе в незначительном количестве присутствует вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.) сменного происхождения. Подрост незначительно отличается от типологической схемы и описания А.С. Барабанщикова.

Подлесок слабо развит, проективное покрытие 0,2, средняя высота – 1 м, преобладает в составе бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop., с редким участием калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.). Показатели подлеска соответствуют описанию А.С. Барабанщикова и типологической схеме лесов Саратовской области, с тем отличием, что в исследуемом насаждении меньше средняя высота, а так же присутствуют ещё один вид кустарника.

Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова составляет 70%. 50-75% поверхности занимает сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.). 25-50% поверхности занимает подмаренник душистый (*Galium odoratum* (L.) Scop). 5-25% поверхности занимает овсяница гигантская (*Festuca gigantea* (L.) Vill.). До 5% поверхности занимает – шлемник высокий (*Scutellaria altissima* L.). Редко (рассеянно по площади) встречены – бор развесистый (*Milium effusum* L.), ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), осока соседняя (*Carex contigua* Hoppe in Sturm), сочевичник весенний (*Orobus vemus* L.). Единично встречены – колокольчик широколистный (*Campanula latifolia* L.) и звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea* L.). Напочвенный покров отличается от описания А.С. Барабанщикова и типологической схемы.

Таким образом, отнесение на территории природного парка «Кумысная поляна» дубняков, сформировавшихся в на верхних частях северных склонов на тяжёлых почвах с обильным присутствием в напочвенном покрове сныти обыкновенной к типу леса дубняк волосисто-осоковый можно считать недостаточно обоснованным, так как в целом его фитоценотические особенности соответствуют типологической схеме лесов Саратовской области, но имеются значительные отличия: присутствует, хотя и нечётко выраженный второй ярус, а в напочвенном покрове отсутствует осока волосистая и преобладает сныть обыкновенная.

## Список литературы:

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 552 с.
2. Барабанщиков А.С. Дубовые типы леса Саратовской области // Труды Саратовского сельскохозяйственного института. Т. 18. Работы лесохозяйственного факультета.– Саратов: Саратовский сельскохозяйственный институт, 1968.– С. 5–106.
3. Кабанов С.В., Решетникова О.Е. Лесоведение. Часть 2: методические указания.– Саратов: Изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2013.– 48 с.
4. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
5. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: Изд-во Гослесхоза СССР, 1983.– 60 с.
6. Таксация пробных площадей: методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 2600400 – Лесное хозяйство / сост. С.В. Кабанов, М.В. Трус, А.В. Терешкин.– Саратов: Изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2004. – 72с.
7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств.– СПб.: Мир и семья-95, 1995.– 992с.
8. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина и др.– Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – 412 с.

**Спрыгина Н.В.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ НА ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВАХ**

Ключевые слова: малые архитектурные формы, благоустройство, декоративные элементы, общественные пространства.

*Статья посвящена актуальной на сегодняшний день теме опыта внедрения малых архитектурных форм на общественных пространствах. В статье рассмотрены функциональное значение элементов благоустройства, типы малых архитектурных форм, внедрение уникальных декоративных элементов в пространство городской среды.*

*The article is devoted to the actual topic of today experience of introducing small architectural forms in public spaces. The article discusses the functional significance of the elements of improvement, the types of small architectural forms, the introduction of unique decorative elements into the space of the urban environment.*

Трактовка элементов малые архитектурные формы (МАФ) достаточно велика. Под МАФ подразумевается элементы благоустройства, которые созданы для декоративного и утилитарного характера. Они являются важными элементами в благоустройстве окружающей нас среды, формируют образ внешнего пространства [1].

Малые архитектурные формы подразделяются, на трансформируемые и стационарные, (на сезонное и круглосуточное использование), предназначенные для человека в урбанизированной среде. Например, летние кафе и киоски должны быть не большими, и гармонично вписываться в естественную природу, являться частью композиции.

К декоративным элементам малых архитектурных форм относят: различные скульптуры, вазоны, фонтаны, опоры для вьющихся растений, декоративные стенки и горки, затеняющие конструкции. Они повышают разнообразие и художественный вид, но так же должны быть не навязчивыми. К утилитарным сооружениям относят: скамьи, урны, светильники, указательные знаки, навесы от дождя и снега, торговые павильоны, киоски, лестницы, пандусы, подпорные стенки [2].

Городская среда всегда уникальна по своему характеру не только в разных городах, но и в различных районах города, это сложная пространственная система непрерывно связанных частей города. В этой

системе равноправно взаимодействуют здания, сооружения, улицы, перекрестки, площади и множество других составляющих: от монументальных произведений искусства до стандартных элементов городского оборудования и благоустройства.

В городе Саратов имеется площадь братьев Никитиных сопряженная с цирком. Подбор материала малых архитектурных форм для площади должны соответствовать общим архитектурным требованиям концепции. МАФ в пространстве городской среды не должны рассматриваться как отдельные элементы. Они включаются в организацию окружающей среды и в ее функциональное зонирование, проектируются с учетом природных условий, своеобразия ландшафта на площади и стилевых особенностей [3].

На объекте проектирования, на детской площадке, урны для мусора будут нести не только утилитарный характер, но и декоративный. Уличные урны будут в форме дельфина и медведя, изготовленная из запатентованного композитного материала Durapol, который не боится ударов, ультрафиолета, температурных перепадов [6].

Функциональное освещение для площади осуществляется декоративными светильниками в виде торшеров черного цвета с бронзовым патинированием, а так же светильники встраиваемые в землю с заливающим цветом. Такое освещение удачно подчеркнет интересные архитектурные решения зданий и примыкающие к ней территории [5]. Сопряжение малых архитектурных форм с другим элементом пространства последняя тенденция которая стала актуальна.

Так как малые архитектурные формы на площади находятся в постоянном поле зрения, они влияют на эмоциональное состояние человека, поэтому они должны отвечать всем художественным требованиям. Большое значение имеет их цвет, материал и удобство использования [4].

В настоящий момент существует большое разнообразие композитных и других материалов которые используются в проектировании МАФ. Цветовая гамма на объектах играет большую роль, она воздействует на эмоциональное, психическое и физическое состояние человека. Насыщенные оттенки повышают тонус, бодрят, улучшают расположение духа. Постельные тона успокаивают, расслабляют и освежают человека. Подбор цветовой палитры из учета психологических особенностей влияния на человека в МАФ становится очень популярным в использовании.

Малые архитектурные формы как и другие объекты в ландшафтной архитектуре получили большое развитие. Сейчас активно используются зеленые скульптуры, из искусственной травы, самшита, или другой растительности, которые по текстуре и функциональному направлению напоминают естественные. Поскольку они сделаны из искусственных материалов они относятся к малым архитектурным формам. Они не требуют ухода, устанавливаются на любом участке и выглядит эффектно в любое время года. С использованием правильного освещения такие фигуры будут выигрышно смотреться и в темное время суток, будет спроектирован участок на цирковую тематику с использованием фигур в виде животных. Такие

фигуры будут круглогодично привлекать жителей города, особенно детей, и создадут особую атмосферу на площади. Арт-объекты - зелёные скульптуры могут сделать площадь уникальным и необычным местом.

При проектировании уникальных объектов нужно учитывать дополнительный объем работ и дополнительное финансирование, так как они трудозатратны.

#### Список литературы:

1. Каталог специальных урн. [Электронный ресурс]: - URL - <https://rusbin.ru/shop/urna-glasdon-splash/> ( дата обращения 18.02.2019)
2. Кринский, В.Ф., Ламцов, И.В., Туркус, М.А. Элементы архитектурно-пространственной композиции. – М.: Стройиздат, 2015. – 168 с.
3. Малые архитектурные формы большого производства. [Электронный ресурс]: - URL: <http://www.stroyland.biz/publication/article/malye-formy-bolshogoproizvodstva.html> ( дата обращения 10.02.2019)
4. Сокольская О. Б.В.С. Теодоронский, А.П. Вергунов Ландшафтная архитектура: специализированные объекты - издательский центр "Академия" 2017. – 224 с.
5. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры.: учебное пособие для ВУЗов. / В. С. Теодоронский. - МГУЛ. 2018.- 74 с.
6. Хоббика. Оборудование для благоустройства. [электронный ресурс]: - URL: [https://hobbyka.ru/product/fonarnyy\\_stolb\\_a103\\_so\\_svetilnikom\\_i\\_kashpo/#close\\_popup\\_window](https://hobbyka.ru/product/fonarnyy_stolb_a103_so_svetilnikom_i_kashpo/#close_popup_window) ( дата обращения 18.02.2019)



**Танкова И. А., Заигралова Г.Н.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **СОСТОЯНИЕ PICEA PUNGENS ENGELM. В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ Г. САРАТОВ**

Ключевые слова: сквер, бульвар, парк, инвентаризация

*В статье приведены результаты анализа санитарного и возрастного состояния ели колючей на объектах озеленения, а также статистически обработанные данные биометрических показателей деревьев.*

*The article presents the results of the analysis of sanitary and age state of Picea pungens thorns on the objects of gardening, as well as statistically processed data of biometric indicators of trees.*

В связи с растущим антропогенным влиянием и ухудшением экологической обстановки в населенных пунктах актуальным является создание устойчивых городских насаждений разных типов, способных оздоровить среду обитания и длительно сохранить декоративность. В урбанизированной среде используется незначительное количество интродуцированных видов хвойных древесных растений. По данным разных авторов, их количество, используемое в озеленении г. Саратова, колеблется от 5 до 16. [1]

Высокая декоративность и фитонцидные свойства делают хвойные породы привлекательными для озеленения. Ель колючая (*Picea pungens* Engelm.) признана в качестве основного декоративного и устойчивого вида.

На территории России ель колючая была интродуцирована в середине прошлого века и получила широкое распространение в культуре. Этот вид является излюбленным деревом для оформления административных зданий, центральных скверов, парков, бульваров и улиц. Ель колючая не только декоративна, но и вполне неприхотлива к условиям произрастания, хорошо противостоит ветрам и снеговалам, легко приживается при пересадке даже в старшем возрасте, а главное устойчива к городским условиям. Трудно найти среди хвойных древесных растений другой вид, обладающий столькими полезными и декоративными свойствами. Вот почему ель колючая так популярна в озеленении городов и населенных пунктов нашей страны.

В зеленых насаждениях г. Саратова ель колючая среди хвойных пород занимает доминирующее положение. Но из-за высокой загазованности воздуха в условиях городской среды ель колючая испытывает постоянное воздействие целого комплекса неблагоприятных экологических и антропогенных факторов.

Это отрицательно сказывается на ее состоянии. Вследствие чего снижаются ее декоративные и средоулучшающие качества.[2,6] Широкое использование ели колючей в озеленении вызывает необходимость регулярного проведения мониторинга и оценки состояния и устойчивости данного вида на объектах озеленения.

Цель работы - дать оценку современного состояния *Picea pungens* Engelm. в различных типах зеленых насаждений на объектах общего пользования, расположенных в центральной части города Саратова.

Методика исследования включала измерение биометрических показателей ели колючей на объектах озеленения; определение категории санитарного состояния деревьев с использованием шкалы Санитарных правил в лесах РФ[5]; определение возрастных состояний деревьев в условиях городской среды с использованием онтогенетического атласа растений [3].

Проведенная инвентаризация в 2017 году показала, что ель колючая представлена на всех объектах озеленения в групповых посадках, или в виде солитеров. Биометрические показатели ели колючей приводятся в таблице.

Таблица 1. Средние биометрические показатели ели колючей в пунктах исследования

Объекты исследования	Показатели	Размах		Среднее значение	Коэффициент изменчивости	Точность опыта
		min	max			
Бульвар по улице Астраханская	Высота, м	2...16,5		8,99 ± 0,70	45,2	7,87
	Диаметр ствола, см	4...24		11,06 ± 0,97	50,8	8,84
	Диаметр кроны, м	2...15		4,52 ± 0,41	52,0	9,00
Детский парк	Высота, м	2,4...6,0		3,05 ± 0,49	42,9	16,2
	Диаметр ствола, см	1,4...6,0		2,41 ± 0,62	68,4	25,8
	Диаметр кроны, м	0,5...2,85		1,32 ± 0,40	80,4	80,3
Сквер братьев Никитиных	Высота, м	2,2...18,5		8,0 ± 1,21	77,4	7,7
	Диаметр ствола, см	5...46		15,7 ± 2,06	66,7	13,0
	Диаметр кроны, м	0,7...10,4		3,6 ± 0,50	69,5	10,5
Сквер Борцам революции 1905 года	Высота, м	4,5...18		118 ± 0,51	28,6	4,36
	Диаметр ствола, см	9...32		21,5 ± 0,87	26,6	4,06
	Диаметр кроны, м	2...6,5		4,1 ± 0,17	27,2	4,15
Бульвар по улице Рахова	Высота, м	1,9...20		8,78±1,21	60,3	13,8
	Диаметр ствола, см	1,2...31		11,1±2,03	79,5	18,8
	Диаметр кроны, м	2,2...9,3		4,3±0,45	45,9	10,5

Высота деревьев Ели колючей варьируется по объектам от 1,9 м до 20 м, а диаметр от 1,2 см до 46 см. Это говорит о том, что в насаждениях города присутствуют как молодые экземпляры недавно высаженные, так и старые деревья, посаженные в момент закладки парков, бульваров и скверов. Крупные деревья ели колючей присутствуют на всех объектах озеленения и высота их колеблется от 16,5 м на бульваре по ул. Астраханская до 20 м на бульваре по ул. Рахова. И соответственно максимальный диаметр отмечен у деревьев, расположенных в сквере Братьев Никитиных - 46 см, и минимальный - 24 см на улице Астраханская. Высота молодых экземпляров варьирует от 1,9 м до 6 м.

Анализ возрастной структуры показал, что максимальное количество деревьев 49,2% (63 экз.) представлено средневозрастными особями, которые присутствуют на всех объектах озеленения, кроме Детского Парка. Доля участия молодых генеративных особей составила 33,6%, т.е. 43 экз. В последние годы на всех объектах озеленения были проведены работы по реконструкции в ходе которых, были высажены молодые экземпляры ели колючей. Вследствие чего общее количество виргинильных особей на объектах озеленения составило 10,2% (13 экз.), а старовозрастных и сенильных - 7% (9 экз). Несмотря на то, что в насаждениях присутствуют молодые генеративные особи, доля участия средневозрастных достаточно высокая. Это говорит о том, что в ближайшее будущее необходима будет замена данных деревьев на молодые экземпляры.

Результаты проведенной санитарной оценки состояния ели колючей на объектах озеленения показали, что наибольшее количество обследованных деревьев относится к категории «ослабленных» (42,4%). Доля отмирающих составляет 20%, сильно ослабленных - 15,2% а доля «здоровых» - 18,4%. В насаждениях также присутствуют и усыхающие деревья (4%).

Средний индекс жизненного состояния ели колючей в насаждениях составил - 2,34 что соответствует категории ослабленных деревьев.

Проведенное обследование показало, что просматривается тенденция ухудшения состояния деревьев ели колючей и постепенное увеличение ослабленных, как молодых, так и зрелых деревьев ели колючей в зеленых насаждениях города. Вероятно, это связано, прежде всего, с неправильной посадкой деревьев на объектах озеленения, и отсутствия ухода.

#### Список литературы:

1. Аксенов Е.С. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Деревья и кустарники./Е.С. Аксенов, Н.А. Аксенова. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. - 560с.
2. Булыгин Н.Е. Дендрология. /Н.Е. Булыгин, В.Т. Ярмишко. - М.: МГУЛ, 2001. - 528с.

3. Жукова Л.А. Онтогенетический атлас лекарственных растений: Учебное пособие/ Л.А. Жукова – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2000. – 268с.
4. Заигралова Г.Н. Видовое разнообразие и состояние зеленых насаждений центральной части города Саратова./Заигралова Г.Н., Кабанов С.В.. Изв.Сарат.ун-та Нов.сер.Химия.Биология.Экология.Т16.вып.3, 2016. -С.337-349
5. Министерство природных ресурсов Российской Федерации: об утверждении санитарных правил в лесах [Утверждено Приказом МПР РФ от 27 декабря 2005г.], 2005. № 350.
6. Терлецкий В.К. экзоты на каждом шагу. - М.:Лесн. пром-ть,1984.- 152с.

