

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ, БИОТЕХНОЛОГИИ И
ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРИИ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

МАТЕРИАЛЫ

V Национальной конференции

по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов
в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии,
посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева

15-19 мая 2023 г.

САРАТОВ 2023

УДК 630:712 (063)
ББК 43 я 43
М 34

Рецензент:

доктор с.-х. наук, профессор, заведующая кафедрой «Растениеводство и лесное хозяйство» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
В.А. Гущина

М 34 Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева, 15-19 мая 2023 г. – Саратов: Амирит, 2023. – 276 с.

ISBN 978-5-00207-289-7

Сборник посвящен 100-летию со дня рождения профессора Дудорева М.А. и содержит материалы студентов и исследователей из ВУЗов, научных центров, проектных организаций, представителей производств и государственных природных заповедников и т.п. В сборник материалов включены статьи более 50 участников конференции, тематика которых посвящена актуальным направлениям современной науки и практики в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии.

Редакционная коллегия:

д-р. с.-х. наук, профессор Д.А. Маштаков
д-р техн. наук, профессор С.В. Фокин,
д-р. с.-х. наук, профессор П.Н. Проездов,
д-р. с.-х. наук, профессор 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

Материалы изданы в авторской редакции

ISBN 978-5-00207-289-7

©ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2023

ДУДОРЕВ МАТВЕЙ АКИМОВИЧ. ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ УЧЕНОГО...

Профессор Матвей Акимович Дудорев родился 7 ноября 1922 года в селе Вельжичи Брянской области в семье крестьянина-середняка, познавшей нужду. В 1930 году он пошел в школу. Трудовая деятельность Матвея Акимовича началась рано - с 14 лет, надо было оказывать помощь семье.

Перед Великой Отечественной войной он с отличием окончил плодоовощное отделение Жиздринского сельскохозяйственного техникума Калужской области, что впоследствии определило его участие в работе учхозов Саратовского сельскохозяйственного института (СХИ).

С октября 1941 года Дудорев Матвей Акимович участвовал в обороне Орла, будучи курсантом Орловского пехотного училища, а с ноября – в обороне Москвы на Можайском направлении Западного фронта в составе 36-й отдельной бригады. До конца декабря 1941 г. в должности командира стрелкового взвода был в непрерывных боях на защите г. Москвы. Был дважды ранен, но поля боя не покидал, все время находился в наступательных операциях. В апреле 1942 года, после тяжёлого ранения в левую руку, стал инвалидом III-й группы и в звании старшего сержанта был демобилизован из рядов Красной Армии. Имел награды: орден Славы 3-й степени, орден Отечественной войны I-й степени, медаль «За оборону Москвы» и др.

С 1942 по 1943 год работал бригадиром колхоза «Новый быт» в Сталинградской области. Летом 1943 года демобилизованный фронтовик М.А. Дудорев стал студентом СХИ, поступив на лесомелиоративный факультет. В статье в журнале «Вопросы крестьяноведения» (№2, 1996 г.), посвященной истории СХИ в годы Великой Отечественной войны, Матвей Акимович так описывал события тех лет: *«В конце 1941 года все учебные помещения и четыре корпуса общежитий студентов были переданы военному заводу морского судостроения. Взамен этого институту были предоставлены два этажа здания НИИСХ Юго-Востока. Всё оборудование, все учебные лаборатории оказались в очень стеснённых условиях, машины и тракторы, библиотечные книги, а также ценные мировые коллекции насекомых, птиц, животных лежали под открытым небом. Это был трагический этап в жизни вуза. Несколько лучше сложилось положение с учебно-производственной базой. Вуз до войны располагал тремя хозяйствами (в том числе и в районе будущего (теперь уже «старого») саратовского аэропорта, почему и по сей день этот микрорайон города называется «СХИ» - прим. авторов). Здесь выращивались*





зерновые и овощные культуры, уделялось большое внимание разведению крупнорогатого скота – всё это было хорошим подспорьем в обеспечении студенческих столовых. Материальное обеспечение студентов и преподавателей было одинаковым для всех вузов Саратова. По карточкам студенту выдавали 400 граммов хлеба в день, преподавателю – по 500 граммов. Педагогам также выдавали мизерный паёк мясных продуктов и табачных изделий. Кроме основной задачи подготовки кадров для сельского хозяйства коллектив института оказывал непосредственную помощь фронту. Выращенные в учхозах овощи шли для снабжения воинских частей. Ежегодно сотни тонн помидоров, огурцов,

капусты, свёклы, лука отпускались по нарядам Саратовскому танковому училищу, лётным полкам города Энгельса и др. Во время Сталинградской битвы Саратов стал прифронтовым городом. Все студенты участвовали в сооружении оборонительных рубежей вокруг города и на ближних подступах к нему. В слякоть и стужу неделями копали окопы, строили землянки, рубили лес. Большая работа проводилась по сбору теплых вещей для воинов Красной армии и семей эвакуированных. Беженцы с Украины и Белоруссии, размещённые в сёлах Заволжья, с участием сотрудников СХИ обеспечивались скотом, зерном, фуражом. После войны оставшиеся в живых преподаватели и студенты возвращались в свой вуз. Фронтовики показывали образцы в работе и учёбе. Многие из студентов стали видными учёными, крупными руководителями. Именно они долгие годы крепили славные трудовые и боевые традиции института....». Сегодня имена фронтовиков занесены в Книгу боевой славы Саратовского ГАУ имени Н.И. Вавилова (Вавиловского университета).

В 1947 году Дудорев М.А. с отличием окончил Саратовский СХИ по специальности «Лесомелиорация» с присвоением квалификации «Лесовод-лесомелиоратор». В том же году он продолжил обучение в аспирантуре на кафедре лесомелиорации, одновременно с этим работая на кафедре старшим лаборантом. В 1951 году под руководством Почетного академика ВАСХНИЛ профессора Н.И. Суса от защитил кандидатскую диссертацию. С этого времени и до 1953 года молодой специалист работал на кафедре лесомелиорация ассистентом, потом до 1959 года – доцентом. В 1977



году ему было присвоено высшее ученое звание профессор без защиты докторской диссертации.



Хорошие организаторские способности позволили М.А. Дудореву работать заведующим кафедрой лесомелиорации (1974-1989 гг.), деканом лесохозяйственного факультета (1955-1959 гг.), проректором по учебной работе СХИ (1959-1986 гг.). Он являлся Почетным академиком РАЕН и членом-корреспондентом Саратовского отделения Экологической академии.

Позже Матвей Акимович напишет о себе: *«После двух тяжёлых ранений, лишившись кисти левой руки, я поступил в Саратовский СХИ в июле 1943 г. С тех пор и до сего времени, более полувека, непрерывно служу в коллективе родного института. Прошёл все рабочие службы от лаборанта до профессора. Но самым результативным периодом*

были 27 лет работы Первым проректором института. Кроме двух боевых наград, за эту работу удостоен ордена Трудового Красного Знамени».

М.А. Дудорев – ученик академика Н.И. Суса, организатора лесохозяйственного факультета СХИ в 1922 году. Матвей Акимович – славный продолжатель научно-педагогической школы Николая Ивановича. Дудорев М.А. подготовил 10 кандидатов наук, издал учебник «Лесомелиоративный питомник» в Москве в 1954 г. и в Саратове в 1993 году.

Огромной заслугой М.А. Дудорева является сохранение лесохозяйственного факультета в Саратовском сельскохозяйственном институте в 1962 г., когда были закрыты лесные факультеты при сельскохозяйственных вузах в Советском Союзе. Это позволило сохранить научно-педагогическую школу факультета и продолжить выпуск специалистов.

Матвеем Акимовичем издано свыше 120 научных статей. Он стоял у истоков организации студенческих отрядов СХИ по созданию защитных лесных насаждений. Студенты под руководством преподавателей вплоть до 1992 г. занимались посадкой леса в Саратовской области и выполняли до 25% плана посадок.

За многолетний добросовестный труд М.А. Дудорев удостоен ордена Трудового Красного Знамени и медали «За трудовую доблесть», награжден почетной грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР, а так же почетными знаками: «Отличник высшего образования», «Отличник сельского хозяйства», «Отличник лесного хозяйства».

Дудорев Матвей Акимович оставил после себя не только подготовленных ученых, высококлассных специалистов, но и научные направления, по которым ведутся исследования и в настоящее время.

Особую благодарность за помощь в подготовке материала авторы статьи выражают Маргарите Николаевне Шашкиной.

Заведующий кафедрой лесного хозяйства и ландшафтного строительства Есков Д.В., профессор кафедры Проездов П.Н.