**Тарасюк А.А., Кабанов С.В., Хайров Р.Р.**

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов*

## **СТРУКТУРА ДЕТРИТНОЙ ДРЕВЕСИНЫ В НАГОРНЫХ ЛЕСАХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: детрит, валеж, захламленность, степень захламленности, причины захламленности, структура детритной древесины.

*По результатам инструментальной оценки характеризуется структуры запаса детритной древесины разных уровней захламленности нагорных лесов Саратовской области.*

*According to the results of the instrumental assessment, the structure of the stock of detritus wood of different levels of clutter of upland forests of the Saratov region is characterized.*

Захламленность лесов Саратовской области, в том числе нагорных, практически не изучена [3,4]. Информация о размерах захламленности лесов, содержащаяся в материалах лесоустройства из-за их большой давности (1994-95 г.г.) никакой практической и научной ценности не представляет. Получение сведений о современном состоянии захламленности нагорных лесов Саратовской области, влиянии на нее различных природных факторов, важно для эффективной организации противопожарных мероприятий.

Цель проведенных исследований – дать количественную оценку запасов валежной древесины при «слабой», «средней» и «сильной» степени захламленности нагорных лесов.

Для количественной инструментальной оценки запасов валежной древесины закладывались пробные площади в лесных насаждениях каждой категории качественной оценки захламленности, т.е. в насаждениях «слабой», «средней» и «сильной» степени захламленности лесов. Пробные площади заложены в Саратовском, Базарно-Карабулакском и Новобурском лесничествах Саратовской области, имели размер 10x10 м, углы фиксировались кольшками. Вся мертвая древесина на пробной площади обмерялась [1].

У мертвых стволов (их частей) производились поштучные измерения длины ствола или его части, находящейся в границах пробной площади, а также диаметра на середине длины, в комле и в верхней части.

Объем стволов (частей стволов) производился по формуле в плотных кубических метрах:

$$V = (\pi d^2 / 4) b,$$

где  $d$  – диаметр ствола (или части ствола) на середине длины, м;  $b$  – длина ствола (или части ствола), м;  $\pi = 3,14$ .

Таблица 1. Результаты инструментальной оценки запаса детрита на пробных площадях

№ ПП	Лесничество	Рельеф	Насаждение			Визуальная оценка захлапленности	Детрит, м <sup>3</sup> /га			
			состав	возраст	полно-та		части стволов	хворост	части ветвей, обломки стволов, кора	итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Базарный – Карабулак	Плакор, 2 <sup>о</sup>	10С	67	0,6	Слабая	11,3	25,2	22,6	59,1
2	Базарный – Карабулак	Плакор, 2 <sup>о</sup>	10С	67	0,7	Средняя	14,1	29,9	16,4	60,5
3	Базарный – Карабулак	Склон, С - 3 <sup>о</sup>	10С	67	0,6	Сильная	150,6	63	13,1	226,8
4	Базарный – Карабулак	Склон, СЗ - 3 <sup>о</sup>	10С	57	0,7	Средняя	84,1	13,5	10,2	107,9
5	Базарный – Карабулак	Плакор, 2 <sup>о</sup>	10С	57	0,7	Слабая	0	5,76	12,3	18,1
6	Базарный – Карабулак	Плакор, 2 <sup>о</sup>	10С	57	0,6	Слабая	9,0	34,56	11,7	55,4
7	Саратовское	Тальвег без водотока	7Кл1Ос1Лп1Олч	60	0,7	Средняя	186,0	37,8	22,4	246,3
8	Саратовское	Тальвег без водотока	5Кл2Ос1Лп2Олч	60	0,7	Средняя	103,4	16,8	4,2	124,5
9	Саратовское	Тальвег без водотока	6Кл1Ос1Лп2Олч	60	0,7	Сильная	66,0	29,7	30,1	125,8
10	Саратовское	Тальвег без водотока	7Кл1Ос1Лп1Олч	60	0,7	Слабая	36,7	7,9	7,6	52,3
11	Саратовское	Тальвег без водотока	6Кл1Ос1Лп2Олч	60	0,7	Средняя	105,0	13,9	3,9	122,9
12	Новобурасское	Склон, СЗ - 3 <sup>о</sup>	4Днн4Лп1Ос1Кл	52	0,8	Средняя	140,8	29,0	24,7	194,6

Детрит в виде хвороста укладывался в штабель между кольев комлями в одну сторону. Обмерялась длина, ширина и высота штабеля. Объем рассчитывался по формуле:

$$V = Kabh,$$

где  $a$  – ширина, м;  $b$  – длина, м;  $h$  – высота, м;  $K$  – коэффициент перевода из складочных в плотные кубометры.

Мелкий детрит (короткие обломки ветвей, стволов, кора) собирались в круглые кучи; у куч обмерялась ширина, длина и высота. Объем куч детрита в плотных кубометрах рассчитывался по формуле:

$$V = K\pi abh / 8$$

где  $a$  – ширина, м;  $b$  – длина, м;  $h$  – высота, м;  $K$  – коэффициент перевода из складочных в плотные кубометры;  $\pi = 3,14$ ; или при  $K = 0,05$ ,

$$V = 0,02 abh.$$

Для мертвых частей стволов оценивалась стадия деструкции древесины. Использовались придержки из статьи Бергмана И. Е., Воробейчик Е. Л., Усольцева В. А. [2].

Результаты инструментальной оценки запаса валежной древесины на 12-ти заложённых нами пробных площадях приводятся в табл.

Четыре пробных площади были заложены в насаждениях с визуальной оценкой захламлиенности «слабая», шесть – «средняя» и две – «сильная».

Средний запас детрита категории захламлиенности «слабая» составляет 46,2 м<sup>3</sup>/га, с вариацией от 18,1 до 59,1.

Структура детрита категории захламлиенности «слабая» (рис. 1):

стволы (части стволов) – 30,83%, с колебанием от 0 до 36,7;

хворост – 39,71 %, с колебанием от 5,76 до 34,56;

мелкий детрит (короткие обломки ветвей, стволов, кора) – 29,44%, с колебанием от 7,6 до 22,6 (рис.).

Средний запас детрита категории захламлиенности «средняя» составляет 142,8 м<sup>3</sup>/га, с вариацией от 60,5 до 246,3.

Структура детрита категории захламлиенности «средняя»:

стволы (части стволов) – 73,96%, с колебанием от 14,11 до 186,01;

хворост – 16,45%, с колебанием от 13,5 до 37,8;

мелкий детрит (короткие обломки ветвей, стволов, кора) – 9,57%, с колебанием от 4,2 до 24,72 (рис.).

Средний запас детрита категории захламлиенности «сильная» составляет 176,3 м<sup>3</sup>/га, с вариацией от 125,8 до 226,8.

Структура детрита категории захламлиенности «сильная»:

стволы (части стволов) – 61,44%, с колебанием от 66 до 150,64;

хворост – 26,29%, с колебанием от 29,7 до 63;

мелкий детрит (короткие обломки ветвей, стволов, кора) – 12,2%, с колебанием от 13,18 до 30,14 (рис.).

Для выявления различий между в связи с составом древостоя, положением в рельефе были сравним ПП 3 (Базарно-Карабулакское лесничество) и ПП 9 – (Саратовское лесничество). ПП 3 заложена на северном склоне крутизной 3°, представлена сосновыми насаждениями. Наибольшее

количество детрита содержится в частях стволов (150,64 м<sup>3</sup>/га). ПП 3 заложена в тальвеге без водотока, представлена смешанным лиственным кленовым насаждением с осины, липы, ольхи черной. Наибольшее количество детрита приходится содержится в частях стволов (66 м<sup>3</sup>/га).

В хвойных насаждениях при сильной захламленности основной фракцией детрита является «части стволов», при средней и слабой захламленности – «хворост». В лиственных насаждениях при любой степени захламленности (от «слабой» до «сильной») основной фракцией детрита является «части стволов».

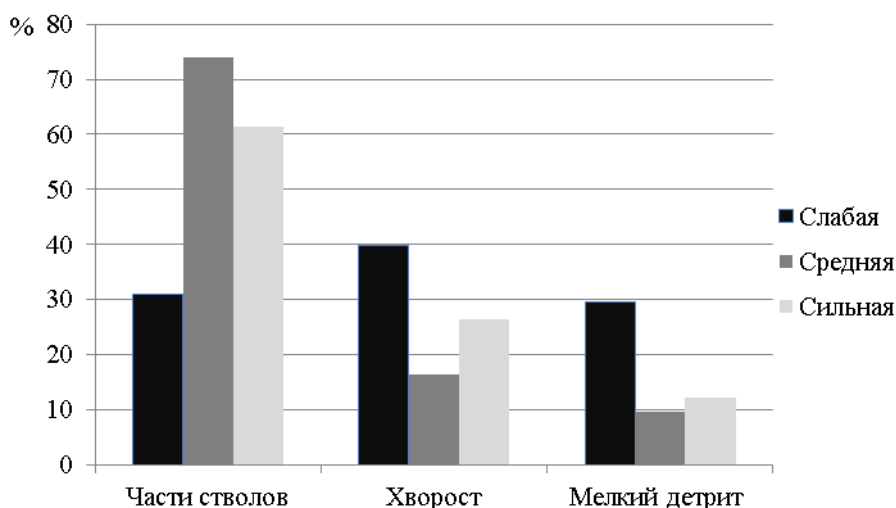


Рисунок – Структура детрита трех уровней визуальной оценки захламленности

Среди валежной древесины преобладает 3-я стадия деструкции, 1-я и 2-я стадии принимают одинаковое участие.

В лиственных лесах с сильной захламленностью чаще всего встречается 3-я стадия деструкции (труха), тогда как в хвойных – 1-я (древесина крепкая). В лиственных лесах со средней захламленностью чаще встречается 3 стадия деструкции (труха), а в хвойных – 2 (древесина мягкая).

В лиственных и хвойных лесах со слабой захламленностью чаще встречается 3 стадия деструкции (древесина в виде трухи).

#### Список литературы:

- 1.Анучин Н.П. Лесная таксация.– М.: Лесная промышленность, 1977. 512 с.
- 2.Бергман И. Е., Воробейчик Е. Л., Усольцев В. А. Структура отпада елово-пихтовых древостоев в условиях загрязнения выбросами Среднеуральского медеплавильного завода // Сибир. лесной журнал. 2015. № 2. С. 20-32.
- 3.Тарасюк А.А., Хайров Р.Р. Захламленность лесов Вязовского лесничества Саратовской области // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования, 2017. С. 81-84.



4.Тарасюк А.А., Хайров Р.Р. Захламленность лесов Базарно-Карабулакского лесничества Саратовской области // Материалы Всероссийской научной-практической конференции аспирантов, докторантов и молодых ученых «Современные проблемы науки и общества», 2018. С. 111-114.

УДК 712.257

**Федорова К.К.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ОСОБЕННОСТИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИЙ В МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ П.Г.Т БАЗАРНЫЙ КАРАБУЛАК САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: малый населенный пункт, комфортность городской среды, озеленение, благоустройство, ландшафт, древесно-кустарниковая растительность, малые архитектурные формы.

*В статье изложены проблемы и перспективы озеленения и благоустройства центральной части п.г.т. Базарный Карабулак Саратовской области. Проведен анализ современного состояния территории объекта, даны рекомендации по благоустройству центральной части п.г.т Базарный Карабулак.*

*The article presents the problems and prospects of gardening and improvement of the Central part of Bazarny Karabulak of the Saratov region are considered. The analysis of the current state of the site, recommendations for the improvement of the Central part of the p. g. t Bazaar Karabulak.*

Улучшение состояния окружающей среды согласно федеральной программы комфортной городской среды в настоящее время приобретает особую актуальность. Важнейшим фактором решения этой проблемы является стремление к созданию комфортных условий жизни населения в средних и малых городах России. В особой степени это относится к малым населенным пунктам, где озеленению территорий не уделяется должное внимание из-за недостатка специалистов и бюджета.

При проведении озеленения и благоустройстве подобных территорий необходимо учитывать их народно-хозяйственное, административное, и культурно-историческое значение, а также местоположение, размеры, природно-климатические условия. Для того чтобы организовать и сохранить гармоничный облик поселка, необходимо учитывать все его особенности,

сохранить застройку памятников истории, культуры и архитектуры, садово-паркового искусства. А его климат, рельеф, существующие зеленые насаждения, реки, пруды и озера – играют важную роль в формировании архитектурно-планировочной структуры населенного места. Характер рельефа и массивы зеленых насаждений дают возможность обособить или объединить части поселка, а реки, пруды, озера обуславливают конфигурацию и границы застройки. Правильное использование природных условий может обогатить панораму застройки со стороны подъездов к населенному пункту, создать индивидуальный, неповторимый силуэт и облик поселка.

Известно, что красота населённого пункта строится на основной идее и едином архитектурном замысле. Небольшой населенный пункт можно рассмотреть как единый ансамбль на фоне природы. Поэтому при его озеленении стоит либо подчеркивать особенности ландшафта, либо смягчить все его недостатки. А насаждения должны органично вписываться в окружающую среду. Поэтому, парку в малом населённом пункте стоит уделять особое внимание. И для придания особого колорита малым архитектурным формам, зданиям и сооружениям, имеющимся в парке, целесообразно использовать вертикальное озеленение в их декорировании. Часто используемые металлические и деревянные ограждения стоит заменить на формованную и неформованную живую изгородь, которая в свою очередь значительно украсит территорию парка. В качестве насаждений рекомендуется использовать наиболее разнообразный ассортимент древесно-кустарниковой растительности. В солитерных посадках на открытых местах весьма декоративны кроны деревьев с шарообразной и плакучей формой. Кустарники можно использовать как солитеры, в живых изгородях и в древесно-кустарниковых группах.

История зарождения п.г.т. Базарный Карабулак Саратовской области началась в XVI – XVII веках, когда на южных границах Русского государства для защиты от нашествия кочевников с юга и юго-востока создавались засечные линии. Их сооружение стало частью долгосрочной и грандиозной государственной программы по созданию непрерывной оборонительной линии на южных границах России. Для обороны засечной черты в этих местах были призваны служилые татары из Курмыша, Симбирска, Алатыря, Свияжска, Казани. Так в 1692 году был основан сторожевой пост засечной линии – будущий поселок Базарный Карабулак. Неподалеку вокруг родников начали селиться вольные крестьяне из Нижегородской губернии, эти места назывались Нижегородами. Вскоре отдельные поселения срослись в одно, которое получило название по протекавшей рядом речке – Карабулак (в переводе с татарского кара – «черный», булак – «ручей»).

В «Списке населенных мест Саратовской губернии» за 1862 год Базарный Карабулак значится как село казенное и владельческое при речке Карабулаке, в 91 версте от уездного города Саратова. На тот момент в селе числилось 2 183 жителя. В 1914 году, к началу Первой мировой войны, Базарный Карабулак насчитывал 3 823 жителя. А через четыре года была установлена советская

власть. Вскоре Базарный Карабулак объединили с селом Завьяловкой. После чего весной 1918 года был создан «Союз крестьянской молодежи по содействию советской власти», который стал одной из первых подобных организаций в Саратовской губернии. 23 июля 1928 года поселок становится центром Базарно-Карабулакского района. А через десять лет указом Президиума Верховного Совета РСФСР ему был присвоен статус рабочего поселка.

Центральная часть п.г.т. Базарный Карабулак представлена зданием администрации, мемориальной частью, сквером и площадью. На данный момент объект находится в удовлетворительном состоянии. Состав древесно-кустарниковой растительности беден, основными породами являются вяз мелколистный, клен ясенелистный и береза повислая. Из общего количества насаждений в здоровом состоянии представлены единичные экземпляры, большая часть в ослабленном состоянии и поражена вредителями и болезнями. Кустарники единичны, поэтому необходимо расширить ассортимент древесно-кустарниковой растительности за счет включения декоративно-лиственных и красивоцветущих кустарников. Цветочное оформление недостаточно. Дорожно-тропиночная сеть находится в неудовлетворительном состоянии – основное покрытие асфальтовое и нуждается в капитальном ремонте, так же как и плиточное покрытие в сквере. Газонное покрытие на территории сквера вытаптано. Малые архитектурные формы следует обновить на всей территории центральной части п.г.т. Базарный Карабулак: в сквере необходимо установить новые скамьи, фонари и урны, а на площади – малые архитектурные формы с коваными элементами. Мемориальная зона находится в хорошем состоянии, но нуждается в обновлении плиточного и газонного покрытия.

Предложенные рекомендации улучшат санитарное и эстетическое состояние объекта, вследствие чего повысится комфортность условий проживания жителей поселка.

#### Список литературы:

1. Николаевская, И. А. Благоустройство территорий / И. А. Николаевская. – М: Издательский центр «Академия», 2002 – 272 с.
2. Теодоронский, В. С. Озеленение населённых мест: Учебное пособие. 2-е изд., стер. / В.С. Теодоронский, И. О. Боговая. – СПб.: Издательство «Лань», 2012 – 240 с.
3. Терешкин А.В. Биоэкологическая эффективность применения кустарников в насаждениях зеленых зон населенных пунктов / А.В. Терешкин, Т.А. Андрушко, В.И. Петров, А.В. Семенютина // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2015. – № 9-10. – С. 51-63.
4. [Электронный ресурс] – URL: <http://saratovregion.ucoz.ru/region/b-karabulakskiy/b-karabulak.htm> (дата обращения 3.04.2019)

УДК 712.00

**Филатова А.А.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ПУТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ПРИШКОЛЬНЫХ УЧАСТКОВ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА САРАТОВА**

Ключевые слова: предметно – пространственная среда, дошкольная территория, школа.

*В данной статье рассматриваются вопросы о применении новых решений в организации жизнедеятельности школы.*

*This article contains polls about the use of new solutions in the organization of school life.*

Дошкольная территория важная составная часть общеобразовательной среды, здесь протекает процесс воспитания, социализации и развития личности ребенка.

Современная школа требует применения новых решений в организации жизнедеятельности образовательной организации. Она должна быть не только направлена на обучение детей общеобразовательным программам, но и должна быть направлена на изучение специализированных направлений.

В школах с биологическим уклоном должны проектироваться учебно – опытные участки связанные с изучением растений их выращиванием, с изучением животного мира (живые уголки, минизоопарки). Для физико – технических школ должны устраиваться площадки для тестирования роботов и т.д. В школах - интернатах для незрячих и слабовидящих детей, специально оборудованные площадки, например, сенсорные сады для тактильного общения детей с природой. Для школ с художественным уклоном возможно размещение павильонов для выставок, площадки для изобразительного искусства (установка мольбертов под навесами) и т.д.

Такие участки должны быть запроектированы с учетом всех строительных норм и правил, а так же выполнять эстетическую роль и не нарушать требования образовательных стандартов.

Современная предметно – пространственная среда должна формироваться с учетом критериев:

- Образовательных потребностей учащихся;

- Возможностей и потребностей учащихся с ограниченными возможностями;
- Индивидуальных и возрастных особенности учащихся;
- Психологических и физиологических особенностей обучающихся;
- Яркость и эстетичность оформления, озеленение, дизайн и разнообразность интерьера школы, а так же благоустройство территории;
- Познавательно – информационный критерий;
- Разнообразие тематики материалов и оборудования;
- Взаимосвязанность объектов образовательного пространства;
- Наличие персонального пространства;
- Многофункциональность образовательной среды;
- Безопасность и комфорт.

Школа имеет предметно - целевую направленность, в том числе в Саратове. Существуют общеобразовательные школы и школы с различными направлениями. Например: биологические лицеи, школы-интернаты для незрячих и слабовидящих детей, детско-юношеские спортивные школы, физико – технический лицей, школы искусств, гуманитарные школы и т.д.

Нет объектов, которые бы учитывали все современные тенденции и отвечали требованиям общеобразовательных стандартов. Большинство школ, которые создавались в 50-90 годы, были запроектированы по типовым планам.

Одной из территорий, которая требует реконструкции, является территория МОУ СОШ № 24 города Саратова.

В настоящее время здесь обучаются 543 ученика, 21 ученический класс. В школе ведется специализированная подготовка кадетов УМВД, МЧС и ГИБДД по Саратовской области.

Территория МОУ СОШ № 24 граничит с территорией МОУ СОШ №93 имени М.М Расковой, таким образом, напрашивается возможность комплексного использования территории, учениками обеих школ.

С учетом специфики обучения, целесообразно выделить следующие функциональные зоны:

- административная зона
- хозяйственная зона;
- культурно массовая зона;
- спортивная зона;
- зона тихого отдыха;
- учебно – опытная зона;
- зона активных игр;

В учебно – опытной зоне должны быть размещены различные площадки с учетом специфики обучения, например: юный инспектор ГИБДД, лазерный тир, скалодром и т.д. На площадках предусмотрены информационные стенды для школьников. Как с написанной информацией, так и с QR – кодами, с помощью которых ученики могут самостоятельно с помощью своих смартфонов, ознакомиться с информацией указанной на стенде. Рекомендуется

установить такие же таблички с названиями растений, для того что бы ученики получали не только эстетическое восприятие, но и изучали названия растений как на русском так и на латинском языке. На пришкольной территории должны проектироваться теплицы, для выращивания учениками однолетних и многолетних растений, с последующей высадкой растений в клумбы на территории. Для теплиц нужно предусмотреть хозяйственную постройку для хранения инструментов. На территории обязательно должны быть запроектированы площадки для мусоросборников.

Культурно массовая зона должна быть представлена площадкой для проведения торжественных мероприятий (линеек, праздников), а так же доской почета учеников и учителей.

В спортивной зоне должна быть расположена многофункциональная площадка, которая в зависимости от времени года может трансформироваться, как в хоккейную площадку, так и площадку для минифутбола и различных активных игр с мячом.

Зона тихого отдыха должна быть представлена площадкой, расположенной на расстояние от всех шумных зон. Насаждения в зоне размещаются свободно. Это могут быть группы деревьев или кустарников на небольших участках вокруг площадок.

Мною для выпускной квалификационной работы, разработан проект реконструкции территории МОУ СОШ № 24 и МОУ СОШ № 93 имени М.М Расковой, который позволит учесть все требования, создать комфортные условия для получения знаний, отдыха и гармоничного развития учеников.

#### Список литературы:

1. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. - 3-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2014. - 240 с. : ил. + (вклейка). - (Учебники для вузов. Специальная литература)., ISBN 978-5-8114-1185-6.
2. Калмыкова А.Л. , Терешкин А.В. Садово-парковое строительство и хозяйство: Учебное пособие / А.Л. Калмыкова, А.В. Терешкин. - Инфра-М , Альфа-М , 2012 - 240 с. ISBN: 978-5-98281-264-3
3. Николаевская, И.А. Благоустройство территорий / И.А. Николаевская - М.: Издательство КолосС, 2002 г. – 272 с.
4. Приказ от 6 октября 2009 г. № 413 об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
5. СП 82.13330.2011 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий».
6. Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство: учебник / В.С. Теодоронский - М.: Издательский центр «Академия», 2010 г. – 288 с. ISBN: 978-5-7695-8885-3

7. Теодоронский В.С. Строительство и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 265 с., ISBN 978-5-7695-5769-9.

630\*182.48

**Филиппов П.Б.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОСТОЯНИЕ ЭПИФИТНОГО ЛИШАЙНИКОВОГО ПОКРОВА**

Ключевые слова: эпифитные лишайники, факторы состояния лишайникового покрова

*По публикациям последних лет рассматриваются факторы, влияющие на различные характеристики лишайникового покрова.*

*The article considers factors, affecting various characteristics of lichen layer on publications of recent years.*

На состояние эпифитного лишайникового покрова влияет широкий комплекс различных факторов. Исследований, охватывающих весь комплекс факторов, влияющих на лишайники, нет. Основная масса исследований посвящена изучению видового состава лишайникового покрова (В Саратовской области такими исследованиями занимались Дудорева Т.А., Гимельбрант Д.Е., Болдырев В.А., Козырева Е.А., Костецкий О.В. и др.[1, 2, 5]) или анализу состояния окружающей среды (лихиноиндикация) (Ерофеева И.А., Сергеева И.В., Тихомирова Е.И, Галстян Г.А. и др.[4, 6]). Однако есть исследования, которые затрагивают тему влияния на лишайниковый покров того или иного фактора.

Так в 2008 году Засоба В.В. и Меденец Е.Ю., описывая в своей статье[7] динамику появления в лесных сообществах эпифитных лишайников на примере 5 возрастных групп Донского лесного массива, отмечают влияние сукцессионного процесса на состав и проективное покрытие эпифитного лишайникового покрова.

Корчиков Е.С. [10] говорит о том, что лесонасаждения, развивающиеся в короткозаливаемой пойме, характеризуются меньшим видовым разнообразием эпифитных лишайников, чем во внепойменных условиях. Так же он отмечает, что видовой состав, проективное покрытие и встречаемость зависят от

трофотоп и гигротоп, светового довольствия, температуры и влажности воздуха под пологом леса.

Сутенина Ю.Г. и Ямберова Е.И. в своих работах[14, 15] установили влияние высоты, рельефа и состояния окружающей среды на морфологическое состояние лишайника *Evernia prunastri*(L. ) Ach.

Иржигитовой Д.М. с рядом авторов (Мошкова М.А., Петрова Е.А., Корчиков Е.С.) [8, 9] было выявлено и описано влияние химических особенностей коры на видовой состав эпифитных лишайников.

Гайдыш И.С., Тарасова В.Н., Марковская Е.Ф. в своей статье[3] 2012 года провели анализ основных показателей эпифитного лишайникового покрова стволов сосны обыкновенной в зависимости от площади естественных сосновых сообществ, оставленных на территории г. Костомукши. По итогу этого анализа была обнаружена зависимость основных параметров лишайникового покрова с площадью оставленных в городе фрагментов леса.

Ковалевой Н.М. [11] была выявлена зависимость фитомассы эпифитных лишайников от высоты и места их расположения на дереве, так же ей же[12] была описана связь биомассы эпифитных лишайников еще и с возрастом и диаметром дерева.

В 2015 году в статье[13] ряда авторов (Селиванов А.Е, Шкараба Е.М., Шаяхметова З.М., Машканцева Е.В.) при описании изучения таксономического разнообразия лишайников на территории Пермского края говорится так же о том, что характер рельефа оказывает влияние на биологическое разнообразие лишайников.

#### Список литературы:

1. Болдырев В.А. Редкие и исчезающие виды грибов и лишайников, рекомендуемые для внесения в третье издание красной книги Саратовской области / В.А. Болдырев, Е.А. Козырева, О.В. Костецкий // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. - 2016. - Т. 16. - № 3. - С. 299-301.

2. Виды грибов, лишайников и растений, рекомендуемые для внесения во второе издание Красной книги Саратовской области / Е.А.Архипова, М.А. Березуцкий, В.А. Болдырев, М.В. Буланая и др // Поволжский экологический журнал. - 2006. - № 5. - С. 18-28.

3. Гайдыш И.С. Влияние фрагментации местообитаний на эпифитный лишайниковый покров сосны на примере таежного города. / И.С. Гайдыш, В.Н.Тарасова, Е.Ф. Марковская // Принципы экологии . – 2012. - С. 65-71.

4. Галстян Г.А. Исследование наличия лишайников на стволах деревьев в г. Саратове как индикатора загрязнения воздушного бассейна. / Г.А.Галстян// Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. - 2015. - Т. 15. - № 4. - С. 5-9.

5. Дудорева Т.А., Предварительный список лишайников окрестностей г. Хвалынска (саратовская область). / Т.А. Дудорева, Д.Е. Гимельбрант //



Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. - 2009. - № 16. - С. 144-148.

6. Ерофеева И.А. Особенности распространения лишайников на территории города Саратова/ И.А. Ерофеева, И.В. Сергеева, Е.И.Тихомирова // Современные проблемы науки и образования – 2015. - №6. – С. 652

7. Засоба В.В. Видовое разнообразие эпифитных лишайников как индикационный признак антропогенного влияния на лесные экосистемы степной зоны/ В.В. Засоба, Е.Ю. Меденец // Юг России: экология, развитие. - 2008. - №1. - С. 16-22.

8. Изучение биоразнообразия лишайников и мохообразных в природных экосистемах Волжско-Камского и Уральского регионов./ А.Е. Селиванов, Е.М. Шкараба, З.М. Шаяхметова, Е.В. Машканцева// Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 2. Физико-математические и естественные науки. – 2015. - С. 33 – 55.

9. Иржигитова Д.М. Некоторые химические особенности коры деревьев как субстрата для развития лишайников (на примере Красносамарского лесного массива)/ Д.М.Иржигитова, Е.С. Корчиков // Вестник СамГУ — Естественнонаучная серия. - 2011. № 5(86) . С. 144 – 152.

10. Ковалева Н. М. Распределение фитомассы эпифитных лишайников на стволах и ветвях сосны обыкновенной (*Pinussylvestris* L. )/ Н.М. Ковалёва// Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3(66). - С. 90 – 95.

11. Ковалева Н.М. Фитомасса эпифитных лишайников в лиственничном смешанном сообществе./ Н.М. Ковалёва// Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (77). - С. 51 – 54.

12. Кора деревьев и кустарников как субстрат для эпифитных лишайников в степной зоне (на примере Самарской области) / Д.М. Иржигитова, М.А. Мошкова, Е.А. Петрова, Е.С. Корчиков // Вестник Самарского государственного университета.- 2013. № 9-1 (110). - С. 151 – 157.

13. Корчиков Е.С. К вопросу о зависимости лишайнофлористического состава от условий биотопа в лесных сообществах степной зоны./ Е.С.Корчиков // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2008.- «10 (92). - С. 171-178.

14. Суетина Ю.Г. Онтогенез и возрастно-виталитетная структура популяции лишайника *Everniaprunastri* (L. )Ach./ Ю.Г. Суетнина, Е.И. Ямбердова// Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2010. - № 3. - С. 44 – 53.

15. Суетнина Ю.Г. Онтогенетическая изменчивость морфологических признаков эвернии сливовой (*Everniaprunastri* (L. )Ach. ) на разных видах деревьев в различных экологических условиях. / Ю.Г. Суетнина// Самарский научный вестник. – 2017. - № 4(21). - С. 71 - 76.

**Фокина А.С., Калмыкова А.Л.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПАРКОВ НА ПРИМЕРЕ ПАРКА ИМ. М.М. РАСКОВОЙ ЗАВОДСКОГО РАЙОНА ГОРОДА САРАТОВА**

Ключевые слова: Озеленение и благоустройство объектов массовой рекреации, современные тенденции в ландшафтной архитектуре.

*В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с озеленением и благоустройством парка им. М.М. Расковой Заводского района города Саратова, анализируется современное состояние объекта и предлагаются пути решения выявленных проблем, в том числе с помощью применения в организации парка современных тенденций и направлений в ландшафтной архитектуре.*

*In given article connected with gardening and park finishing of area to them are examined question, M. M. Raskova of Factory Saratov city area, it is analysed of state of the art of the object and the ways of the decision of revealed problems, including with the aid of application in the organisation of the park of modern lines and directions in landscape architecture are offered.*

Одним из важнейших направлений ландшафтной архитектуры является улучшение окружающей человека среды и организация здоровых и благоприятных условий жизни. В решении этого вопроса особое место принадлежит озелененным территориям в виде скверов, бульваров и парков, при создании которых можно отметить развитие ряда новых тенденций. Они связаны с осознанием огромной экологической роли озелененных пространств для отдыха, а также с появлением новейших технических средств формирования парковых ландшафтов. [3]

В данной статье рассматриваются возможности реализации современных тенденций организации парков на примере парка им. М.М. Расковой города Саратова. Парк будет разработан в целях лучшего использования природных условий для организации культурного отдыха населения и проведения разнообразной культурно-просветительной и физкультурно-оздоровительной работы среди взрослых и детей. Актуальность разрабатываемого проекта обусловлена тем, что именно в этой сфере создаются условия для населения, которые обеспечивают высокий уровень жизни и удобства для отдельного человека по месту проживания. Парк им. М.М. Расковой Заводского района города Саратова образован 27 октября 1977 году. Площадь парка составляет

около 6,2 га., располагается он между улицей Марины Расковой и спорткомплексом Торпедо. С юго-восточной стороны примыкают жилые застройки, а с западной объект граничит с Новоастраханским шоссе.