Научная статья
УДК 712.31

**Анализ использования и обоснование выбора материалов для
создания рокариев в условиях города Саратова**

Айрапет Шмавонович Айрапетян

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии», г. Саратов, Россия
mv088@ya.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0233-2674>

Анотация. В статье приведены данные по анализу состояния рокариев в городе Саратов. Места расположения, виды и породы применяемых камней. Даны рекомендации по ассортименту горных и осадочных пород, пригодных для создания и эксплуатации рокариев и каменистых устройств в городских условиях.

Ключевые слова: каменистые устройства, рокарии, ландшафтная архитектура, ассортимент строительных материалов, содержание объектов.

Для цитирования: Айрапетян А.Ш. Анализ использования и обоснование выбора материалов для создания рокариев в условиях города Саратова // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 6-9.

Original article

**Analysis of the use and justification of the choice of materials for the
creation of rockeries in the conditions of the city of Saratov**

Airapet S. Airapetian

Federal State Budgetary Educational Institution "Saratov State University of
Genetics, Biotechnology and Engineering", Saratov, Russia
mv088@ya.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0233-2674>

Anotation. The article presents data on the analysis of the state of rockeries in the city of Saratov. Locations, types and breeds of stones used. Recommendations are given on the range of rocks and sedimentary rocks suitable for the creation and operation of rockeries and rocky devices in urban conditions.

Keywords: rocky devices, rockeries, landscape architecture, assortment of building materials, maintenance of objects.

For citation: Hayrapetyan A.S. Analysis of the use and justification of the choice of materials for the creation of rockeries in the conditions of the city of Saratov // Materials of the V National Conference on the results of scientific and

industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 6-9.

Возможностей применения природного камня в его естественном или обработанном человеческими руками виде в ландшафтном дизайне множество. Измененный средствами ландшафтной архитектуры природный или искусственно созданный ландшафт всё равно является частью природы или её имитацией. Поэтому природные материалы прекрасно вписываются в архитектурно – планировочную композицию практически любых объектов в ландшафте.

Современные строительные технологии позволяют применять на ландшафтных объектах как природный, так и искусственный камень, или его имитации. Применение натурального камня в садовом дизайне можно разделить на три направления:

- обработанный камень используется как материал для создания архитектурных элементов: для устройства террас, беседок, ротонд, лестниц, балюстрад, садовых скульптур, декоративных каменных ваз и прочих деталей.

- «руины». Такой декор характерен для садов в стиле романтизма и неоромантизма или используется для восстановления исторического облика объектов ландшафтного искусства. В этом случае используются сделанные из камня архитектурные элементы - всё те же колонны, капители, вазы, но только старые, искусственным или естественным образом получившие повреждения, сколы, утраты, заросшие мхами, подвергшиеся эрозии. В последнее время для этих целей применяют и искусственные полимерные материалы.

- камень в своём естественном виде Живописные обломки, глыбы, валуны, размещённые на участке в красивой, гармоничной композиции с растениями — каменистые сады. Таким образом оформляются сады в альпийском стиле, японский сад, сад в стиле кантри.

В современном городском озеленении активно используются каменистые устройства, например рокарии, альпийские горки, подпорные стены, сухие ручьи и т.д.

Рокарий - это один из популярных и современных элементов благоустройства, создаваемый из камня и растений различных видов. Чаще всего используется в ландшафтном дизайне частных садовых участках, реже в благоустройстве городских территорий.

Каменистые сады пришли к нам из Юго-Восточной Азии. Именно для восточной философии характерно отношение к саду, как к живому существу, у которого есть душа. Для восточных садов особенно важна гармония на участке и такое сочетание всех элементов, при котором они визуально воспринимаются как единое целое. <https://24spil.ru/blog/kamenistye-sady/>

В Европе рокарии стали популярны в лишь прошлом столетии, хотя в 19 веке стали широко распространяться при оформлении садов и приусадебных участков. Есть сведения, что первый рокарий был создан и описан ботаником из Австрии в 19 веке, а рокарий с искусственно созданными горами из камней и произрастающими среди них альпийскими растениями, был построен чуть позже в Швейцарии в городе Женева.

Но, несомненно, новое веяние пришло в Европу из Азии, поскольку эта часть света, в частности юго-восток, славились необычным – как к живому существу - отношением к «садам камней».

В ландшафтном дизайне выделяются 3 основных стиля рокариев:

1. Японский стиль - отличается максимальным количеством камней и различных глыб, а растения выступают яркими штрихами. Он идеален для людей, ищущих покой и гармонию.

2. Европейский стиль - это динамичные горки из камня, максимально похожие на природный ландшафт средней полосы.

3. Английский стиль рокария - это хвойные растения, или многолетники, преимущественно долговечные, которые так любимы англичанами. Такое украшение ландшафта прослужит много лет.

Проведенные нами исследования и инвентаризация каменистых цветочных устройств в пяти административных районах города свидетельствуют, что на территории города Саратова га 32 ракариях (расположены на объектах общего и ограниченного пользования) преобладает Английский и Европейский стиль. Это связано с тем, что данная стилистика подходит для городских условий благодаря преобладанию хвойных и лиственных кустарников, которые требуют меньшего ухода.

В городе Саратов каменистых садов незначительное количество, основные и самые крупные находятся на территориях, прилегающих к АЗС «Торэко»; Усть-Курдюмское шоссе между дорожными полосами, напротив автосалона «Lexus». Так же небольшие по площади рокарии располагаются: в сквере имени А.И. Кривохижина; УНЦ Ботанический сад СГУ; ТРЦ «ТАУ»; ГПКиО им. М. Горького; на пересечении улиц Рабочая и Чапаева, Московская и Степана Разина; на территориях городских храмов.

Для основы рокариев используют натуральный или искусственный камень. Из натуральных материалов традиционно используют туф, гранит, известняк, песчаник, валуны. Чтобы пейзаж не выглядел монотонным и скучным, используют разные по размеру камни, сооружают подпорные стенки. В обследованных рокариях часто совмещают камни разных пород, сильно отличающиеся по фактуре и цвету. Это снижает качество создаваемых объектов. В исследуемых объектах преобладает такие породы как железистый песчаник, известняки с высокой плотностью различной окраски, базальты, мрамор, серый и красный граниты в виде глыб и окатанных булыжников. Это связано с доступностью и относительной дешевизной данных видов камня. Часть этих материалов имеются на территории Саратовской области, часть являются привозными.

Основным требованием к материалам рокариев являются их долговечность существования на объектах, отсутствие токсичности для растительности.

Для создания естественного вида рокария нужно соблюдать следующие пропорции золотого сечения и размерность создаваемого устройства окружающему пространству. Если максимальная высота каменистого сада находится на уровне один метр от земли, ее общая площадь не должна быть менее 10 кв. м.. Желательно что бы форма сооружения не имела чётких геометрических форм. Иначе при нарушении объёмно пространственного соотношения, рокарий будет выглядеть эстетически неуместным на территории.

Обследованные рокарии, в целом, располагаются на солнечных участках. На объектах, расположенных в пределах индивидуальной застройки их располагают так же на южных склонах, где рокарий повторяет естественный рельеф или имитирует горный ландшафт.

Учитывая полученные данные можно сделать вывод, при соблюдении требуемых норм при создании и уходе рокарии прекрасно подходят для озеленения территории города Саратова.

Список источников

1. Нефёдов В.А. Городской ландшафтный дизайн./ В.А. Нефедов. СПб.: Любавич. 2012 -320 с.

2. Залесская, Л.С. Озеленение городов./ Л.С. Залесская В Д Александрова. - Москва. Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам. 1960 - 453 с.

3. Кравцов, С.З. Экологический потенциал зеленых насаждений г. Саратова. Научное издание./ С.З. Кравцов, В.В. Наташкин, А.И. Попов, К.М. Доронин, В.А. Образцов, Л.Н. Зубов. - Ставропольский край, г. Карагачевск: Рекламно-информационный центр «Адонис», 2004 - 100 с.

4. Каменистые устройства в ландшафтном дизайне [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://24spil.ru/blog/kamenistye-sady>. Дата обращения 10.01.2023

5. Натуральный камень в ландшафтном дизайне [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://7dach.ru/NatashaPetrova/naturalnyu-kamen-v-dizayne-alpiyskie-i-kamenistye-gorki-rokarii-sady-kamney-89818.html>. Дата обращения 12.01.2023

Рабочая концепция для благоустройства резиденции Деда Мороза в с. Кукнур Республики Марий Эл

Диана Олеговна Алманова¹, Лиана Борисовна Орлова², Юлия Владимировна Граница³

^{1,2,3} Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола, Россия

¹ almanodio@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0078-9381>

² orlova.liana.2017@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-3451-1763>

³ granitsayv@volgatch.net, <https://orcid.org/0009-0004-1979-889>

Аннотация. Данная статья представляет краткий анализ состояния территории резиденции Деда Мороза в Республике Марий Эл и идеи по благоустройству территории резиденции марийского Деда Мороза.

Ключевые слова: марийский Дед Мороз, садово-парковое строительство, благоустройство лесных территорий.

Для цитирования: Алманова Д.О., Орлова Л.Б., Граница Ю.В. Рабочая концепция для благоустройства резиденции Деда Мороза в с. Кукнур Республики Марий Эл//Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 10-14.

Original article

Working concept for the improvement of the residence of Grandfather Frost in the village of Kuknur Republic of Mari El

Diana O. Almanova¹, Liana B. Orlova², Julia V. Granitsa³

^{1,2,3} Volga Region State Technological University, Yoshkar-Ola, Russia

¹ almanodio@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0078-9381>

² orlova.liana.2017@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-3451-1763>

³ granitsayv@volgatch.net, <https://orcid.org/0009-0004-1979-889>

Annotation. This article presents a brief analysis of the state of the territory of the residence of Grandfather Frost in the Republic of Mari El and ideas for the improvement of the territory of the residence of Mari Grandfather Frost.

Keywords: mari Grandfather Frost, gardening and park construction, landscaping of forest areas.

For citation: Almanova D.O., Orlova L.B., Granitsa Yu.V. A working concept for the improvement of the residence of Father Frost in the village. Kuknur of the

Republic of Mari El// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 10-14.

Яркие эмоции, национальный колорит, познавательные активности в единении с природой, отдых на свежем воздухе в кругу веселых сказочных героев, сказочная тропа («Йўштö кугызан юзо корныжо»), встреча с разнообразными духами (Киямат Удыр, Вувер, Овда), охотником Сонарзе, Серебробубой Пампалче, мудрой травницей Эмлызе, Бабой Ягой, медведем Маской и даже с лесным хозяином и властителем Чодыра Оза. Хоровод с дедушкой Морозом и внучкой (Лумудыр) вокруг наряженной ёлки, катание с горки на снях на соломенных мешках или ватрушках, национальные угощения ароматный, согревающий чай, фотосессия на память, вот что ждет гостей республики Марий Эл в резиденция марийского Деда Мороза! [1]

Владения Йўштö кугыза расположились в самом северном поселении республики, в селе Кукнур Сернурского района. Резиденция примыкает к селитебной зоне, сельскохозяйственным полям, оврагу, речке, роднику. Планировочная структура объекта обследования вытянутой конфигурации. Карта-схема представлена на рисунке 1.

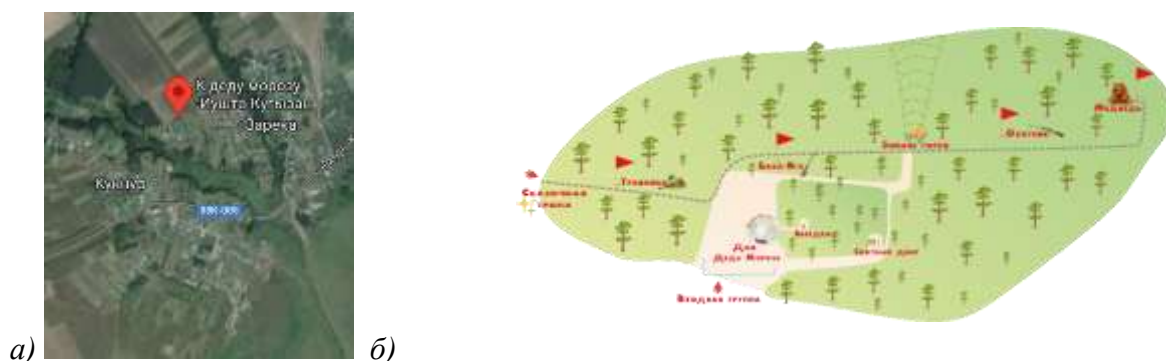


Рисунок 1 – Местонахождение резиденции:
а) локация объекта;
б) карта-схема проектируемой территории

При поддержке муниципалитета Сернурского района объект сложился, обновляется сервис, развиваются обустроенности год за годом.

Проведен предпроектный анализ территории, выявлены особенности пространства, функциональные зоны (центральная и лесная). Активные мероприятия задействуют центральную зону (это парадная часть, место, где проводятся основные культурно - массовые мероприятия и скопление большого количества посетителей). Представлена входной группой, главным домом, качелями, горкой, сценой и гостевым домом). Тематические игровые станции распределены в лесной зоне (это часть территории находится под пологом сосновых насаждений, пронизана целебным воздухом и веселыми «станциями»). Тип пространственной структуры в парадной зоне-открытый и полукрытый, в лесной – сформирован закрытого типа (насаждения представлены в основном сосняком, созданным методом культур). Дорожно-

тропиночная сеть на территории отсутствует. Передвижение посетителей происходит по тропам (стихийно-возникшим маршрутам).

При проектировании ориентировались на техническое задание отдела культуры Сернурской администрации РМЭ, опрос участников представлений, гостей мероприятий, личные впечатления. Таким образом, у нас сложилась пошаговая программа развития концепции: поиск подобных идей по подобным объектам (формирование «насмотренности»), обозначение цветовой гаммы, стилистики, материалов исполнения. Далее выполнили подборку аналогичных объектов, определились с новыми треками. Цветовую гамму предлагаем из трех цветов: белый и голубой – ассоциация с зимой, красный – цвет марийских орнаментов. Тематика благоустройства берет начало с зимней поры, волшебством, новым годом, веселья, со сказкой. Включение марийских орнаментов и традиций при проектировании объектов так же является важным компонентом развития культурных традиций малых народов России. Следующий трек - экологичность. Народ мари – лелеет бережное отношение к природным ресурсам, ценит эстетику и теплоту дерева, поэтому это учли это в проектировании и сделали ставку на натуральные материалы.

В проектном предложении учтено существующее состояние объекта и предлагаются следующие объекты для внедрения: сувенирная лавка, касса, тематические цветники, дорожно-тропиночная сеть, зона для массовых гуляний.

Ассортимент тематической продукции (марийские обереги, сахарные петушки и печатные пряники с логотипом марийского Деда Мороза) гости могут приобрести в лавке сувениров. Разработан дизайн сооружения. Вариантные прорисовки фронтона представлены на рисунке 2.



а) Вариант 1



б) Вариант 2



в) Вариант 3



г) Вариант 4

Рисунок 2 – Авторская разработка. Дизайн фронтона

У входной группы предлагаем установить кассу для продажи входных билетов, что обеспечит комфортное пребывание кассирши в помещении и удобную покупку для посетителей. Цветочное оформление - вносит дополнительное настроение, это цветочное оформление летом относит нас мыслями к зиме (отработана основная тематика объекта проектирования, цветовая палитра, «зимние» орнаменты, атрибуты зимы, традиции марийского края». Протяжённость «сказочной» тропы порядка 540 метров. Данная зона выполняет развлекательную функцию и функцию оздоровительного променада.

Не забыто общее тематическое оформление в дизайне, выдержан стиль резиденции. Добавить при движении по маршруту дополнительный волшебный декор к увлекательным мероприятиям – не помешает. Сказочные фотозоны, навигация- поможет адаптироваться в лесу и взрослому и ребенку.

Сейчас парковые сооружения выполнены из дерева (сосны). В проекте сохраняется подобие оформления, предлагаются, новая конструкция ДТС для удобства посещения организаторов, гостей, новые сооружения с логическим размещением, не забыто озеленение (в виде теневых цветников, посадки из декоративных кустарников). Для прохождения маршрутов к игровым «станциям» рассчитали дорожку с шириной 1,5 метра (для свободного передвижения 2-х людей [2]). Покрытие ДТС из обработанного дерева, представлена на рисунке 3. Дерево- как основной, естественный материал, который подходит к концепции использования естественных элементов.



Рисунок 3 – Авторская видовая точка. Покрытие ДТС из дерева

На станциях проводятся состязательные игры, мероприятия, где собираются посетители и для этого предлагается сделать ровные площадки из деревянного покрытия, которого на сегодняшний день нет. Дополнительно спланирован игровой комплекс в виде башен с горкой для развлечения детей и взрослых (рисунок 4), в декоре объекта выдержана со сказочная тематика и национальный компонент.



Рисунок 4 – Игровой комплекс для станции Охотника

Пространственно-прогулочный маршрут протяженный, можно сказать монотонный, поэтому для снижения такого ощущения с определенным ритмом заложены вдоль дорожки необычные площадки, скамьи, МАФы (фигурки сказочных персонажей марийской культуры), урны, освещение, информационных стенды, указатели. Особый шарм придаст внедрение в пространство фигурного освещения (декоративные в виде животных фигуры лося, медведя, зайца, лисы, которые обитают на территории республики Марий Эл). Примеры освещения представлены на рисунке 5.