Проектом предусматривается разделить территорию парка на следующие функциональные зоны, которые будут отражать комплексный характер деятельности парка: зона отдыха детей, зона массовых мероприятий, зона тихого отдыха, хозяйственная зона, прогулочная зона и зона активного отдыха. Зона тихого отдыха занимает большую часть парка и характеризуется естественным пейзажем, включает площадки для отдыха с декоративными древесно-кустарниковыми группами, акцентными клумбами и покрытием из тротуарной плитки. В зоне активного отдыха предполагается организация спортивной площадки и площадки для бадминтона. Зона детского отдыха обычно располагается обособленно, с помощью зелени тщательно защищается от шума, пыли, солнечного перегрева. Для хозяйственной зоны отводится участок на периферии парка со своим выездом на прилегающую улицу. Прогулочная зона располагается вблизи пруда. В этой зоне разместятся беседки для кратковременного отдыха, которые дадут ощущение уединения и возможность наблюдать за окружающим миром.

Также на объекте следует произвести ремонт покрытия дорожно-тропиночной сети.

Часть существующих зеленых насаждений парка нуждается в замене на молодые породы, остальная часть - в дополнительном уходе. Необходимо провести омолаживающую, санитарную и формовочную обрезку древесно-кустарниковых насаждений, пломбирование дупел, заделку сухобочин. Растения для озеленения территории подбирают преимущественно местные, экологически устойчивые, долговечные с учетом конкретных условий соответствующей природной зоны. Исходя из этого, скудный древесно-кустарниковый состав следует разнообразить следующими породами: клен остролистный, рябина обыкновенная, ель обыкновенная, ель колючая, туя западная «Wagneri», туя западная «Глобоза», сирень обыкновенная, спирея Бумальда «Froebelli», спирея японская «Вангутта», можжевельник средний «Hetzii», можжевельник казацкий. Для формирования эффектной и яркой ландшафтной композиции на объектах озеленения используют красивоцветущие и декоративно-лиственные кустарники. Их высаживают в виде солитерных, групповых посадок, живых изгородей для защиты внутренней части озелененных пространств от выхлопных газов, пыли.[1] С целью повышения декоративности паркового ландшафта предполагается создание древесно-кустарниковых групп. Насаждения разбавятся хвойными породами, которые сохраняют декоративность в течение всего года. Живые изгороди из чубушника венечного будут использоваться для плотного обрамления участков площадки для отдыха и создания зеленых кулис.

На территории наблюдается деградация и частичное вытаптывание газонного покрытия, поэтому необходимо произвести посев газона. Недостаток цветочного оформления следует исправить созданием цветников и

размещением бетонных вазонов с растениями. Для цветников подобраны сорта многолетников, нетребовательных к уходу и способных произрастать в почвенно-климатических условиях данного района, для вазонов – ампельные светолюбивые растения.

Малые архитектурные формы на территории сквера находятся в плохом состоянии, поэтому предлагается заменить их на более современные. Последние тенденции в ландшафтном дизайне предлагают лаконичное и простое, в тоже время функциональное оборудование для городской среды из материалов, обеспечивают сверхпрочность и вандалоустойчивость. Урны используются в единой стилистике с остальными малыми архитектурными формами. За счет сменного контейнера они очень удобны в эксплуатации.

Размещение на территории парка сенсорного парка позволит улучшить психоэмоциональное состояние отдыхающих через тактильные, звуковые, визуальные и обонятельные стимулы. В таком саду могут быть контейнеры с растениями, отличающимися высокой декоративностью, необычной текстурой листьев или запоминающимся ароматом. Установить сенсорный сад можно на любую относительно ровную поверхность, с любым покрытием.

Проект предполагает использование искусственного камня и стекла в оформлении. Искусственный камень намного практичнее и экономичнее натурального, а также прост в эксплуатации. Малые архитектурные формы из данного материала долговечны и декоративны. Применение стекла расширит скульптурность растений и цветовые изменения при различном освещении, увеличит внешнюю цветовую палитру.[2]

Реализация вышеперечисленных проектных решений позволит создать условия, позволяющие человеку отдохнуть от напряженной городской жизни и работы, при этом уделить особое внимание актуальной на сегодняшний день проблеме экологии, применяя современные техники и материалы.

#### Список литературы:

1. Оценка породного состава кустарников на объектах озеленения г. Саратова//Аграрный научный журнал. Заигралова Г. Н., Терешкин А. В., Азарова О. В., Калмыкова А. Л., Корниенко М. Ю., Copyright (c) №6 - С-11-14.
2. Сорокина Т.С., Валькова А.Н. Современные тенденции в ландшафтной архитектуре. Материалы // Синергия наук. 2018. № 22. – С. 617-622.
3. Сдобнова Л. Д. Современные тенденции ландшафтной архитектуры // III Международная научно-практическая конференция «Современные инновации: фундаментальные и прикладные исследования» - 1(3), 2016

УДК 614.841.2, 614.841.3

**Шляпников<sup>1</sup> Н.В., Шилова<sup>1</sup> Н.А., Кибаккина<sup>2</sup> А.В., Юнякин<sup>2</sup> М.Р.**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского, г. Саратов

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

## **АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИИ СЛУЧАЕВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

Ключевые слова: лесные пожары; Саратовская область; метеорология

*В данной статье представлен анализ корреляции метеорологических показателей и характеристик возгораний на территории Саратовского лесничества в 2010, 2011 и 2018 годах.*

*This article presents an analysis of the correlations of meteorological indicators and characteristics on the territory of the Saratov forest area in 2010, 2011 and 2018.*

**Введение.** На сегодняшний день леса выступают в роли главного природного механизма, поддерживающего и восстанавливающего условия жизни на Земле. Они поддерживают баланс газового состава атмосферы, фильтруют воду, регулируют ее поступление в реки, имеют огромное рекреационное значение [2, 3].

Одна из существенных проблем для природных комплексов мира и нашей страны – пожары на природных территориях. Ежегодно на территории лесного фонда Российской Федерации возникает до 15 тыс. лесных пожаров, площадь пройденная огнем составляет до 2,5 млн. га. Во многих регионах площадь, пройденная лесными пожарами, в десятки раз превышает суммарную площадь всех рубок, а последствия сказываются на природных системах многие сотни лет после пожара [4, 6].

Леса Саратовской области относятся к степной и лесостепной зонам. Климат резко континентальным и характеризуется плохими лесорастительными условиями. В связи с этим, регион является особо уязвимым к воздействию лесных пожаров [1, 2].

Продолжительность периода фактической горимости, определенной по датам первого и последнего пожаров за пять лет, составляет 190 дней. Наибольшее количество пожаров приходится на апрель, май и август. Наибольшее количество пожаров возникает в субботу и воскресенье.

Общая площадь Саратовского лесничества 24055,0 га, оно включает в себя 5 участковых лесничества. Саратовское лесничество входит в состав

Саратовской лесопожарной области, с высокой степенью пожарной опасности (1-10 случаев загорания в день от антропогенных источников). Продолжительность пожароопасного сезона колеблется в пределах 190 дней, при продолжительности вегетационного периода 181 день, а безморозного периода 143 дня.

Несмотря на то, что подавляющее число возгораний связано с деятельностью человека, необходим учет различных факторов, способствующих возникновению и распространению пожаров. Особое значение играют метеорологические показатели, поскольку от них напрямую зависит возможность возгорания лесных насаждений и ход развития возникшего пожара.

**Цель:** анализ случаев возникновения лесных пожаров на территории Саратовской области.

**Задачи:**

1. Провести анализ статистики лесных пожаров на территории Саратовской области и в частности Саратовского лесничества за 2010, 2011 и 2018 года.

2. Выявить корреляцию между метеорологическими показателями и параметрами лесных пожаров на территории Саратовского лесничества.

**Материалы и методы.** Для решения поставленных задач были проанализированы данные отчетов Федерального агентства лесного хозяйства РФ, Министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области, а также данные предоставленные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики.

Главным образом учитывались площадь возгораний, а так же ущерб, нанесенный лесному хозяйству в рублях.

Метеорологические данные были взяты с сайта [gr5.ru](http://gr5.ru).

Анализировались показатели средней дневной и максимальной суточной температур, влажность воздуха и количество осадков как в день возникновения и прогрессирования пожара, так и за весь весенне-осенний период.

**Результаты и их обсуждение.**

На территории Саратовского лесничества за весь весенне-осенний период 2010 года было зарегистрировано 57 случаев лесных пожаров. Наиболее крупные по площади возгорания были зарегистрированы в период с июня по август. Наиболее значительные случаи пожаров представлены в таблице 1.

Таблица 1. Пожары 2010 года в Саратовском лесничестве

№ п/п	Место пожара	Дата	Площадь, га	Ущерб, руб.
	Саратовское участковое лесничество	31.07.10.	20	4188,50
	Саратовское участковое лесничество	02.08.10.	20	5017,50
	Поповское участковое	05.08.10.	24	4304,5

	лесничество			
	Поповское участковое лесничество	06.08.10.	20	4362,5
	Поповское участковое лесничество	07.08.10.	18	4362,50

Общая площадь поражения лесного фонда пожарами в лесничестве равнялась 297,4 га, что составляет 4,6% от общей площади поражения в регионе.

Ущерб составил 56060,4 тыс. рублей, что составляет 9% от ущерба по области.

В 2010 году отмечались высокие показатели средней суточной температуры в летне-осенний период, максимальные дневная температура в период с июнь по август находилась в пределах от 35 до 41 градусов Цельсия. Также отмечена низкая влажность воздуха (менее 40%) и практически полное отсутствие осадков в период возникновения пожаров и 97,8/м<sup>2</sup> за весь период.

За 2011 год было зарегистрировано всего 5 случаев возгораний в весенне-осенний период. Площадь поражения в целом составила 5,5 га (20,9% от общей площади пораженных территорий области)

Среднесуточная температура находилась в пределах 20-25 градусов, общее количество выпавших осадков в период с 1 апреля по 1 октября 2011 года составило 182,2 мм/м<sup>2</sup>, влажность воздуха находилась в пределах от 38% до 60%.

В период с апреля по октябрь 2018 года было зарегистрировано 7 случаев возгораний. Общая площадь пораженная огнем на территории Саратовского лесничества составляет 338,7 гектар леса (22% от общей площади пораженных территорий области), а ущерб составил 84,4 тыс. рублей (7% от общей суммы ущерба по области)

Температура находилась в пределах от 14 до 21, лишь 04.05.2018 и 21.08.2018 максимальная температура достигала 28-29<sup>0</sup>С. Влажность воздуха на момент развития наиболее крупных пожаров была ниже 40%, в остальных случаях колебалась от 40% до 60%. Общее количество выпавших осадков за период составило 206,5, при этом отмечается полное отсутствие осадков во время возникновения и прогрессирования возгораний.

Данные результаты свидетельствуют о наличии зависимости между степенью площади поражения лесных пожаров и метеорологическими показателями. В 2010 году отмечалось аномально жаркое лето с крайне высокой суточной температурой, влажностью воздуха ниже чем 40%, низким количеством осадков за весь весенне-осенний период и их практически полное отсутствие в момент развития и прогрессирования возгораний. Следствием этого являлось ослабление и усыхание не только древесных пород, но и степной растительности, что создавало благоприятные условия для возникновения пожаров.

В тех случаях, когда наблюдалось выпадение осадков, возгорания имели значительно меньшую площадь поражения и быстро ликвидировались.

2011 и 2018 года характеризуются большим количеством осадков в период с апреля по октябрь, по сравнению с 2010 годом, большей суточной влажностью воздуха и суточной температурой, в пределах от 15 до 26<sup>0</sup>С. Общая площадь поражения пожарами значительно меньше по сравнению с характеристикой возгораний 2010 года.

#### **Выводы.**

Данные проведенного исследования показывают наличие корреляции между метеорологическими показателями и характеристикой пожаров в Саратовском лесничестве. При проведении и разработке мер предотвращения возникновения пожаров особенное значение необходимо уделить суточной температуре и количеству осадков, поскольку крайние значения этих показателей создают благоприятные условия для возникновения пожаров.

Также необходимо отметить значимость работы с населением для предотвращения возгораний. В особенности важно ведение противопожарной пропаганды среди всех слоев населения.

Это позволит не только свести к минимуму ущерб, наносимый возгораниями, но и позволит предотвратить остепнение Саратовской области и Саратовского лесничества в частности.

#### **Список литературы:**

1. Расписание погоды – архив погоды [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.rp5.ru/> (Дата обращения: 10.04.19)

2. Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области [Официальный сайт]. – URL:<http://minforest.saratov.gov.ru/lesnoe-hozyaistvo/> (Дата обращения: 10.04.19)

3. Федеральное агентство лесного хозяйства [Официальный сайт]. – URL:<http://www.rosleshoz.gov.ru/> (Дата обращения: 10.04.19)

4. МЧС России [Официальный сайт]. – URL:<http://www.mchs.gov.ru/> (Дата обращения: 10.04.19)

5. М. В. Почитаева, М. Д. Ислаев Повышение эффективности профилактики лесных пожаров // Вестник ПГТУ. - 2014. - № 1(21). – С. 42-52.

6. Медведева Д. А. К вопросу о проблеме статистики возникновения лесных пожаров в Российской Федерации // В сборник вошли материалы IV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях», которая проводилась на базе Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области в декабре 2017 г. Специалисты системы государственной статистики, научные работники, преподаватели и студенты. – 2018. – С. 39.



**Штейникова А.А., Романов А.В.**

*ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь*

## **НЕОБХОДИМОСТЬ ВЕТРОВОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНЧЕСКОГО КАМПУСА ПЕРМСКОГО ГАТУ «ЛИПОВАЯ ГОРА»**

Ключевые слова: инсоляционный анализ, ветровой анализ, жилая застройка, зона перегрева, зона охлаждения, ветровые тени.

*Инсоляционный анализ – один из основных анализов территории проектируемого ландшафтного объекта. Этот анализ позволяет выявить участки объекта, обеспеченные или не обеспеченные солнечным светом. В то же время этот анализ позволяет выявить зоны перегрева и охлаждения. Постройки и насаждения тормозят ветровой поток и создают ветровые тени. Формирование ветровых теней способствует застою воздушных масс со всеми вытекающими последствиями.*

*The sunlight analysis is one of basic analysis for the territory of future landscape object. That analysis allows us to identify plots of the object according to the degree of their provision with sunlight. At the same time, the insolation analysis reveals the zones of overheating and cooling. Buildings and plantations inhibit wind flow and create wind shadows. The formation of wind shadows contributes to the stagnation of air masses with all the ensuing consequences.*

**Актуальность.** К числу климатических факторов, оказывающих существенное влияние на формирование внешней среды, относятся температура и влажность воздуха, инсоляционный и ветровой режимы. Ветер является одним из ведущих климатических факторов. Он оказывает наибольшее влияние на формирование микроклимата внешней среды (распределение температуры, влажности воздуха и др.), теплоощущение человека и состояние загрязненности атмосферного воздуха [2, 3]. Анализ градостроительной практики в городе Перми выявил случаи недостаточного использования возможностей регулирования ветрового режима архитектурно-планировочными средствами, а в некоторых случаях и несоответствие планировки и застройки территории природно-климатическим условиям, усугубившее дискомфорт аэрационного режима местности. Ветровые тени могут образовываться от лесных массивов, от зданий, от больших групп деревьев. Наличие ветровых теней на зонах перегрева и охлаждения способствует застою этих воздушных масс в местах своего образования [5]. Это в свою очередь приводит к нарушению периода вегетации растений в зонах

охлаждения и перегрева. В зоне ветровой тени не происходит смешивание воздушных масс, воздух застаивается, зимой здесь скапливается много снега, а весной снег очень долго не тает [4]. Это всё приводит к уплотнению и застою влаги в почве, растения плохо переносят данные условия. В данной зоне не рекомендуется высаживать декоративные растения и проводить какую-либо сельскохозяйственную деятельность [2, 3].