а) освещение в виде лося



б) освещение в виде медведя

Рисунок 5 – Декоративное освещение

[<https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&lr=41&source=related-duck&text=Световые%20фигуры>]

Анализ зеленых насаждений в лесной части объекта проводилась путем инвентаризации методом пересчета растений по контуру дороги. При внесении данных, всего было обнаружено 453 единиц растений. Преобладающими породами являются хвойные растения, а именно сосна обыкновенная- 398 шт. (88%) из них 25 шт. сухостойных, на втором месте по численности это ель европейская- 36 шт. (8%), далее на третьем месте - пихта сибирская- 7 шт. (2%) и рябина обыкновенная- 7 шт. (2%).

Озеленение предлагается разнообразить существующие насаждения. Проектом предусмотрены декоративные посадки из снежнотойки, дерена, рододендрона, магонии, где наиболее открытые и просторные участки [3]. Для «станции Травницы» будут высажены: валериана лекарственная, душица обыкновенная, медуница лекарственная, вереск обыкновенный [4].

Основная концепция - применение экологичных материалов для слияния с окружающей средой. Размещение малых архитектурных форм, разработка интересных элементов, игровых комплексов для различного вида отдыха. Путем органичного распределения элементов благоустройства для увлекательного времяпрепровождения гостей на природе. Включение марийской тематики поможет развитию территории и привлечь интерес к марийской культуре. У организаторов резиденции Йўштö Кугыза грандиозные планы, уверены наша посильная помощь в разработке образного оформления территории поможет будущем строительстве и тематическом дизайне, найдет отклик у участников и гостей представлений.

Список источников

1. Марийский Дед Мороз/ Йўштö Кугыза в Марий Эл, село Кукнур.
URL:<https://chemodan-tour.ru/obzor/marijskij-ded-moroz/#item8>
2. Дорожное покрытие -Экологическая тропа
URL:https://studwood.net/1173842/turizm/dorozhnoe_pokrytie (дата обращения 24.04.2023);
3. Создание сада на лесном участке. URL:<https://www.ginkgo.ru/inform/landshaft/les/> (дата обращения 25.04.2023);
4. Лечебные, съедобные и ядовитые травы Республики Марий Эл.
URL:<https://herbana.world/region/ml.html> (дата обращения: 24.04.2023).

Научная статья
УДК 630*17:582 (470.44)

Дендрарий ФГБНУ ФАНЦ Юго-Востока как центр интродукции и пропаганды биологических и экологических знаний в Саратовском Поволжье

Светлана Владимировна Арестова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока», г. Саратов, Россия
arestova.s.v.@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5730-780X>

Анотация. В статье приводится краткая история создания и развития ООПТ «Дендрарий НИИСХ Юго-Востока» как научного учреждения и образовательного центра. Оценивается вклад дендрария в создание и формирование биологических коллекций в различных учреждениях Саратовской области. Указывается на социальную ценность объекта для различных слоев населения.

Ключевые слова: видовой состав, дендрарий, интродуценты, лесонасаждения, образовательные учреждения, экологические условия.

Для цитирования: Арестова С.В. Дендрарий ФГБНУ ФАНЦ Юго-Востока как центр интродукции и пропаганды биологических и экологических знаний в Саратовском Поволжье // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 15-19.

Original article

Arboretum of the Federal State Budgetary Scientific Organization «Federal Center of Agriculture Research of the South- East Region» as a center for the introduction and promotion of biological and environmental knowledge in the Saratov Volga region

Svetlana V. Arestova

Federal State Budgetary Scientific Organization «Federal Center of Agriculture Research of the South- East Region», Saratov, Russia
arestova.s.v.@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5730-780X>

Anotation. The article provides a brief history of the creation and development of the "Arboretum of the Research Institute of the South-East" as a scientific institution and educational center. The contribution of the arboretum to the creation and formation of biological collections in various institutions of the Saratov region is

evaluated. The social value of the object for various segments of the population is indicated.

Keywords: species composition, arboretum, introducers, forest plantations, educational institutions, environmental conditions.

For citation: Arestova S.V. Arboretum of the Federal State Budgetary Scientific Organization «Federal Center of Agriculture Research of the South- East Region» as a center for the introduction and promotion of biological and environmental knowledge in the Saratov Volga region // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 15-19.

Особо охраняемая природная территория «Дендрарий НИИСХ Юго-Востока» расположен в черте города Саратова и является одной из 94 ООПТ Саратовской области составляющих ядро экологического каркаса. Он является важной составной частью системы природопользования, обеспечивающей минимизацию экзогеодинамических процессов, восполнения ресурсов подземных вод, поглощения и переработки техногенных загрязнителей, сохранения биологического разнообразия территории.

Дендрарий является научным структурным подразделением Федерального аграрного научного центра Юго-Востока. Создавался в 1948 году как питомник для выращивания посадочного материала для лесных полос, входил в отдел метеорологии и защитного лесоразведения. В эти годы на полях института и его опытных хозяйств, используя посадочный материал, выращенный на питомнике, создавали систему защитных лесных полос различного назначения. Выполнялась тематика по полезащитному лесоразведению: разрабатывались способы выращивания лесных полос, изучались особенности роста и развития, определялся ассортимент устойчивых быстрорастущих и долговечных пород биологические особенности которых обеспечивают выполнение защитных функций лесонасаждений в условиях засушливого климата. Также предполагалось путем внедрения интродуцентов повысить эффективность лесных полос и значительно обогатить местную дендрофлору.

Параллельно в дендрарии создавалась и расширялась коллекция. Было испытано около пяти тысяч образцов, полученных из ботанических садов и опытных станций всего мира. Аборигенные виды доставлялись из природных условий. Была сформирована коллекция древесных и кустарниковых растений, не имеющая в регионе аналогов по дендрологическому составу, объему и возрасту.

В 1970 году была утверждена тематика по интродукции и акклиматизации древесных растений. По этому направлению работают все ботанические сады отделения биологических наук РАН. Дендрарий приобрел статус научного объекта. Работы координировались ученым советом НИИСХ Юго-Востока и Уральским научным центром АН СССР. Тематика научных исследований

предусматривала изучение особенностей интродуцентов с целью выявления перспективных видов. Проводились многолетние мониторинговые исследования и наблюдения. Изучались особенности роста и развития в новых экологических условиях. Определялись ритмы сезонного развития по результатам фенологических наблюдений. Выявлялись эколого-физиологические особенности по показателям засухоустойчивости, морозоустойчивости и газостойкости. Изучались особенности генеративного развития интродуцентов в новых экологических условиях. Такая комплексная оценка позволяет определить жизнеспособность интродуцентов и перспективность их введения в лесные насаждения с целью повышения биоразнообразия местной дендрофлоры.

Сотрудники дендрария принимают участие в совещаниях и конференциях различного уровня. Как представители от Саратовской области участвуют в работе Ботанических съездов, Международном Совете ботанических садов.

Коллекция дендрария, как коллекции генетических ресурсов, была зарегистрирована в Федеральном агентстве научных организаций. Сейчас биоресурстные коллекции дендрария зарегистрированы и стоят на учете в реестре Минобрнауки.

Практическим результатом работы по интродукции является внедрение адаптированных видов в различные лесорастительные зоны с целью расширения биоразнообразия флоры Саратовской области. Научным обоснованием для введения хозяйственно-ценных видов в лесные культуры и озеленительные насаждения служат результаты многолетних мониторинговых исследований.

На протяжении всего времени существования дендрария его генофонд использовался в специализированных хозяйствах и различных ботанико-экологических организациях. Им передавали семена, черенки, сеянцы и саженцы. На основе растительного материала, полученного из дендрария, заложены различные ботанические объекты в Саратовской области. В дальнейшем названия организаций приводятся так, как они значились на момент сотрудничества с дендрарием.

В дендрарий Вязовского учебно-опытного лесхоза заложенного в 1966 году и находящегося в степной зоне, было передано 36 видов в течение 14 лет. Передавались сеянцы, саженцы и семена. В дендрарий Базарно-Карабулакского лесхоза, расположенного в лесостепной зоне и заложенного в 1977 году, в течение 5 лет было передано 72 вида сеянцев и саженцев древесных и кустарниковых растений. Передавались в основном 1 репродукции, выращенные в питомнике из семян адаптированных видов. Также передавалась часть растений, которые проходили первичное испытание в дендрарии НИИСХ.

Материал для создания коллекций был передан на станцию юннатов в Саратове, биостанцию региональной детской общественной организации «Союз юных экологов Саратовской области» в Нееловке, пришкольных дендрологических участков на станция Курдюм, в Хвалынске и селах Куликовка и Сторожевка. Передавался материал в Хвалынский национальный парк, лесопарк Кумысная Поляна, Ботанический сад СГУ, Балашовский пединститут СГУ, Вольский сельскохозяйственный техникум.

Дендрарий сотрудничает с лесхозами региона (Аркадак, Вязовка, Лысье горы, Новые Бурасы, Саратов, Энгельс), передавая семена акклиматизированных видов для испытания в различных лесорастительных условиях, саженцы – для создания маточников.

Всего из дендрария в порядке внедрения и для обогащения местной дендрофлоры были переданы растения–интродуценты 122 видов 70 родовых комплексов 28 семейств.

Дендрарий принимал участие в озеленении города. Широкое использование интродуцентов в зеленых насаждениях является основным показателем успешности интродукции растений. В различные насаждения было передано 85 видов деревьев и кустарников, прошедших испытания в дендрарии и адаптированные к городским условиям. Заключались договора о сотрудничестве и передавался материал в различные зеленые насаждения города: городской парк культуры и отдыха, парк Победы, детский парк, сад Липки, скверы и бульвары в различных районах города, пришкольные участки, придомовые насаждения.

Наиболее часто высаживаются растений 24 видов (табл.), которые отличаются хорошим ростом и состоянием, высоко декоративны, устойчивы и могут быть использованы в различных видах зеленых устройств (солитеры, группы, массивы, живые изгороди).

Таблица 1

Таксономическая принадлежность растений, наиболее часто передаваемых в зеленые насаждения города.

№ п/п	Семейство	Род	Вид
1	Кипарисовые	Можжевельник	китайский
2	Барбарисовые	Магония	падуболистная
3	Бигнониевидные	Катальпа	бигнониевидная
4	Бобовые	Аморфа Гледичия	кустарниковая трехколючковая
5	Буковые	Дуб	красный
6	Гортензиевые	Чубушник	кавказский
7	Жимолостные	Калина Снежнаягодник	гордовина белый
8	Кленовые	Клен	серебристый, полевой, явор
9	Конскокаштановые	Каштан	конский
10	Кутровые	Барвинок	малый
11	Маслинные	Бирючина	обыкновенная
12	Ореховые	Орех	манчжурский
13	Розоцветные	Боярышник Ирга Миндаль Шиповник Айва	Арнольда, переплетенный канадская степной колючейший низкая

14	Рутовые	Птелея	трехлистная
15	Сумаховые	Скумпия Сумах	кожевенная оленерогий

Дендрарий выполняет функции научно–образовательного центра по изучению биологического разнообразия. Заключаются соглашения о сотрудничестве с учебными заведениями: Вавиловский университет, СГУ, СГТУ, колледжами, экологическими организациями, школами Саратова и области.

Регулярно на базе дендрария проводятся учебные, производственные и преддипломные практики по 9 направлениям: ботанике, дендрологии, ландшафтному дизайну, лесомелиорации, метеорологии, озеленению, фармакогнозии, физиологии, экологии.

Студенты проводят различные исследования и выполняют курсовые и дипломные работы, пишут научные статьи. На базе дендрария студентами ВУЗов было выполнено подготовлено и защищено 47 дипломов, в 70 % работ руководителями были сотрудники дендрария. Также были подготовлены выпускные работы студентами колледжей.

Преподаватели ВУЗов и колледжей проходят стажировки по повышению квалификации.

Для школьников проводятся экскурсии, практические занятия с элементами исследовательских работ, организуются экологические десанты.

Просветительская работа заключается в популяризации научных знаний, пропаганде результатов научных исследований, ботаническому и экологическому образованию, ориентированному на разные слои общества.

Проводятся экскурсии, читаются лекции, организуются семинары и консультации для озеленителей, работников лесного хозяйства, специалистов в области ландшафтного дизайна, населения, школьников

Список источников

1. Арестова С.В. Дендрарий НИИСХ Юго-Востока. 60 лет со дня основания / С.В. Арестова, Е.А. Арестова. - Саратов, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока», 2008. -24 с.
2. Арестова Е.А. Дендрарий НИИСХ Юго-Востока - прошлое и настоящее / Е.А. Арестова, С.В. Арестова. - Саратов, 2014.-24 с.
3. Фондовые материалы НИИСХ Юго-Востока 1948 – 2023 гг.
4. Фондовые материалы дендрария НИИСХ Юго-Востока 1948 – 2023 гг.

Применение клена в системе озеленения населенных пунктов Саратовской области

Виктория Сергеевна Баженова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ast.ret@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. Статья посвящена применению и сравнительной оценке видов и форм рода клен, в системе озеленения и населенных пунктов Саратовской области. Дается краткое описание наиболее распространенных видов, их форма кроны, подверженность к заболеваниям и примеры внедрения в систему озеленения города.

Ключевые слова: клен, озеленение, парки, скверы, придомовые территории, реконструкция, сравнение, болезни, вредители, форма кроны, ассортимент.

Для цитирования: Баженова В.С., Терешкин А.В. Применение клена в системе озеленения населенных пунктов Саратовской области //Материалы V национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 20-25.

Original article

The use of maple in the landscaping system of settlements of the Saratov region

Victoria S.Bazhenova¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article is devoted to the application and comparative evaluation of species and forms of the genus maple in the system of landscaping and settlements of the Saratov region. A brief description of the most common species,

their crown shape, susceptibility to diseases and examples of implementation into the city landscaping system are given.

Keywords: maple, landscaping, parks, squares, house territories, reconstruction, comparison, diseases, pests, crown shape, assortment.

For citation: Bazhenova V.S., Tereshkin A.V. The use of maple in the landscaping system of settlements of the Saratov region //Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 20-25.

Естественный ареал для городского озеленения чаще всего используются растения, произрастающие самостоятельно в лесах данной области, но способные терпеливо переносить загрязнение окружающей среды и успешно расти и развиваются в условиях городской среды.

Для анализа использовались населенные пункты, находящиеся на правом берегу реки Волги: Саратов, Вольск, Хвалынский и на левобережной части: Энгельса, Маркса и Балаково. Был проведен анализ по данным, полученным из инвентаризации на шести объектах, был установлен ассортимент растений рода клен. Всего их выявлено тринадцать видов.

Представитель рода *Acer* имеет неглубокую корневую систему и создает много тени, что затрудняет рост травы и других растений в подлеске. Клен растет хорошо по всей Правобережной части и достаточно плохо по Левобережной части. Вид хорошо приспособлен к экстремальным типам почв и переносит широкий диапазон климатических условий. Также растения рода клен устойчивы к загрязнению диоксидом серы и озону, поэтому деревья могут процветать в городских условиях, заболоченных местах, дворах или садах, на открытых участках и обочинах дорог. Эти деревья производят достаточное количество крылатых семян, которые легко разносятся ветром и быстро прорастают.

Использование видов клена во многом зависит от экологических свойств таких как газоустойчивость, потребность в освещении, требовательность к грунту и поливу.

Комплексным показателем, дающим наибольшие представления об успешности применения, является реакция растения на отдельные группы факторов: морозоустойчивость, зимостойкость, засухоустойчивость и декоративность.

Сравнительная оценка видов клена

Таблица 1

Вид	Газоустойчивость	Морозостойкость	Засухоустойчивость	Декоративность	Средний балл
Клён остролистный (<i>Acer platanoides</i> L.)	2	1	1	1	1,3

Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.)	1	1	1	3	1,5
Клён красный (<i>Acer rubrum</i> L.)	2	1	2	1	1,5
Клён сахарный (<i>Acer saccharum</i> L.)	2	1	3	1	1,8
Клён татарский (<i>Acer tataricum</i> L.)	2	2	2	1	1,8
Клен Гиннала (<i>Acer ginnala</i> L.)	3	1	2	1	1,8
Клён серебристый (<i>Acer saccharinum</i> L.)	2	1	3	2	2
Клён бумажный (<i>Acer griseum</i> L.)	2	3	2	2	2,3
Клён японский (<i>Acer japonicum</i> L.)	3	2	4	1	2,5
Клён винограднолистный (<i>Acer cissifolium</i> L.)	3	3	2	3	2,8
Клён боярышниковолистный (<i>Acer crataegifolium</i> L.)	3	3	2	4	3
Клён граболистный (<i>Acer carpinifolium</i> L.)	2	3	3	4	3
Клён крупнолистный (<i>Acer macrophyllum</i> L.)	4	3	3	4	3,5

Сравнительная оценка видов древесных растений проводилась с использованием шкалы Колесникова А.И.; Белова С. В.; Пятницкого С.С.; Залывской О.С. и Бабича Н.А.

Виды клена были подобраны на основе постановления Об утверждении Стратегии озеленения населенных пунктов Саратовской области [1].

Исходя из показателей таблицы, растения, имеющие средний бал 2,0 и менее, полностью биологически устойчивы и могут быть использованы при формировании различного рода садово-парковых насаждений. Виды с показателями 2,1–3,0 удовлетворительно растут в местных условиях, в целом сохраняя основные качества, но могут повреждаться отдельными факторами. Баллы 3,1–3,7, говорят нам о том, что в существующих условиях неустойчивы, вследствие чего могут использоваться только в ограниченных видах насаждений, коллекционных участках и т.п., также в познавательных целях.