**Цель** данного исследования – поиск проблемных участков студенческого кампуса для последующей реконструкции территории, обеспечивающей оптимальные микроклиматические условия для обучающихся и преподавателей. В **задачи исследования** входило: 1) провести инсоляционный анализ территории для выявления зон затенения, охлаждения и перегрева; 2) провести ветровой анализ территории для выявления зон застоя воздушных масс и продуваемых участков.

**Местоположение участка исследования.** Пермский край, г. Пермь, микрорайон «Липовая гора». В соответствии с ботанико-географическим районированием Пермского края данная территория относится к зоне южно-таежных пихтово-еловых лесов [1]. Рельеф на территории студенческого кампуса ПГАТУ «Липовая гора» выровненный. Почвы объекта – дерново-подзолистые тяжелосуглинистые.

**Методика исследования.** Инсоляция территории студенческого кампуса проводилась методом наложения теней в 8 часов утра, в 12:00 и в 17:00 с использованием инсоляционной линейки Дунаева (масштаб плана 1:500). Ветровой анализ проводился в соответствии с методическими указаниями «Руководство по оценке и регулированию ветрового режима жилой застройки» [5].

**Результаты исследования.** Инсоляционный анализ представляет собой картограмму облучение поверхностей солнечным светом под разными углами наклона в зависимости от местоположения солнца в течение суток и определяет режим освещенности на территории объекта, влияющий на размещение различных площадок и подбор ассортимента. На рисунке 1 показано местоположение теней на территории студенческого кампуса, а также зоны перегрева и охлаждения в летний полдень. Таким образом, выяснилось, что на территории перед **ветеринарным факультетом** (д. 111) образовалась зона перегрева, так как здание играет роль своеобразного «экрана», которое в дневные часы отражает солнечные лучи и способствует прогреванию почвы с южной стороны от здания. Такие же зоны перегрева обнаруживаются перед корпусами 113б, 113в, 113д Инженерного факультета и корпусом 113а данной территории.

Зоны охлаждения воздуха формируются с северной стороны зданий 111, 111/1, 113, 115, 115 а, 117, 117а (см. рис. 1). Данная зона образуется, так как именно в этих местах падает полуденная тень от зданий, что приводит к охлаждению почвы.

Результаты анализа часто дующих ветров в окрестностях города Перми, проведенные в соответствии с методическими указаниями [4] и приведены в таблице.



Рис. 1 Местоположение теней, зон охлаждения и перегрева в полдень на территории студенческого кампуса ПГАТУ «Липовая гора»

Таблица 1. Повторяемость ветров различных направлений для г. Перми по периодам года, %

Период года	Направление ветра, румбы							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Зимний	5	15	5	3	9	44	16	5
Летний	8	15	10	6	9	26	18	10

Юго-западный ветер является преобладающим для города Перми. Зимой его повторяемость достигает 44 %, а в летний период – 25,5 %. Также в летний период на территорию оказывают воздействие западный и северо-восточный ветра. Для оценки ветрового режима на территории студенческого кампуса «Липовая гора» исследуется наиболее часто повторяющееся направление ветра

– юго-западное. Формирование ветровых теней в результате прохождения ветра среди зданий университета приведено на рисунке 2.

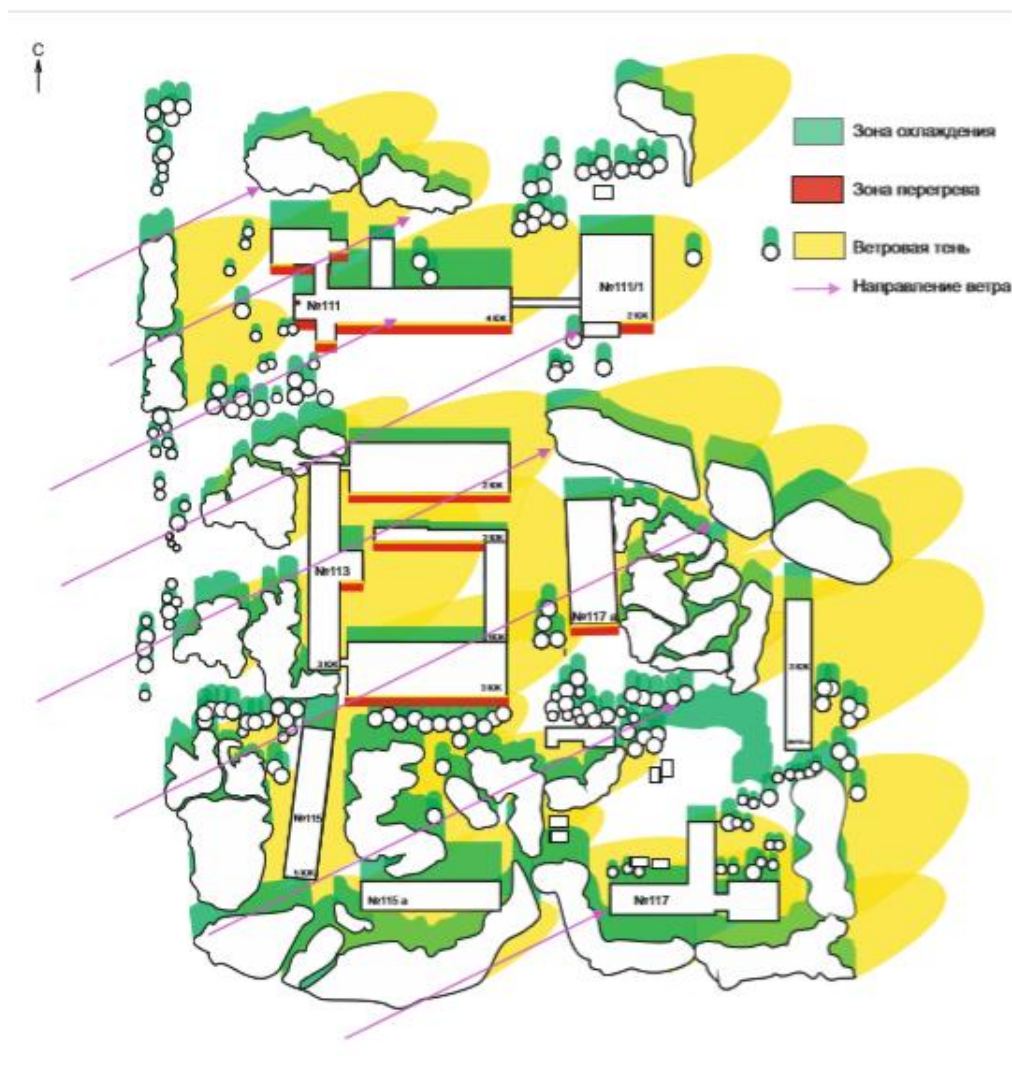


Рис. 2 Формирование ветровых теней при юго-западном направлении ветра

Выяснилось, что за зданием ветеринарного факультета (111) образуется ветровая тень, которая совпадает с зоной охлаждения, так как стена здания не дает свободно перемещаться воздушным массам, образуя барьер для движения воздушных масс, вследствие этого воздух застаивается. Ветровая тень также образуется с восточной стороны за столовой (113/1) и частично совпадает с зоной охлаждения с севера – эта территория является зоной затишья ветра. Ветровые тени также совпали с зонами охлаждения с северной части зданий 113б, 115а и 117. Зона перегрева образуется на территории застройки внутри корпусов инженерного факультета (113а, 113б, 113в, 113г).

Данные зоны образуются из-за того, что стены зданий и древесно-кустарниковые насаждения мешают свободно перемещаться воздушным массам. Вследствие этого в зоне охлаждения происходит застой воздуха, он плохо прогревается и почти не происходит смешивание воздушных масс. А в зоне перегрева воздух также застаивается и складываются неблагоприятные условия для времяпрепровождения на данной территории людей и для роста растений (летом очень душно и жарко, почва сухая и уплотненная).

Напротив, «ветровые коридоры» образуются перед стеной инженерного корпуса (113д) и группой деревьев, перед ветеринарным факультетом (111). Данные территории являются хорошо продуваемыми, здесь происходит активное смешивание и перемещение воздушных масс. В этих зонах не рекомендуется устраивать площадки для отдыха, следует произвести посадку древесной и кустарниковой растительности, для того, чтобы снизить скорость ветра.

#### **Выводы:**

1. Инсоляционный анализ позволил выявить на территории кампуса Пермского ГАТУ «Липовая гора» зоны перегрева перед ветеринарным факультетом и между зданиями инженерного факультета. Также были выявлены зоны охлаждения с севера от ветеринарного факультета, и к востоку от домов жилой застройки в южной части кампуса.

2. Ветровой режим исследуемой территории при движении юго-западных воздушных масс, являющимися преобладающими для города Перми, показал, что зона охлаждения за ветеринарным факультетом совпадает с ветровой тенью – это приводит к застою данных холодных масс. Такая же ситуация проявляется между зданиями жилой застройки.

3. Между зданиями инженерного факультета зона перегрева также находится в зоне ветровой затишки, что приводит к почвенной и воздушной засухе на данном участке.

#### **Список литературы:**

1. Иллюстрированный определитель растений Пермского края. /С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик, Т.В. Козминых и др. /под ред. доктора биол. наук С.А. Овеснова. – Пермь: Книжный мир, 2007. – 743 с.

2. Лунц Л. Б. Зеленое строительство: Учебник для вузов. — Москва.: Гослесбумиздат, 1952. – 441 с.

3. Машинский В.Л., Теодоронский В.С. Благоустройство и озеленение жилых районов: Рекомендации по проектированию и созданию зеленых насаждений. – М.: МГУЛ, 1999. – 127 с.

4. Романов А.В. Лесомелиорация ландшафтов: методическое рекомендация для выполнения лабораторных работ/А. В. Романов; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 97 с.

5. Руководство по оценке и регулированию ветрового режима жилой застройки: методическое пособие /ЦНИИП градостроительства. – М.: Стройиздат, 1986. – 59 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Абдуллаева Н.А., Хайров И.Х.</i> К вопросу исследования закономерностей перехода от диаметра пня дерева к диаметру на высоте груди	3
<i>Александрова Ю.В.</i> Пылеудерживающая способность листьев боярышника	8
<i>Алидарова К.М.</i> Современные аспекты проектирования скверов на примере сквера Строителей в Ленинском районе г. Саратова	12
<i>Ашомка С., Серакурова О., Козаченко М.А.</i> Сравнительный анализ жизненного состояния лесных насаждений, располагающихся в городской черте города Саратов и за ее пределами	15
<i>Аюпова А.С.</i> Анализ озеленения и благоустройства территорий медицинских учреждений в районных центрах Левобережья Саратовской области с учетом нормативов озеленения	20
<i>Березина З.Г., Заигралова Г.Н.</i> Фенологические особенности развития интродуцированных древесных растений в зеленых насаждениях г. Саратова	25
<i>Богайскова А.В.</i> Комплексное благоустройство городских территорий	29
<i>Бойко Т.А., Надежкина Д.Н.</i> Состояние древесных насаждений части индустриального района города Перми	32
<i>Бойко Т.А., Напалкова Ю.А.</i> Влияние пожаров на естественное возобновление на территории Краснокамского участкового лесничества Закамского лесничества	37
<i>Буденный М.А., Кабанов С.В.</i> Динамика структуры дубовых насаждений Черкасского лесничества Саратовской области	43
<i>Гостева Д.В.</i> Ассортимент луковичных растений в коллекции ботанического сада г. Саратова	47
<i>Жаркова А.А.</i> Типология рекреационных комплексов Правобережья Саратовской области и влияние природных факторов на их формирование	51
<i>Зулкарнаева А.И.</i> Современные тенденции в организации детских площадок	54
<i>Ивашечкина Е.Д.</i> Из истории создания Детского парка в г. Саратове и перспективы его реконструкции	56
<i>Кобакина А., Юнякин М., Серакурова О., Козаченко М.А.</i> Изучение нарушенных местообитаний сосновых лесов в лесостепных условиях Саратовского Правобережья	59
<i>Кожневникова К.Н., Заигралова Г.Н.</i> Дальневосточные виды древесных растений в озеленении г. Саратов	65
<i>Комирная Д.А., Терешкин А.В.</i> Анализ развития набережных, как элемента системы озеленения, на примере бассейна реки Волги	68
<i>Коржавин В.Е.</i> Оценка фрагментации и анализ пространственных характеристик нагорных лесов Саратовской области	71
<i>Кравцов И.А., Иванисова Н.В., Куринская Л.В.</i> К вопросу создания экологических маршрутов на территории природного парка «Полярно-Уральский» в Ямало-Ненецком Автономном округе	76
<i>Ледяев Д.Р.</i> Биологический водоем как современная технология	79



строительства искусственных водных объектов	
<i>Маштаков Д.А., Садыков А.Р.</i> Таксационные показатели и рост лиственных древесных пород в лесных полосах на орошаемых землях степи Саратовского Заволжья	82
<i>Мельникова О.В.</i> Проблемы и перспективы озеленения и благоустройства центральной части р.п. Балтай Саратовской области	87
<i>Никитина Е.С., Обоскалова Н.А., Сродных Т.Б.</i> Живые изгороди в скверах и на бульварах центральной части Екатеринбурга	90
<i>Патова В.Т., Мальцева А.П.</i> Проблемы и перспективы озеленения территории общего пользования города Перми	95
<i>Пахомова Е.А., Заигралова Г.Н.</i> Видовое разнообразие древесно- кустарниковой флоры сквера им. А.Н. Радищева	99
<i>Песков К.П., Канаев Р.В., Шихранов С.Г., Дозоров А.А., Буков В.В.</i> Инвентаризация охотничьего угодья «Буркинское» Саратовского района Саратовской области	104
<i>Попкова И.А.</i> Род ACER L. в озеленении города Архангельска на примере сквера имени Петра I	111
<i>Родвикова А.О.</i> Современные тенденции и принципы благоустройства городских скверов	115
<i>Самышкина А.А., Андрушко Т.А.</i> Использование метода «Ландшафтотерапия» в ландшафтной организации территорий лечебно- профилактических учреждений	119
<i>Сариев С.К., Кабанов С.В., Захаров Р.С.</i> Динамика численности подроста под пологом лесов урочища «Балагой» Природного парка «Кумысная поляна» г. Саратова	123
<i>Семенова В.И., Серебрякова Н.Е.</i> Оценка колористического разнообразия хвойных и декоративно-лиственных таксонов питомников Среднего Поволжья	125
<i>Слободин Я.А.</i> Фитоценоотические особенности дубняка узкомятликового	128
<i>Слободин Я.А.</i> Фитоценоотические особенности дубняка волосисто-осокового	131
<i>Спрыгина Н.В.</i> Использование малых архитектурных форм на общественных пространствах	134
<i>Танкова И. А., Заигралова Г.Н.</i> Состояние PICEA PUNGENS ENGELM. в зеленых насаждениях г. Саратов	137
<i>Тарасюк А.А., Кабанов С.В., Хайров Р.Р.</i> Структура детритной древесины в нагорных лесах Саратовской области	141
<i>Федорова К.К.</i> Особенности озеленения и благоустройства территорий в малых населенных пунктах на примере центральной части п.г.т Базарный Карабулак Саратовской области	145
<i>Филатова А.А.</i> Пути трансформации предметно-пространственной среды дошкольных участков с учетом требований образовательных стандартов на примере города Саратова	148
<i>Филиппов П.Б.</i> Факторы, определяющие состояние эпифитного лишайникового покрова	151

<i>Фокина А.С., Калмыкова А.Л.</i> Возможности реализации современных тенденций организации парков на примере парка им. М.М. Расковой Заводского района города Саратова	154
<i>Шляпников Н.В., Шилова Н.А., Кибакина А.В., Юнякин М.Р.</i> Анализ корреляции случаев возникновения лесных пожаров и метеорологических показателей на территории Саратовского лесничества	157
<i>Штейникова А.А., Романов А.В.</i> Необходимость ветрового анализа территории на примере студенческого кампуса Пермского ГАТУ «Липовая гора»	161