Там образом только клён остролистный (*Acer platanoides* L.), клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), клён красный (*Acer rubrum* L.), клён сахарный (*Acer saccharum* L.), клён татарский (*Acer tataricum* L.), клен Гиннала (*Acer ginnala* L.) и клён серебристый (*Acer saccharinum* L.) целесообразно использовать на территориях населенных пунктов Саратовской области.

Для применения тех или иных видов в озеленении также важно учитывать не только их возможность произрастать в тех или иных условиях, но и особенности самого вида, а именно высоту габитуса, декоративность и особенности листовой.

Выбрав наиболее приспособленные виды для произрастания на территории Саратовской области (таблица 1), можно судить о способах и объектах применения в системе озеленения (таблица 2).

Применение видов клена в системе озеленения

Таблица 2.

Вид	Категории объектов озеленения			Примечание
	общег о польз.	огран ич. польз.	спец. назна ч.	

Клён крупнолистный (<i>Acer macrophyllum</i> L.)	-	+	+	Не предназначен для мест общего пользования так как требует особого ухода и влажности.
Клён остролистный (<i>Acer platanoides</i> L.)	+	+	+	За счет декоративной формы и относительной неприхотливости, может использоваться в любых объектах озеленения.
Клён граболистный (<i>Acer carpinifolium</i> L.)	+	+	+	Ценится в декоративном садоводстве за красивую форму кроны и ажурную листву
Клён японский (<i>Acer japonicum</i> L.)	-	-	-	Не предназначен для городского озеленения, так как плохо приспособлен к условиям среды.
Клён красный (<i>Acer rubrum</i> L.)	-	+	+	Не предназначен для мест общего пользования так как требует тщательного ухода.
Клён серебристый (<i>Acer saccharinum</i> L.)	+	+	+	Подходит для одиночных посадок на газоне и создания парковых аллей. Уместно сажать его на берегу водоемов, так как он любит влажную почву.
Клён сахарный (<i>Acer saccharum</i> L.)	-	+	+	Чаще используется для производства мебели или сиропа. Требует обильного полива.
Клён татарский (<i>Acer tataricum</i> L.)	+	+	+	Хорошее почвозащитное растение, применяется в придорожных и полезащитных лесных посадках. Часто используется при озеленении городов, в том числе и далеко за пределами естественного ареала.
Клен Гиннала (<i>Acer ginnala</i> L.)	+	+	+	Это деревце или кустарник активно используется в озеленении прибрежной зоны водоёмов и прудов, для создания живой изгороди, в композициях или солитером.
Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.)	-	-	-	Пыльца клена может вызывать сезонные проявления аллергии. В Саратовской области считается сорным растением.

Поскольку Саратовская область попала в минимум три климатические зоны лесостепь, степь и полупустыня, а в некоторые районы левобережья относятся к сухостепным зонам, виды, приспособленные к произрастанию, будут отличаться. Для точного заключения необходимо провести больше исследований.

Состояние и оценка давалась по результатам инвентаризации и опытов. Видовой состав определялся в насаждениях городов Саратов, Вольск, Хвалынский, Энгельса, Маркса и Балаково.

В целом, исходя из приведённых данных, самыми приспособленными и декоративными видами для городского озеленения населенных пунктов правобережной части Саратовской области являются: Клён остролистный (*Acer*

platanoides L.); Клён граболистный (*Acer carpinifolium* L.); Клён серебряный (*Acer saccharinum* L.); Клён татарский (*Acer tataricum* L.); Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.). Все эти виды приспособлены к климатическим условиям, произрастают, не теряя своих декоративных качеств и имеют широкий способ применения.

Для левобережной части населенных пунктов исследований проводилось меньше. Единственной четко выраженной породой, которая имеет условия для роста и удерживается в насаждениях без специальных мероприятий по поливу и изменению почвенных условий, является Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.). В некоторых районах вдоль Волги, при подходящем грунте может произрастать Клён остролистный (*Acer platanoides* L.); Клён татарский (*Acer tataricum* L.), при небольшом отдалении от поймы реки и загрязнении почвы, растения теряют свои декоративные качества.

Там образом наиболее распространённым видом для двух берегов является: Клён остролистный (*Acer platanoides* L.) и Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.).

Список источников

1. Постановление Правительства Саратовской области от 13 июня 2017 г. N 303-П «Об утверждении Стратегии озеленения населенных пунктов Саратовской области (с изменениями на 25 июля 2022 года).» // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/467713977>.
2. by Charles Lanman / Letters from a Landscape Painter / 2014-48d
3. by Frederick Law Olmsted, Charles Beveridge (Editor) / Writings on Landscape, Culture, and Society / 2015 – 887d
4. Ecosistema // Древесные Растения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ecosistema.ru/08nature/trees/42.htm> (дата обращения 06.12.22)
5. Glav-dacha // В ландшафтном дизайне дачного участка используем клен татарский [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://glav-dacha.ru/v-landshaftnom-dizayne-klen-tatarskiy/> (дата обращения 06.12.22)
6. Infonature // Живая природа. Деревья, кустарники. Клён татарский. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://infonature.ru/plant/derevo0041.html> (дата обращения 06.12.22)
7. Russian Permakulture // Acer [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://russianpermaculture.ru/rastenia/klen-obyknovennyi-acer-platanoides/> (дата обращения 06.12.22)
8. StudenstFile // Типы болезней древесных пород и классификация болезней [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2491075/page:5/> (дата обращения 06.12.22)
9. Азарова, О.В. Озеленение и благоустройство населенных мест: Учеб. пособие. / О.В. Азарова, А.В. Терешкин. Саратов, 2016. – 100 с.

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

11. Лесотека // Остролистный клен [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lesoteka.com/derevya/ostrolistnyj-klen> (дата обращения 06.12.22)

12. Садовник // Клен ясенелистный как вырастить американского гостя [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sadovnic.su/cvety/yasen-klenolistnyj.html> (дата обращения 06.12.22)

13. Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.С.Теодоронский. –2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.

14. Травникова Г.И. Зеленое строительство: метод. Пособие по созданию и содержанию городских насаждений / Травникова Г.И., В.В. Петрик. – Архангельск: Архангл. гос. техн. ун-т, 2008. – т20 с.

15. Туристический Саратов // Кустарники и деревья саратовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tursar.ru/page-joy.php?j=2859> (дата обращения 06.12.22)

16. Южный сад // Клен [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.southgarden.ru/?product=клён-остролистный#:~:text=Семена%20остролистного%20-%20это,семена%20в%20возрасте%2017%20лет> (дата обращения 06.12.22)

Научная статья
УДК 712.41 (630)

Сравнительный анализ современных тенденций развития пришкольных территорий России и стран дальнего зарубежья

Дарья Николаевна Бойцова¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹boycovadara92@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-5843-661X>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции в благоустройстве и озеленении пришкольных территорий средних общеобразовательных учреждений России, на примере города Саратова и стран дальнего зарубежья. Для примера взята пришкольная территория города Лонгёй провинции Квебек, Канада.

Ключевые слова: пришкольная территория, школьный двор, благоустройство, тенденции, озеленение.

Для цитирования: Бойцова Д.Н., Азарова О.В. Сравнительный анализ современных тенденций развития пришкольных территорий России и стран дальнего зарубежья// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 26-29.

Original article

Comparative analysis of current trends in the development of school areas in Russia and non-CIS countries

Darya N. Boytsova¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹boycovadara92@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-5843-661X>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. The article discusses current trends in the improvement and landscaping of school areas of secondary educational institutions in Russia, using the example of the city of Saratov and foreign countries. For example, the school territory of the city of Longueuil, Quebec, Canada is taken.

Keywords: school grounds, school yard, landscaping, trends, planting of greenery.

For citation: Boytsova D.N., Azarova O. V. Comparative analysis of modern trends in the development of school territories in Russia and foreign countries// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 26-29.

Введение. Оформление пришкольной территории является актуальной темой в современном мире, поскольку школьный двор – это прежде всего лицевая сторона образовательного учреждения, требующая постоянного ухода и работ по благоустройству. Каждый обучающийся должен чувствовать себя уютно и комфортно не только в здании, но и на его территории. С малого возраста необходимо прививать детям любовь к окружающему миру, животным и растениям, развивать в них заботу об экологии и вместе с этим воспитывать хороший вкус и эстетический интеллект. Пришкольная территория должна быть не только красивой, но и экологически чистой, ведь дети проводят здесь большое количество свободного времени: играют в спортивные игры на уроках физкультуры, отдыхают после уроков, участвуют в культурно-массовых мероприятиях или занимаются уборкой территории. Экологическая ситуация оказывает сильное влияние не только на здоровье, но и на настроение. На сегодняшний день проблема плохого благоустройства пришкольных территорий стоит во многих образовательных учреждениях. Выхлопные газы от близлежащих автомобильных дорог, плохое состояние площадок, покрытий на них и на всей пришкольной территории в целом, неудовлетворительное состояние древесно-кустарниковой растительности и плохая освещенность зимой, когда рано темнеет – все это в значительной степени приводит к низкому уровню благоустройства территории [2].

Цели и задачи исследования. Целью исследования является проведение анализа по выявлению современных тенденций развития школьных территорий в городах России и стран дальнего зарубежья. Для постижения цели поставлены следующие задачи: изучить специальную литературу по проектированию школьных территорий; провести комплексный анализ территорий учебных заведений.

Результаты исследования. Нами проанализированы пришкольные территории МОУ «СОШ № 73», находящаяся по 2-му Магнитному проезду, МАОУ «Лицей № 24 им. М.М. Расковой» на ул. Жуковского, МАОУ «Лицей № 37» в Мирном переулке. На территории МОУ «СОШ № 73» хорошо организованные площадки для занятий физкультурой. Асфальтовое покрытие имеет значительные трещины, что является травмоопасным. Территория школы частично ограждена с двух сторон, а мусоросборники для отходов стоят прямо под окнами учебных классов на баскетбольной площадке. Функциональное зонирование включает входную, физкультурно-спортивную, хозяйственную

зоны, а также зону зеленых насаждений. Зона отдыха и зона культурно-массовых мероприятий отсутствуют.

На территории МАОУ «Лицей № 24 им. М.М. Расковой» полностью отсутствуют спортивные площадки, что лишает обучающихся полноценных уроков физкультуры. Породный состав деревьев скудный, как и территория в целом. Состав функциональных зон включает только две зоны: зеленых насаждений и входную. Остальные зоны отсутствуют.

МАОУ «Лицей № 37» имеет разнообразие в породном составе древесно-кустарниковой растительности, но площадки для обучающихся отсутствуют. Недостаточно места для проведения школьных линеек и других массовых мероприятий. В целом территория благоустроена у входа в общеобразовательное учреждение. Участки территории справа и слева от входа имеют неудовлетворительное состояние. Это пустующие территории, на которых полностью отсутствует благоустройство. Функциональное зонирование следующее: входная зона, хозяйственная, зеленых насаждений и культурно-массовых мероприятий.

ЧОУ «Лиен» по ул. Советской, например, не имеет пришкольной территории вовсе. И это только малая часть примеров плохого благоустройства пришкольных территорий в Саратове. Можно привести пример и хорошего благоустройства – это МОУ «СОШ № 93» по ул. Ароновой. Совсем недавно здесь установили футбольный стадион, поставили трибуны, установили летнюю сцену, а также обновили хоккейную коробку спортивные площадки с тренажерами для занятий физкультурой, заменили дорожно-тропиночные покрытия. Все эти элементы необходимо иметь на пришкольной территории для поддержания физического здоровья детей. Функциональное зонирование включает в себя все необходимые зоны, кроме учебно-опытной. Эта зона на территории отсутствует.

Современные тенденции в благоустройстве применяются редко - все оборудование достаточно однообразно и придерживается стандартам. Современное оборудование, такое как интерактивные доски и информационные электронные щиты, умные детские площадки и интерактивные игровые системы для детей младшего школьного возраста нельзя встретить ни на одной пришкольной территории, в отличие от школ дальнего зарубежья, где с каждым годом применяется все больше технологического оборудования, а пришкольные территории имеют разнообразный состав древесно-кустарниковой растительности, что позволяет детям не только развивать мышление и кругозор, но и чувствовать себя комфортно. Применять современные тенденции можно и не внедряя технологии.

В Великобритании распространена тенденция превращать территорию школы в сады или огороды. В них ученики самостоятельно пытаются вырастить экологически чистые овощи и фрукты, тем самым формируя культуру правильного питания, приучаются к труду, формируют экологическую грамотность и даже осваивают программу некоторых учебных дисциплин [3]. В других странах территории школ также имеют высокий

уровень благоустройства. Например, частная школа в городе Лонгёй (входит в состав мегаполиса Большой Монреаль в провинции Квебек, Канада) «Collège Français», расположенная на пересечении улиц Сеген (Rue Séguin) и Боргар (Rue Beauregard) имеет площадку для детских спортивных игр, несколько волейбольных площадок, отдаленных от окон учебных классов защитной полосой зеленых насаждений, а также отдельную парковку для школьных автобусов, располагающуюся в нескольких десятках метрах от окон учебных классов. На территории также присутствует отдельная парковка для легкового автотранспорта (присутствует разметка на асфальте; около 40 мест для автомобилей). Древесно-кустарниковая растительность, в том числе и живая изгородь в хорошем состоянии.

Вывод и заключение. Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что пришкольные территории РФ имеют недостаточное развитие в отличие от стран дальнего зарубежья, где к этому подходят более ответственно, креативно и нестандартно. Благоустраивать пришкольную территорию можно и без больших затрат, главное, чтобы были уникальные идеи, позволяющие детям разносторонне развиваться и расширять кругозор.

Список источников

1. Перелович Н. Использование элементов ландшафтного дизайна в организации пришкольной территории/ 2015.- 108с.- ISBN: 978-5-7042-2444-0
2. Ландшафтный дизайн пришкольного участка [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://bouw.ru/article/landshaftniy-dizayn-prishkolynogo-uchastka>
3. Landscape design of the school territory [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://modern-info.com/13645690-correct-organization-of-the-school-site>

Отечественный опыт использования видов роз в озеленении

Ольга Викторовна Булкина¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратова, Россия

¹olgabulka79@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3969-4536>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. В статье рассмотрены отечественный опыт использования роз в озеленении, история создания первых садов, парков и специализированных хозяйств, где розы были основной культурой. Рассмотрены новые сорта из ассортимента фирмы Noack, а также несколько сортов почвопокровных роз фирмы «Rosen Tantau», которые имеют большую популярность в нашей стране.

Ключевые слова: роза, парк, сорт, ландшафтный дизайн, сад, селекция.

Для цитирования: Булкина О.В., Андрушко Т.А. Отечественный опыт использования видов роз в озеленении//Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 30-33.

Original article

Domestic experience of using rose species in landscaping

Olga V. Bulkina¹, Tatiana A. Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹olgabulka79@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3969-4536>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. The article examines the domestic experience of using roses in landscaping, the history of the creation of the first gardens, parks and specialized farms where roses were the main crop. New varieties from the assortment of the Noack company, as well as several varieties of groundcover roses of the Rosen Tantau company, which are very popular in our country, are considered.

Keywords: rose, park, variety, landscape design, garden, breeding

For citation: Bulkina O.V., Andrushko T. A. Domestic experience of using rose species in landscaping//Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 30-33.

Розы – важный составляющий аспект ландшафтного дизайна. Их используют в украшении практически каждой садовой и загородной зоны, вследствие разнообразия сортов и декоративных качеств растения.

Упоминается о том, что еще в 18 веке в садах Московского Кремля произрастали махровые розы и шиповник. Их разводили в дворцовых садах при Петре I и при Екатерине II [3].

В конце XIX века в России возникли первые индустриальные хозяйства по разведению декоративных растений, розам отводились в них ведущие места. Включением роз в культуру занимались И. В. Мичурин, Н. И. Кичунов и другие выдающиеся учёные [2-4]. Начиная с 80-х годов XIX века И.В. Мичурин выводил морозоустойчивые сорта роз, применимые для выращивания в средней полосе России.

В 1870-х годах и позднее появляются многочисленные дворянские усадьбы на юге России – в Крыму и на Кавказе. Обустройство усадеб требовало большое количество посадочного материала для садов и парков, а так как розы на юге могли расти без укрытия на зиму, то они и стали главным украшением цветочного убранства имений. В имении М.Н.Раевского «Партенит» (Крым) более 20 лет, с периодичностью раз в два года, издавался каталог растений, число роз в котором достигало 600 разновидностей. Последнее издание датируется 1907-м годом [11].

На Урале розы известны с начала XX столетия. В дореволюционном Екатеринбурге их разводили в крупных промышленных садоводствах Дитриха, Лобанова, Иванова, Железнова, а также в отдельных мелких хозяйствах [2-4].

В тот период розу растили в глиняных горшках. Ведущей считали ремонтантный сорт Ульрих Бруннер Фис с большими вишневыми цветками на длинном стебле. Популярен был сорт Фрау Карл Друшки из-за снежно-белых цветков. Из чайно-гибридных роз известностью пользовался сорт Кайзерин Августа Виктория [6].

Из парковых роз высаживали такие сорта, как Царица Севера и Конрад Фердинанд Мейер, а также бедренцоволистную и др.

Розы использовали и на срез. Для данной цели в зимний период растения, как правило, выращивали в горшках в парниках, а в весенний период высаживали на гряды.