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азарова, О.В. Озеленение и благоустройство населённых мест. Учеб. Пособие. / О.В. Азарова, А.В. Терёшкин. Саратов, 2016.-100с.
2. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. -1989. - № 4. - С. 51-57;
3. Аксенов Е.С. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Деревья и кустарники./Е.С. Аксенов, Н.А. Аксенова. - М.:АСТ-ПРЕСС,2001. - 560с.
4. Ануев, Е.А. Коэффициент формы пня сосны в условиях Большемурнинского лесничества // Е.А. Ануев, С.С. Ступников, Д.О. Мартынова // Эпоха науки.– 2018. –№ 15. – С. 107-109.
5. Анучин Н.П. Лесная таксация.– М.: Лесная промышленность, 1977. 512 с.
6. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 552 с.
7. Архитектурные формы: малые, но важные / [Электронный ресурс] – URL: <http://www.berlogos.ru/article/arhitekturnye-formy-malye-no-vazhnye/> (дата обращения: 23.02.2019);
8. Аткина, Л.И. Особенности пылеудерживающей способности листьев *Malus baccata* L., *Sorbus aucuparia* L., *Acer negundo* L., *Crataegus sanguinea* L. в городских посадках Екатеринбурга / Л.И. Аткина, М.В. Игнатова // Леса России и хозяйство в них. – 2014. – №4. – С.79-82.
9. Атрощенко, Г.П. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта: учебное пособие / Г.П. Атрощенко, Г.В. Щербакова. – С-Пб.: Издательство «Лань», 2013. - 192 с.
10. Бабич Н.А., Карбасникова, И.С. Интродуценты и экзальтированные виды в антропогенной среде (на примере г. Вологды): монография / Н.А. Бабич, Е.Б. Карбасникова, И.С. Долинская. – Архангельск: САФУ, 2012. - 184 с.
11. Багрова Л.А., Багров Н.В., Преображенский В.С. Рекреационные ресурсы: подходы к анализу понятий// Известия АН СССР. Серия Географическая. 1977. № 2.С.5-12.
12. Балакин, В.В. Защита пешеходных зон и жилой застройки от выбросов автомобильного транспорта средствами озеленения / В.В. Балакин, В.Ф. Сидоренко // Жилищное строительство. – 2016. -№5. – С. 3-8.
13. Барабанщиков А.С. Дубовые типы леса Саратовской области // Труды Саратовского сельскохозяйственного института. Т. 18. Работы лесохозяйственного факультета.– Саратов: Саратовский сельскохозяйственный институт, 1968.– С. 5–106.
14. Бергман И. Е., Воробейчик Е. Л., Усольцев В. А. Структура отпада елово-пихтовых древостоев в условиях загрязнения выбросами Среднеуральского медеплавильного завода // Сибир. лесной журнал. 2015. № 2. С. 20-32.

15. Библиофонд - [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=499616>] Дата обращения: 2.02.2019.
16. Биглова А.Р. Биологические особенности некоторых представителей луковичных многолетников при интродукции / А.Р. Биглова, Л.Н. Миронова, А.А. Мухаметвафина // Научные ведомости. Серия: Естественные науки. 2011. - №3. – С. 226-232.
17. Благовещенский В.В. Юловский пруд и его окрестности / В.В. Благовещенский, Н.Н. Благовещенская, С.А. Буганин. - Особо охраняемые природные территории Ульяновской области, 2007. - С.30-32
18. Боговая, И.О. Озеленение населённых мест: учебник для вузов/ И.О. Боговая, В.С. Теодоронский – М.: Агропроиздат, 1990.-280 с.
19. Боговая, И.О. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М: Лань, 2012. – 256 с.
20. Боговая И.О. Озеленение населенных мест: учебное пособие для ВУЗов / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. - М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
21. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. - 3-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2014. - 240 с. : ил. + (вклейка). - (Учебники для вузов. Специальная литература)., ISBN 978-5-8114-1185-6.
22. Болдырев В.А. Редкие и исчезающие виды грибов и лишайников, рекомендуемые для внесения в третье издание красной книги Саратовской области / В.А. Болдырев, Е.А. Козырева, О.В. Костецкий // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. - 2016. - Т. 16. - № 3. - С. 299-301.
23. Бочкова, И. Ю. Создаём красивый цветник: Принципы подбора растений. Основы проектирования. Учебное пособие / И. Ю. Бочкова. - М.: ЗАО Фитон+, 2006 –215 с.
24. Булыгин Н.Е. Дендрология.- 2-е изд., перераб. и доп.- Л.: Агропромиздат, 1991.- 352 с.
25. Булыгин Н.Е. Дендрология. /Н.Е. Булыгин, В.Т. Ярмишко. - М.:МГУЛ,2001.- 528с.
26. Вайс, А.А. Восстановление срубленного запаса древостоя / А.А. Вайс // Научный журнал КубГАУ. – 2009. – № 45(1). – С. 1-10.
27. Вайс, А.А. Закономерности связи диаметров деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на высоте груди и на высоте пня в условиях Средней Сибири [текст] / А.А. Вайс // Вестник ИргСХА. - 2012. - №50. - с. 43-48.
28. Вайс, А.А. Нормативы для определения запасов вырубленных древостоев по пням в условиях Сибири / А.А. Вайс // Лесной журнал. - 2011. - №4. - с. 24-28.
29. Вайс, А.А. Связь диаметров нижней части деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях Средней Сибири / А.А. Вайс // Лесная таксация и лесоустройство: междун. науч.-практ. журнал. - 2011. - №1-2(45-46). - с. 29-32.

30. Вафин Р.В. Боярышники. Интродукция и биологические особенности: монография / Р.В. Вафин, В.П. Путенихин; - М: Наука, 2003. – 224 с.
31. Виды грибов, лишайников и растений, рекомендуемые для внесения во второе издание Красной книги Саратовской области / Е.А.Архипова, М.А. Березуцкий, В.А. Болдырев, М.В. Буланая и др // Поволжский экологический журнал. - 2006. - № 5. - С. 18-28.
32. Витвицкая, М. Э. Современный дизайн участка/ М. Э. Витвицкая, – М.: изд-во «Рипол Классик» 2005. – 383с
33. Вишняк Г.П., Жуков В.А., Певзнер Э.Г. Атлас цветов (каталог). М.: ВЦАМЛегпром, 1986. 46с.
34. Воробьев Е. В. Основные принципы, методы и устройства обеспечения мониторинга лесных пожаров: монография / Е.В. Воробьев; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2016. – 96 с.
35. Восточноевропейские широколиственные леса / Р.В. Попадюк, А.А. Чистякова, С.И. Чумаченко, и др.; Под ред. О.В. Смирновой.– М.: Наука, 1994. 364 с.
36. Гаврилова, О. И. Естественное восстановление леса после пожаров в Республике Карелия / О.И. Гаврилова, К.А. Пак // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 12 – С. 38-44.
37. Гайдыш И.С. Влияние фрагментации местообитаний на эпифитный лишайниковый покров сосны на примере таежного города. / И.С. Гайдыш, В.Н.Тарасова, Е.Ф. Марковская // Принципы экологии . – 2012. - С. 65-71.
38. Галстян Г.А. Исследование наличия лишайников на стволах деревьев в г. Саратове как индикатора загрязнения воздушного бассейна. / Г.А.Галстян// Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. - 2015. - Т. 15. - № 4. - С. 5-9.
39. Горохов, В.А. Городское зеленое строительство / В.А. Горохов. – М.: Архитектура-С, 2005. – 592 с.
40. Грачева, А.В. Озеленение и благоустройство территорий. Основы зеленого строительства : учебное пособие / А. В. Грачева. - Москва:ФОРУМ, 2009 - 350 с.
41. Данилов Д. Н. Основы охотоустройства / Д.Н. Данилов, Я.С. Русанов, А.С. Рыковский и др. – М: Лесная промышленность, 1966. – 332 с.
42. Декоративное растениеводство. Цветоводство: Учебник для студ. Высших учеб. Заведений / Т.А. Соколова. – М.: Издат. Центр «Академия», 2011. – 432 с.
43. Деревья и кустарники для зеленого строительства Архангельской области / Ф. Б. Орлов. – Архангельск: Архангельское книжное издательство, 1955. – 60 с.
44. Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции / С.Я. Соколов. –1958. – Том IV. – 978 с.

45. Доронин К.М., Доронин М.С. Лесной фонд Саратовской области на рубеже веков // Лесное хозяйство Поволжья: межвуз. сб. научн. работ.– Саратов: Изд-во СГАУ, 2000. С. 6-13.
46. Дудорева Т.А., Предварительный список лишайников окрестностей г. Хвалынска (саратовская область). / Т.А. Дудорева, Д.Е. Гимельбрант // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. - 2009. - № 16. - С. 144-148.
47. Дякун Ф.А. Использование материалов государственных учетов лесного фонда для количественной характеристики критериев и индикаторов устойчивого управления лесами // Лесохозяйственная информация.– 2002. № 2. С. 34-37.
48. Ерофеева И.А. Особенности распространения лишайников на территории города Саратова/ И.А. Ерофеева, И.В. Сергеева, Е.И.Тихомирова // Современные проблемы науки и образования – 2015. - №6. – С. 652
49. Жукова Л.А. Онтогенетический атлас лекарственных растений: Учебное пособие/ Л.А. Жукова – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2000. – 268с.
50. Жумадилова А.Ж. Пылеудерживающая способность древесных и кустарниковых растений // Научно-технический журнал Новости науки Казахстана. – 2014. – №2 [Электронный ресурс] URL: <http://www.vestnik.nauka.kz/selskoe-i-lesnoe-hozyajstvo/pyleuderzhivayushhaya-sposobnost-drevesnyx-i-kustarnikovyx-rastenij.php>
51. Загреев, В.В. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В.В. Загреев, В.И. Сухих: –М.: «Колос», 1992 - 496 с.
52. Заигралова Г.Н. Видовое разнообразие и состояние зеленых насаждений центральной части города Саратова./Заигралова Г.Н., Кабанов С.В.. Изв.Сарат.ун-та Нов.сер.Химия.Биология.Экология.Т16.вып.3, 2016. -С.337-349
53. Заигралова Г.Н. Интродукция и устойчивость североамериканских видов древесных растений в зеленых насаждениях населенных пунктов Саратовской области: Монография /Г.Н. Заигралова, С.В. Кабанов.- ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2006. – 80 с.
54. Засоба В.В. Видовое разнообразие эпифитных лишайников как индикационный признак антропогенного влияния на лесные экосистемы степной зоны/ В.В. Засоба, Е.Ю. Меденец // Юг России: экология, развитие. - 2008. - №1. - С. 16-22.
55. Зиганшин Р.А. Лесной массив: географические и лесотаксационные признаки и критерии / Сибирский лесной журнал. – Красноярск: Издательство СО РАН, 2014. №1. С. 50-68.
56. Зленко, Л.В. Лесовосстановительные процессы на вырубках и гарях / Л.В. Зленко, Н.Н. Кошурникова, А.В. Жуйков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.
57. Изучение биоразнообразия лишайников и мохообразных в природных экосистемах Волжско-Камского и Уральского регионов./ А.Е. Селиванов, Е.М. Шкараба, З.М. Шаяхметова, Е.В. Машканцева// Вестник

Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 2. Физико-математические и естественные науки. – 2015. - С. 33 – 55.

58. Иллюстрированный определитель растений Пермского края. /С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик, Т.В. Козминых и др. /под ред. доктора биол. наук С.А. Овеснова. – Пермь: Книжный мир, 2007. – 743 с.

59. Иржигитова Д.М. Некоторые химические особенности коры деревьев как субстрата для развития лишайников (на примере Красносамарского лесного массива)/ Д.М.Иржигитова, Е.С. Корчиков // Вестник СамГУ – Естественнонаучная серия. - 2011. № 5(86) . С. 144 – 152.

60. Исаев А.С., Коровин Г.Н., Уткин А.И., Пряжников А.А., Замолотчиков Д.Г. Оценка запасов и годичного депонирования углерода в фитомассе лесных экосистем России // Лесоведение. - 1993. - № 5. - С. 3-10.

61. Искусственное лесовосстановление и интродукция на Европейском Севере / Н.А. Бабич, А.И. Барабин, Н.П. Гаевский и др. – АГТУ, Архангельск. – 1998. – 183 с.

62. Искусственное освещение парков и скверов / [Электронный ресурс] – URL: <http://attesg.com/articles/iskusstvennoe-osveshchenie-parkov-i-skverov/> (дата обращения: 28.02.2019);

63. Использование маф в городском пространстве / [Электронный ресурс] – URL: <http://atl-met.ru/news/ispolzovanie-malyh-arhitekturnyh-form-v-dizayne-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 25.02.2019);

64. Использование маф в городском пространстве / [Электронный ресурс] – URL: <http://atl-met.ru/news/ispolzovanie-malyh-arhitekturnyh-form-v-dizayne-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 25.02.2019);

65. Кабанов С.В., Решетникова О.Е. Лесоведение. Часть 2: методические указания.– Саратов: Изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2013.– 48 с.

66. Калиниченко Н.П. Дубравы России.– М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. 536 с.

67. Калмыкова А.Л. , Терешкин А.В. Садово-парковое строительство и хозяйство: Учебное пособие / А.Л. Калмыкова, А.В. Терешкин. - Инфра-М , Альфа-М , 2012 - 240 с. ISBN: 978-5-98281-264-3

68. Каталог коллекции древесных растений дендрологического сада имени В.А. Нилова ФБУ «Северный научно – исследовательский институт лесного хозяйства» / Н.А. Демидова, Т.М. Дуркина. – Архангельск, 2013 (ФБУ «СевНИИЛХ). – 140 с.

69. Каталог специальных урн. [Электронный ресурс]: – URL: <https://rusbin.ru/shop/urna-glasdon-splash/> ( дата обращения 18.02.2019)

70. Кентбаева Б.А. Пылеулавливающая способность листовых пластинок боярышника / Б.А. Кентбаева // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2018. - №3. – С. 20-27

71. Кишенков, Ф. В. Исследование закономерности перехода от диаметра пня к диаметру на высоте груди [Электронный ресурс]. / Ф. В. Кишенков, А. А. Соломников // IX Междунар. науч.-техн. интернет-конф. Лесной комплекс: состояние и перспективы развития», Брянск, БГИТА, 1-30

ноября 2009 г. [Электронный ресурс] – URL: <http://science-bsea.narod.ru/2009/leskomp2009/kishenkovissled.htm>

72. К истории отдела флоры и растительности учебно-научного центра «Ботанический сад» Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. [Электронный ресурс] // – URL:<https://cyberleninka.ru/article/v/k-istorii-otdela-flory-i-rastitelnosti-uchebno-nauchno-tsentra-botanicheskiy-sad-saratovskogo-gosudarstvennogo-universiteta-im-n-g> Дата обращения 4 апреля 2019.

73. Князев Д.К. Экологические основы планировки рекреационных зон крупных городов Поволжья.- Москва, 2010

74. Ковалева Н. М. Распределение фитомассы эпифитных лишайников на стволах и ветвях сосны обыкновенной (*Pinussylvestris* L. )/ Н.М. Ковалёва// Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3(66). - С. 90 – 95.

75. Ковалева Н.М. Фитомасса эпифитных лишайников в лиственничном смешанном сообществе./ Н.М. Ковалёва// Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (77). - С. 51 – 54.

76. Кобяков К, Лепёшкин Е, Устойчивое лесопользование СПб, «Полиграф Медиа Групп», с.34...45, 2013

77. Колесников, А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974 - 703 с.

78. Кондратьев С.А. Формирование внешней нагрузки на водоемы: проблемы моделирования. / С.А. Кондратьев. - СПб.: Наука, 2007

79. Кондратьева, Н.Д. Представители *Ascegaseae* Lindl в озеленении Севера / Н.Д. Кондратьева // Материалы научно – практической конференции (семинара) Озеленение городов и поселков Архангельской области. – Архангельск, 1999. – С. 35-36.

80. Коптев, С.В. Нормативы таксации ольховых древостоев методом круговых реласкопических площадок / С.В. Коптев, С.В. Третьяков, А.С. Ильинцев, С.А. Демиденко // Лесной журнал.– 2017.– № 5.– с. 53-63.

81. Кора деревьев и кустарников как субстрат для эпифитных лишайников в степной зоне (на примере Самарской области) / Д.М. Иржигитова, М.А. Мошкова, Е.А. Петрова, Е.С. Корчиков // Вестник Самарского государственного университета.- 2013. № 9-1 (110). - С. 151 – 157.

82. Корчиков Е.С. К вопросу о зависимости лишенофлористического состава от условий биотопа в лесных сообществах степной зоны./ Е.С.Корчиков // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2008.- «10 (92). - С. 171-178.

83. Кравцов И.А. Перспектива развития экологического туризма на территории природного парка «Полярно-Уральский»// Кравцов И.А, Герасименко Е.М, Иванисова Н.В., Куринская Л.В. / В сборнике: Инновационное развитие современной науки: проблемы, закономерности, перспективы сборник статей VI Международной научно-практической конференции : в 2 ч.. 2018. С. 107-110.

84. Кринский, В.Ф., Ламцов, И.В., Туркус, М.А. Элементы архитектурно-пространственной композиции. – М.: Стройиздат, 2015. – 168 с.
85. Кузнецов А.Г., Кабанов С.В. Отпад подроста дуба в первые два года жизни под пологом нагорных лесов природного парка «Кумысная поляна» г.Саратов // I Международная научно-практическая Интернет-конференция «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: электронный сборник статей.– с. Соленое Займище: ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2016. С. 155-157.
86. Кузякин В.А. Охотничья таксация / В.А. Кузякин. – М: Лесная промышленность, 1979. – 199 с.
87. Ландшафтная архитектура и зелёное строительство [Электронный ресурс] – URL: <http://landscape.totalarch.com>
88. Лапин П.И. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии./П.И. Лапин, С.В. Сиднева.//Бюл.ГБС АН СССР. -1968.-Вып 69.-С.14-21.
89. Литвинова, И.Н. Особенности формирования ассортимента для озеленения лечебных учреждений / И.Н. Литвинова, Т.А. Андрушко // Материалы Третьей Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2013, 2014. – С. 44-46.
90. Локтев, Д.М. Малые архитектурные формы, 2005г. – с.122 [Электронный ресурс] URL: <http://www.bestreferat.ru/referat-116513.html> (дата обращения 07.04.2019г.)
91. Лосицкий К.Б. Дуб. М.: Лесная промышленность, 1981. 101 с.
92. Лузина Е. С. По паркам и скверам Саратова. - Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1987. — 80с.
93. Лунц Л. Б. Зеленое строительство: Учебник для вузов. — Москва.: Гослесбумиздат, 1952. – 441 с.
94. Майоров, Б.Н. Особенности формирования стволов порослевого дуба / Б.Н. Майоров // Сб. науч. тр. Саратов. с.-х. ин-та. – 1974. – т. 121. – С. 116-121.
95. Макаров В.З. Карта "Ландшафтное районирование Саратовской области" при участии И.В. Пролеткина и А.Н. Чумаченко) / В. З. Макаров // Эколого-ресурсный атлас Саратовской области. Саратов, 1996. С. 7.
96. Малаховец П.М. Краткое руководство по озеленению северных городов и поселков [Текст] / П.М. Малаховец, В.А. Тисова. – 2002. – 108 с.
97. Малые архитектурные формы большого производства. [Электронный ресурс]: - URL: <http://www.stroyland.biz/publication/article/malye-formy-bolshogoproizvodstva.html> ( дата обращения 10.02.2019)
98. Марухленко, Ю.В. Исследование зависимости диаметра на высоте груди (1,3 м) от диаметра пня / Ю.В. Марухленко, В.Н. Михальчук // ГЕО-Сибирь : сборник материалов III международного конгресса / Сиб. гос. геодез. акад. – Новосибирск, 2007. – Т.2, ч. 2. – С. 239-244.

99. Маслаков, Е. Л. К методике учета естественного возобновления / Е.Л. Ивонина // Леса Урала и хозяйство в них / Урал. лесная опытная станция. - Свердловск, 1968. - Вып. 1.- С. 302 – 322.
100. Машинский В.Л., Теодоронский В.С. Благоустройство и озеленение жилых районов: Рекомендации по проектированию и созданию зеленых насаждений. – М.: МГУЛ, 1999. – 127 с.
101. Маштаков, Д.А. Состояние дубовых полей защитных лесных полос в условиях южного чернозема степи/ Д.А. Маштаков, Н.Г. Берлин, П.Н. Проездов, В.В. Дубровин // Научная жизнь. – 2015.№ 6. - С. 143-156.
102. Маштаков, Д.А. Состояние защитных лесных насаждений в орошаемых условиях степи Саратовского Заволжья/Д.А. Маштаков, А.Р. Садыков// Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования//Сборник II межд. научно-практ. конф. с. Соленое Займище. 2017. С. 420- 422.
103. Медведева Д. А. К вопросу о проблеме статистики возникновения лесных пожаров в Российской Федерации //В сборник вошли материалы IV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях», которая проводилась на базе Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области в декабре 2017 г. Специалисты системы государственной статистики, научные работники, преподаватели и студенты. – 2018. – С. 39.
104. Методика проведения единовременной инвентаризации интродуцированных лесных пород / А.П. Царев, Н.А. Болотов, А.И. Обыденникова и др. – М., 1955. – 60 с.
105. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов /Под ред. Е.С. Павловского .ВАСХНИЛ, ВНИАЛМИ. - М. 1985. – 112 с.
106. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / под ред. П.И. Лапина. – М., 1975. – 27 с.
107. Методические рекомендации по изучению лесных культур интродуцированных пород / И.И. Дроздов, А.И. Янгутов. – М.,1984. – 40 с.
108. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
109. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина и др.– Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – 412 с.
110. Миловидова, И.Б., Таренков В.А. Деревья и кустарники зеленых насаждений г.Саратова.//Материалы по флоре и растительности Юго-Востока. Саратов.: изд-во СГУ, 1968.С.17-29.
111. Министерство природных ресурсов Российской Федерации: об утверждении санитарных правил в лесах [Утверждено Приказом МПР РФ от 27 декабря 2005г.], 2005. № 350.



112. Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области [Официальный сайт]. – URL:<http://minforest.saratov.gov.ru/lesnoe-hozyaistvo/> (Дата обращения: 10.04.19)
113. Московский В. С., Хачирова А. Ю. Проблемы современной экологии [Электронный ресурс] - Юный ученый. – 2016, №1. - С. 59-70. URL:<http://yun.moluch.ru/archive/4/237/>
114. МЧС России [Официальный сайт]. – URL:<http://www.mchs.gov.ru/> (Дата обращения: 10.04.19)
115. Набережная – градостроительный комплекс [Электронный ресурс]. URL: - <http://buildings-up.ru/naberezhnye/666-naberezhnaya-gradostroitelnyj-kompleks.html>
116. Наумов С.В. Водная эрозия почв в Саратовской области / Саратов: Приволжское книжное издательство, 1970. 126 С.
117. Нефёдов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В.А. Нефёдов. - СПб.: Полиграфист, 2002. — 295 с.
118. Николаев В. А. Феномен пейзажа / В.А. Николаев. - Вестник Московского университета. - Серия 5. География. – 2002, № 6..
119. Николаев В. А. Эстетическое восприятие ландшафта / В.А. Николаев. - Вестник Московского университета. - Серия 5. География. - 1999., № 6.
120. Николаевская, И. А. Благоустройство территорий / И. А. Николаевская. – М: Издательский центр «Академия», 2002 – 272 с.
121. Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. Дубравы. М.: Агропромиздат, 1985. 214 с.
122. Объекты ландшафтной архитектуры: Учеб. пособие. / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. М.: МГУЛ, 2013. - 380 с.
123. Огиевский, В. В. Обследование и исследование лесных культур / В. В. Огиевский. – М.: Лесная промышленность, 1968. – 304 с.
124. Озеленение городских зон [Электронный ресурс] – URL:<http://liidweb.com/node/2652>
125. Озеленение населенных мест: Справочник / В.И. Ерохина, Г.П. Жеребцова, Т.И. Вольфтруб и др. – М.: Стройиздат, 1987. – 480 с
126. О Методических рекомендациях по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке: постановление правительства Москвы от 30 сентября 2003 года № 822-ПП [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/3647960> (Дата обращения 10.01.2019).
127. Особо охраняемые природные территории Саратовской области: Национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарии, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. – Саратов: изд-во Саратовского университета, 2008. – 308 с.
128. О Правилах санитарной безопасности в лесах: постановление Правительства РФ от 20 мая 2017 № 607 [Электронный

ресурс]–URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_217315/0b3dfd4779a800d94c98bb0d44cd53e1dae94450/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_217315/0b3dfd4779a800d94c98bb0d44cd53e1dae94450/) (Дата обращения 29.11.2018)

129. Освещение парков и скверов / [Электронный ресурс] – URL: <https://svetpro.ru/uchebnik-svetotexniki/arxitekturnoe-landshaftnoe-i-ulichnoe-osveshhenie/osveshhenie-parkov-kulturyi-i-otdyixa.html> (дата обращения: 28.02.2019);

130. ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные, метод закладки». М.: ЦБНТИлесхоз, 1984. 60с.

131. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: Изд-во Гослесхоза СССР, 1983.– 60 с.

132. Об утверждении Перечня автомобильных дорог общего пользования местного значения города Перми (с изменениями на 27 февраля 2018 года): постановление администрации города Перми от 2 июня 2009 года № 298 [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/428682833> (Дата обращения 10.12.2018).

133. Об утверждении эксплуатационных категорий и уровней содержания автомобильных дорог общего пользования местного значения города Перми (с изменениями на: 26.08.2014): решение Пермской городской Думы от 26 февраля 2008 года № 38 [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/428683612> (Дата обращения 10.12.2018).

134. Оценка породного состава кустарников на объектах озеленения г. Саратова//Аграрный научный журнал. Заигралова Г. Н., Терешкин А. В., Азарова О. В., Калмыкова А. Л., Корниенко М. Ю., Copyright (с) №6 - С-11-14.

135. Паспорт эколого-туристического маршрута «Сплав по реке большая Хадата», ГКУ «Служба по охране, контролю и регулированию использования биоресурсов Ямало-Ненецкого автономного округа», г. Салехард, 2016

136. Плавательный водоем [Электронный ресурс] – URL:<http://gidrologia.ru/>

137. Полянская А.В. О причинах деградации дубрав // Лесоведение.– 1991. № 5. С. 60-65.

138. Попова, О. С. Древесные растения в ландшафтном проектировании и инженерном благоустройстве территории: учеб. пособие . / О. С. Попова, В. П. Попов. - Санкт-Петербург.: Лань, 2014. — 320с.

139. Посев газона и уход за ним. [Электронный ресурс]. – URL: <http://landscapedesign.ru/gazon/posev-gazona.html>. Дата обращения: 10.02.2019

140. Постановление Правительства РФ от 29.12.2018 г. № 1730 «Об утверждении особенностей возмещения вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства». [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_315299/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_315299/).

141. Почитаева, М. В. Повышение эффективности профилактики лесных пожаров / М. В. Почитаева, М. Д. Иплаев // Вестник ПГТУ. - 2014. -№ 1(21). – С. 42-52.

142. Пятифан - [Электронный ресурс]. – URL: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=96685> Дата обращения: 2.02.2019.
143. Правила лесовосстановления [Электронный ресурс] :Утвержден приказом Минприроды России от 29.06.2016 № 375 (зарегистрировано в Минюсте России 15.11.2016 № 44342) – URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_207285/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207285/).
144. Практическое пособие по озеленению городов и поселков Архангельской области / П.М. Малаховец, В.А. Тисова, Г.И. Травникова, В.С. Цвиль. – 1999. – 72 с.
145. Приказ Гослесхоза СССР от 01.11.1983 г № 130 «Об утверждении указаний по освидетельствованию мест рубок, подсосочки (осмолоподсосочки) насаждений и заготовки второстепенных лесных материалов». [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?reg=home#doc/ESU/6109/4294967295/0>
146. Приказ от 6 октября 2009 г. № 413 об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
147. Приказ Минприроды РФ от 31 августа 2010 г. № 335 «Об утверждении порядка составления схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории субъекта Российской Федерации, а также требований к ее составу и структуре» (зарегистрировано в Минюсте РФ 04.10.2010 №18614).
148. Приказ Рослесхоза от 10.11.2011 N 472 (ред. от 15.03.2018) "Об утверждении Методических рекомендаций по проведению государственной инвентаризации лесов"[Электронный ресурс]: Утвержден приказом Рослесхоза от 10.11.2011 № 472 (ред. от 15.03.2018 №472) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_127414/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_127414/).
149. Полина Т.В. Благоустройство территории, 2002г.-с.220 [Электронный ресурс] URL : [http://www.bestreferat.ru/referat\\_116513.html](http://www.bestreferat.ru/referat_116513.html) (дата обращения 07.04.2019г.)
150. Расписание погоды – архив погоды [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.rp5.ru/> (Дата обращения: 10.04.19)
151. Реконструкция Центральной набережной в Волгограде [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.stroytransgaz.ru/projects/civil\\_engineering/11888/](http://www.stroytransgaz.ru/projects/civil_engineering/11888/)
152. Романов А.В. Лесомелиорация ландшафтов: методическое рекомендация для выполнения лабораторных работ/А. В. Романов; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 97 с.
153. Рекомендации по определению оптимальной численности копытных (дендрофагов) в лесном фонде Российской Федерации – Пушкино: ВНИИЛМ, 2001. – 24 с.
154. Руководство по оценке и регулированию ветрового режима жилой застройки: методическое пособие /ЦНИИП градостроительства. – М.: Стройиздат, 1986. – 59 с.

155. Савчук // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. тр. По итогам междунар. Науч.-техн. Конф. – Брянск: БГИТА, 2009. – Вып. 22. – С. 179-182.
156. Сад сервье - [Электронный ресурс]. – URL: <http://sadservie.ru> (Дата обращения: 11.02.2019.)
157. Самсонов Е. В. Детализация классов лесных охотничьих угодий / Е. В. Самсонов, А. М. Самсонова, Н. А. Толмачев, А. О. Потупалов, Ю. В. Сдобнова Л. Д. Современные тенденции ландшафтной архитектуры // III Международная научно-практическая конференция «Современные инновации: фундаментальные и прикладные исследования» - 1(3), 2016
158. Симбирцева, В. С. Ерошин // Научная жизнь. – 2018. – № 5. – С. 24-34.
159. Самсонов Е. В. Детализация класса среды обитания охотничьих ресурсов «молодняки и кустарники» / Е.В. Самсонов, А.М. Самсонова, Д.В. Есков, Р.В. Канаев, А.А. Дозоров, А.С. Черняев // Научная жизнь. – 2019. – № 2. – С.65-75.
160. СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность. Главный государственный санитарный врач Российской Федерации 04.03.2010 – С.3-4.
161. Семенова В.И., Серебрякова Н.Е. Сочетание цветов и использование их в озеленении. Научному прогрессу – творчество молодых. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. №3. С. 58-60.
162. Сивашова О.В., Азарова О.В. / Рекомендации по озеленению территории больничного комплекса. Материалы Четвертой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2014 год О.В Сивашова. О.В. Азарова. – Саратов: Буква, 2015 – С.96-99
163. Сидоренко, М.В. Типология малых садов / М.В. Сидоренко – Архитектура: сборник научных трудов. 2008.-№ 1. – С. 94-98.
164. Сквер Строителей г. Саратова. [Электронный ресурс] – URL: Режим доступа: <https://tursar.ru/page-joy.php?a=6&b=38&c=17&j=351> (Дата обращения 1 апреля 2019)
165. СНИП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройки городских и сельских поселений – Взамен СНИП 11-60-75 введён, в действие 1.01.1990г.- М.: Изд-во стандартов, - 1990-71 с.
166. СНИП – Строительные Нормы и Правила. Детские Игровые и Спортивные Площадки. [Электронный ресурс] URL: - <https://studfiles.net/preview/4457106/> ( дата обращения 9.04.2019)
167. СП 82.13330.2011 «СНИП III-10-75 Благоустройство территорий».
168. Совина Д.В., Терешкин А.В. / Особенности озеленения территории больниц в районных центрах Саратовской области. Материалы пятой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов 2015 год Д.В. Совина А.В. Терешкин. Саратов ООО «Издательский центр «Наука», 2016. – С.71-73.

169. Современная мебель для города / [Электронный ресурс] – URL: <https://archspeech.com/article/sovremennaya-mebel-dlya-goroda-5-primerov-novyh-tehnologiy> (дата обращения: 23.02.2019);
170. Создание условий для лиц с ограниченными возможностями здоровья в парковой зоне / [Электронный ресурс] – URL: <https://tiflocentre.ru/voprosy-po-adaptacii-parkovaya-zona.php#11> (дата обращения: 25.02.2019);
171. Соколова, Э.С. Инфекционные болезни листьев древесных растений / Э.С. Соколова, Т.В. Галасьева. – Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 42 с.
172. Сокольская О. Б.В.С. Теодоронский, А.П. Вергунов Ландшафтная архитектура: специализированные объекты - издательский центр "Академия" 2017. – 224 с.
173. Соловьева, Н.М. Боярышник / Н.М. Соловьева, Н.В. Котелова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 72 с.
174. Сомов, Е.В. К вопросу определения диаметра ствола на высоте 1,3 м по диаметру пня при расчете ущерба от нелегальной рубки деревьев сосны обыкновенной на территории г. Хабаровска / Е.В. Сомов, Н.В. Выводцев, А.А.
175. Сорокина Т.С., Валькова А.Н. Современные тенденции в ландшафтной архитектуре. Материалы // Синергия наук. 2018. № 22. – С. 617-622.
176. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. – Санкт-Петербург: «Мир и семья – 95», 1995. – 992 с.
177. Сотникова, В.О. Проектирование элементов благоустройства. Детские площадки. Площадки отдыха. Малые сады. // Учебное пособие, 2-е изд. УлГТУ, 2010г., Ульяновск, с.113 [Электронный ресурс] URL: - <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/249/77249/58343> ( дата обращения 9.04.2019)
178. Строительные нормы и правила: СП 82.13330.2016 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий»: нормативно-технический материал. – М.: Минстрой России, 2016. – 41 с.
179. Суетина Ю.Г. Онтогенез и возрастно-виталитетная структура популяции лишайника *Everniarprunastri* (L. )Ach./ Ю.Г. Суетнина, Е.И. Ямбердова// Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2010. - № 3. - С. 44 – 53.
180. Суетнина Ю.Г. Онтогенетическая изменчивость морфологических признаков эвернии сливовой (*Everniarprunastri* (L. )Ach. ) на разных видах деревьев в различных экологических условиях. / Ю.Г. Суетнина// Самарский научный вестник. – 2017. - № 4(21). - С. 71 - 76.
181. Сулейманова Л. А., Малюкова М. В., Погорелова И. А., Корякина А. А. Формирование пространственной среды с учетом колористики // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2016. - №10. - С. 62-66.
182. Таксация пробных площадей: методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 2600400 – Лесное хозяйство /

сост. С.В. Кабанов, М.В. Трус, А.В. Терешкин.– Саратов: Изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ, 2004. – 72с.

183. Тактильные и напольные покрытия для людей-инвалидов / [Электронный ресурс] – URL: <https://pro-poly.ru/articles/taktilnye-rokrytiya/92826/> (дата обращения: 25.02.2019);

184. Тарасюк А.А., Хайров Р.Р. Захламленность лесов Вязовского лесничества Саратовской области // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования, 2017. С. 81-84.

185. Тарасюк А.А., Хайров Р.Р. Захламленность лесов Базарно-Карабулакского лесничества Саратовской области // Материалы Всероссийской научной-практической конференции аспирантов, докторантов и молодых ученых «Современные проблемы науки и общества», 2018. С. 111-114.

186. Теодоронский, В. С. Озеленение населённых мест: Учебное пособие. 2-е изд., стер. / В.С. Теодоронский, И. О. Боговая. – СПб.: Издательство «Лань», 2012 – 240 с.

187. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы: учеб.пособие для студ.учреждений высш. Проф. Образования / В.С. Теодоронский, Г.П. Жеребцова. - М: Издательский центр «Академия», 2010. - 256 с.

188. Теодоронский, В.С. Реконструкция и формирование зеленых насаждений на территории жилой застройки/В.С. Теодоронский, И.А. Кабаева. – М.: МГУЛ, 1999. – 43 с.

189. Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство: учебник / В.С. Теодоронский - М.: Издательский центр «Академия», 2010 г. – 288 с.

190. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство: учебник для вузов / В. С. Теодоронский. - МГУЛ. 2003.- 336 с

191. Теодоронский В.С. Строительство и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 265 с.

192. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры.: учебное пособие для ВУЗов. / В. С. Теодоронский. - МГУЛ. 2018.- 74 с.

193. Теодоронский, В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова - М.: Издательский центр «Академия», 2008 г. – 352 с.

194. Терешкин А.В. Биоэкологическая эффективность применения кустарников в насаждениях зеленых зон населенных пунктов / А.В. Терешкин, Т.А. Андрушко, В.И. Петров, А.В. Семенютина // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2015. – № 9-10. – С. 51-63.

195. Терешкин, А.В. Сравнительный анализ использования многолетних и однолетних лиан для вертикального озеленения в г.Саратове / А.В. Терешкин,

А.Л. Калмыкова, Е.И. Ишутина. – Аграрный научный журнал. 2014. - № 6. – С. 35-37

196. Терешкин, А.В. Состояние и перспектива озеленения лечебных учреждений / А.В. Терешкин, Т.А. Андрушко // Эколого – технологические аспекты лесного хозяйства в степи и лесостепи: Материалы II Международной научно – практической конференции/ Под ред. А.В. Голубева; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов:ИЦ «Наука», 2008. С.122-124

197. Терлецкий В.К. экзоты на каждом шагу. - М.:Лесн. пром-ть,1984.- 152с.

198. Тиндова В.Г. Предварительные итоги интродукции новых сортов луковичных культур в УНЦ «Ботанический Сад» СГУ // Бюллетень Ботанического Сада Саратовского госуниверситета. Выпуск 12. С. 125-129.

199. Туристический Саратов Единый информационно-развлекательный портал о возможностях туризма и отдыха в Саратовской области [Электронный ресурс]- URL:<https://tursar.ru/page-dop.php?b=36> (Дата обращения 10.04.2019).

200. Усова И.П. Оценка фрагментации лесов с использованием ландшафтных индексов (на примере восточно-белорусской ландшафтной провинции) // Актуальные проблемы геоботаники.- III Всероссийская школа-конференция. - II часть. - Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. - С. 250-253.

201. Усс, Е.А. К вопросу определения запасов вырубленной древесины на лесосеке по пням [Электронный ресурс] / Е.А. Усс // URL: [http:// science-bsea.narod.ru /2012/les\\_2012/uss\\_vopros.htm](http://science-bsea.narod.ru/2012/les_2012/uss_vopros.htm).

202. Учебно-научный центр «Ботанический сад» | СГУ – Саратовский государственный университет. [Электронный ресурс] // – URL:<https://www.sgu.ru/structure/botsad> Дата обращения 2 апреля 2019.

203. Фам Тхи Ким Тхоа, Чернов И.М., Алексеев А.С. Пространственный анализ разнообразия лесного растительного покрова (на примере Лисинского учебно-опытного лесхоза) // Биологическое разнообразие, озеленение, лесопользование. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, проходившей 11-12 ноября 2008г. СПб.: Изд-во СПбГЛТА, 2009. – С. 46-52.

204. Федеральное агентство лесного хозяйства [Официальный сайт]. – URL:<http://www.rosleshoz.gov.ru/> (Дата обращения: 10.04.19)

205. Хоббика. Оборудование для благоустройства. [электронный ресурс]: URL: [https://hobbyka.ru/product/fonarnyy\\_stolb\\_a103\\_so\\_svetilnikom\\_i\\_kashpo/#close\\_popup\\_window](https://hobbyka.ru/product/fonarnyy_stolb_a103_so_svetilnikom_i_kashpo/#close_popup_window) ( дата обращения 18.02.2019)

206. Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. М.: Наука, 1976. 216 с.

207. Ценопопуляции растений: Очерки популяционной биологии. М.: Наука, 1988. 183 с.

208. Циновскис, Р.Е., Боярышники Прибалтики / Р.Е. Циновскис. – Рига: Издательство «Зинатие», 1971. – 389 с.

209. Чепик, Ф.А. Определитель деревьев и кустарников [Электронный ресурс] / Ф.А. Чепик. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 232 с.
210. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. - Л., Наука, 1981. — 510с.
211. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — С.-Петербург, 1995. — 992 с.
212. Чернышенко О.В. Пылефильтрующая способность древесных растений / О.В. Чернышенко // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2012. – №3. – С. 7-10.
213. Шешина, Я. А. Эффективность процессов естественного лесовосстановления на элементах карьера добычи гранита в условиях г. Екатеринбурга / Я.А. Шешина, А.Е. Морозов // Молодой ученый. – 2017. – №24. – С. 241-244.
214. Экологический потенциал зеленых насаждений г. Саратова / С.З. Кравцов, В.В. Наташкин, А.И. Попов, К.М. Доронин, В.А. Образцов, Л.Н. Зубов / Адонис, 2004. - 100 с.
215. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zakonomernosti-sezonnogo-razvitya-drevesnyh-rasteniy-pri-introduktsii-v-rostove-na-donu.pdf>
216. [Электронный ресурс] – URL:<http://www.nado5.ru/e-book/dalnii-vostok-krai-kontrastov>
217. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.yanao.ru>
218. [Электронный ресурс] – URL: <http://zhelcson.ru/doc/inovatii/2016/land-t.pdf> (дата обращения 1.03.19 15:20)
219. [Электронный ресурс] – URL: [https://studref.com/380357/agropromyshlennost/ozelenenie\\_territoriy\\_obektov\\_zdravoohraneniya](https://studref.com/380357/agropromyshlennost/ozelenenie_territoriy_obektov_zdravoohraneniya) (дата обращения 2.03.19 16:28)
220. [Электронный ресурс] – URL: [https://revolution.allbest.ru/sport/00243178\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/sport/00243178_0.html) (дата обращения 2.03.19 17:05)
221. [Электронный ресурс] – URL: [https://studwood.ru/1183798/turizm/vliyanie\\_landshaftoterapii\\_psihologicheskoe\\_zdrove\\_cheloveka](https://studwood.ru/1183798/turizm/vliyanie_landshaftoterapii_psihologicheskoe_zdrove_cheloveka) (дата обращения 6.03.19 9:48)
222. [Электронный ресурс] – URL: <https://seven.travel/methods/landshaftoterapiya/> (дата обращения 6.03.19 11:50)
223. [Электронный ресурс] – URL: [https://studref.com/313710/stroitelstvo/ozelenenie\\_territoriy\\_obektov\\_zdravoohraneniya](https://studref.com/313710/stroitelstvo/ozelenenie_territoriy_obektov_zdravoohraneniya) (дата обращения 6.03.19 13:10)
224. [Электронный ресурс] – URL: <http://saratovregion.ucoz.ru/region/b-karabulakskiy/b-karabulak.htm> (дата обращения 3.04.2019)
225. Яндекс Карты [Электронный ресурс]. URL: - <https://yandex.ru/maps/>
226. Яковлев А. С., Яковлев И. А. Дубравы Среднего Поволжья. Йошкар-Ола: Изд-во Марийск. гос. техн. ун-та, 1999. 326 с.
227. Shannon, K., SmetsM.The landscape of contemporary infrastructure. // Rotterdam :NAi Publishers – 2010. – 405-A/2010-02. – 10 pp.



*Научное издание*

**МАТЕРИАЛЫ**

I Национальной конференции  
по итогам научной и производственной  
работы преподавателей и студентов  
в области ландшафтной архитектуры и лесного дела  
22-26 апреля 2019 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

410012, г. Саратов, Театральная пл. 1

Компьютерная верстка Т.А. Андрушко

ISBN 978-5-00140-251-0



9 785001 402510

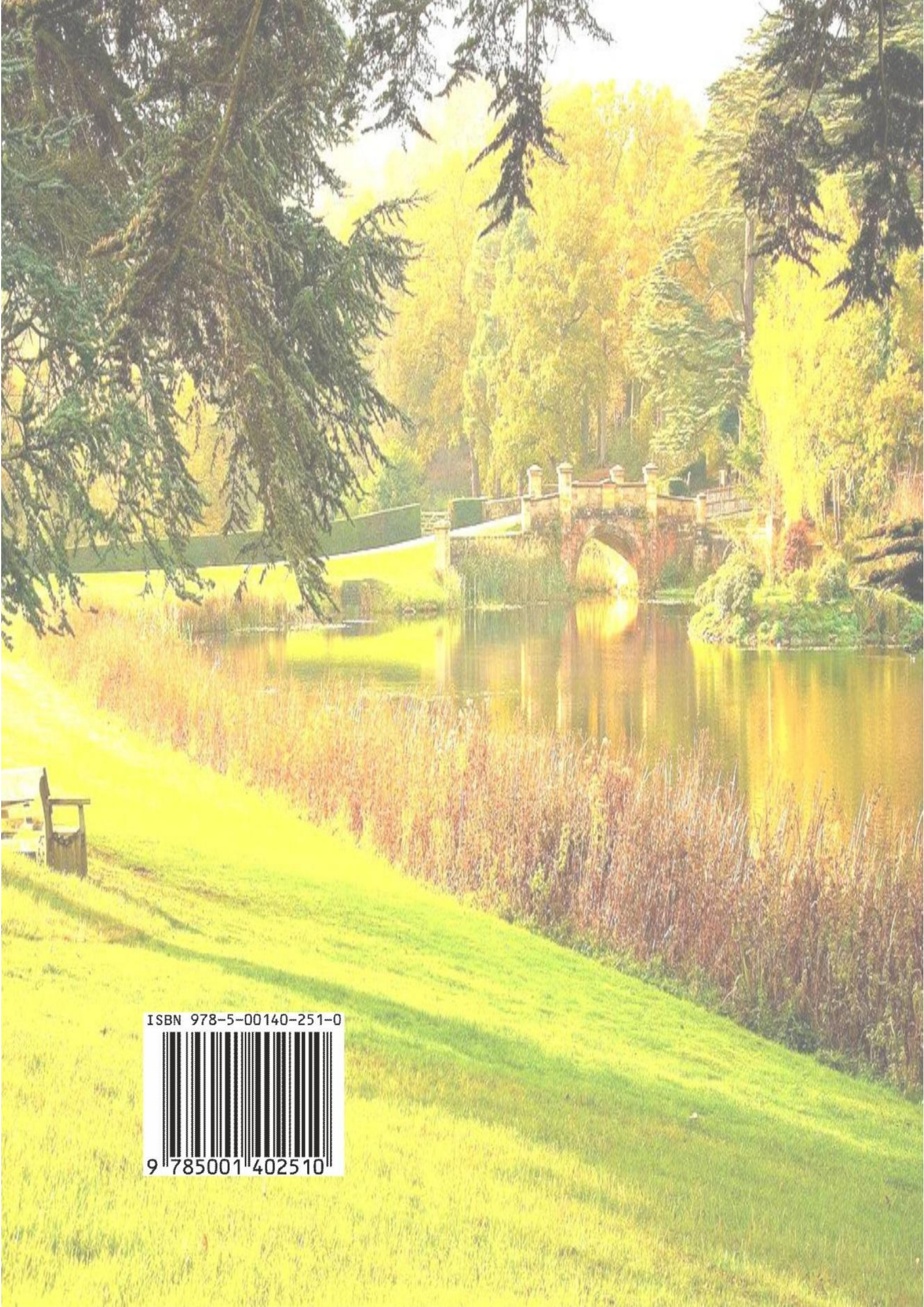
---

Сдано в набор 08.05.19. Подписано в печать 08.05.2019  
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.  
Печ. л. 8,36. Уч.-изд. л. 8,4. Тираж 250. Заказ № 1458-19/08059.

---

Отпечатано с электронных носителей издательства в ООО «Амирит»,  
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.  
Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33  
E-mail: zakaz@amirit.ru Сайт: amirit.ru





ISBN 978-5-00140-251-0



9 785001 402510