После революции были созданы специализированные хозяйства, где розы были основной культурой. Большой вклад в селекцию отечественных роз внес ученый Н.Д. Костецкий, работая в Никитском ботаническом саду в 30-е годы XX столетия.

К 1960-м годам на Урале в условиях открытого грунта уже было испытано более 150 сортов. В Уральском учебно-опытном хозяйстве в Белоярском районе создана коллекция роз, где выращивается более 100 сортов различных групп (парковых, ремонтантных, гибридных чайных роз, полиантовых, флорибунд и других) [7].

Здесь совершенствуются методы селекции, определяются лучшие условия посадки, изучаются сорта и агротехника их выращивания в открытом грунте.

Розы, используемые в ландшафтном дизайне, могут играть важную роль в архитектурно-художественном облике города. Розы для городских ландшафтов подвергаются чрезвычайно жестким испытаниям в сложных климатических условиях в течение нескольких лет, после чего только самые выносливые сорта отбираются для размножения и продажи.

В настоящее время в парках и скверах России появляются новые сорта из ассортимента немецкого селекционного дома Noack [5]:

- сорт Alea, который отличается очень компактными и плотными кустами, подходящими для узких горшков;

- сорт Сорренто, который потрясающе смотрится издали из-за своего пышного объема;

- сорт Westzeit, который имеет очень интересную цветовую палитру от абрикосово-оранжевого до розового.

Сад "Подворье" является эксклюзивным представителем компании Rose Tantau в России по садовым розам. Цветы компании украшают детские сады, парки и школы, монастыри и многие усадьбы, и фермерские хозяйства России.

Наибольшую популярность имеют лишь несколько сортов почвопокровных роз фирмы «Rosen Tantau» [8,9]:

- Альпенглюэн. Эта роза характеризуется чрезвычайно плоским и равномерным габитусом куста, энергичным ростом и 100% укрытием благодаря длинным побегам;

- Аспирин-Роуз - пышная ярко-зеленая листва покрыта крупными ножевидными цветами в плотных зонтиках;

- Сэнтро-Роуз. Данный сорт отлично подходит для бульваров, так как плотные, компактные и обильно цветущие растения служат прекрасным декоративным украшением;

- Сатина. Селекционерам удалось получить очень равномерный и тонкий розовый цвет цветков. Они также добились того, что сорт не страдает заболеванием от мучнистой росы в конце лета;

- Шнеекёнигин. Эта почвопокровная полумахровая роза подходит для посадки на открытом воздухе, куст раскидистый, цветение непрерывное;

- Уайт Хэйз. Растения этого сорта не прихотливы, устойчивы к болезням, хорошо держат цвет - не темнеют и не покрываются пятнами;

- Роза ругоза Шнее-Ойле (Снежная Сова). Цветы белые, с рыхлой оборкой, похожей на белые перья, сорт не восприимчивый к мучнистой росе и черной пятнистости, обладает сильным ароматом.

Роза - царица цветов. Это растение завоевало популярность благодаря своей красоте и тонкому аромату, поэтому его активно культивируют в садах и оранжереях.

Сегодня многие научные учреждения работают над выведением новых сортов и их культивированием в различных климатических зонах страны. Причем постоянно выводятся не только уже известные сорта, но и новые, еще более интересные и удивительные [10].

Список источников

1. Абрамчук А.В. Садово-парковое и ландшафтное искусство /А.В. Абрамчук, Г.Г.Карташева, М.Ю. Карпухин. - Екатеринбург:2022. - С. - 612 с. (Гриф УМО вузов РФ).

2. Абрамчук А. В. Древесные растения в декоративном оформлении партерного газона/А.В. Абрамчук, М.Ю. Карпухин//Аграрное образование и наука. - 2021. №1.С.1-3.

3. Березкина И.В. Библия садовых растений /И.В. Березкина, Н.В. Григорьева. - М.: Эксмо, 2022. - 256 с.

6. Благоустройство жилых территорий / В.Н. Денисов, И.Н. Половцев, Т.В. Евдокимов. 2020. URL: <http://www.astrussia.com/ozelenenie/> - (Дата обращения: 05.03.2023).

4. Благоустройство и озеленение территории города и участка. URL: <http://www.astrussia.com/ozelenenie/> - (Дата обращения: 01.02.2022).

5. Галактионов И.И. Декоративная дендрология /И.И. Галактионов, А.И. Ву, В.А. Осин. – М.: Высшая школа, 1967. - 318 с.

7. Любимова А.С., Карпухин М.Ю. Чайно-гибридная роза. Сорта. Агротехника. / Молодежь и наука.- 2022- № 6.- С 39-41.

8. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. Учебное пособие для вузов / Под общей ред. П.Г. Грабового и В.А. Харитонова. - М.: Издва "АСВ" и "Реалпроект", 2021. - 624 с.

9. Рогожникова М.А., Пейзажное проектирование архитектурного объекта. URL: marhi.ru/AMIT/2012/3kvart12/rogozhnikova/abstract.php - (Дата обращения: 22.02.2023)

10. Семина В. Ю. Проблема общественных пространств: как создавать, как управлять и как применять // Управление развитием территории. 2022. № 3. URL: <https://urtmag.ru/publi2222222222222222c/609/> - (Дата обращения: 10.02.2023).

11. Прейс-курант растений в питомниках имения «Партенит» на Южном берегу Крыма наследников генерал-майора М.Н.Раевского. – СПб., «Пушкинская Скоропечатная», 1907.

Научная статья
УДК: 630*228

Восстановление дубрав на территории Камешкирского лесничества Пензенской области

Алексей Анатольевич Володькин

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

volodkin.a.a@pgau.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7450-0492>

Аннотация. В настоящее время площади дубрав по разным причинам значительно уменьшились, а состояние - ухудшилось. Роль дуба как главной лесообразующей породы, так и источника древесины снижается. Он уступает место клену остролистному и ясеню обыкновенному, в связи с чем меняется и лесное природное сообщество в целом. Без принятия эффективных мер по сохранению и восстановлению дубрав существует реальная возможность полной потери дубовых лесов региона как природной формации.

Ключевые слова: дубравы, древостои, прирост, таксационные показатели, лесные культуры.

Для цитирования: Володькин А.А. Восстановление дубрав на территории Камешкирского лесничества Пензенской области// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 34-38.

Original article

Restoration of oak growths on the territory Kameshkir forestry of the Penza region

Alexey A. Volodkin

FGBOU VO Penza State Agrarian University, Penza, Russia

volodkin.a.a@pgau.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7450-0492>

Annotation. At present, the areas of oak forests have significantly decreased for various reasons, and the condition has worsened. The role of oak as the main forest-forming species and as a source of timber is declining. It gives way to Norway maple and common ash, and as a result, the forest natural community as a whole is changing. Without the adoption of effective measures for the conservation and restoration of oak forests, there is a real possibility of a complete loss of oak forests in the region as a natural formation.

Keywords: oak forests, forest stands, growth, taxation indicators, forest plantations.

For citation: Volodkin A.A. Restoration of oak forests on the territory of the Kameshkir forestry of the Penza region// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 34-38.

Дубравы являются не только источником ценнейшей дубовой древесины, но и выполняют незаменимые водоохранные, защитные, рекреационные функции. Ни с экологической, ни с экономической точки зрения они не могут быть заменены никакой другой породой. Вследствие протекающих в последние годы процессов деградации и усыхания дубовых насаждений, снижения их продуктивности и устойчивости, сокращения площадей, проблема невозможности истощения генетических ресурсов этой породы и потери ценнейшего генофонда региона встает с особой остротой. Дубравы лесостепи, отличаются максимальным уровнем биоразнообразия, что делает охрану уцелевших дубовых насаждений и их восстановление приоритетной задачей. Сокращение площади дубовых насаждений является важной проблемой европейской части России.

Большое влияние на состояние дубрав оказывают вспышки массового размножения листогрызущих вредители, особенно листовертки зеленой дубовой и непарного шелкопряда. Объедание листы дуба приводит к ослаблению деревьев дуба, потери ими текущего прироста и усыханию части древостоя.

Вспышки массового размножения непарного шелкопряда за последние годы в Пензенской области были зафиксированы в 1959, 1968, 1976, 1989, 1998 и 2014 годах, вспышки массового размножения зеленой дубовой листовертки были зафиксированы в 1963, 1970, 1975, 1984, 1989, 1993, 2005, 2008 и 2013 годах. Вспышки вредителей чередовались, вызывая ослабление дубрав.

В среднем вспышки листогрызущих вредителей дуба имеют средний интервал возникновения очагов массового размножения 4 года. Средний межвспышечный период у зеленой дубовой листовертки составляет период 6,2 лет, у непарного шелкопряда – 10,8 лет.

Лесной фонд Камешкирского лесничества Пензенской области составляет 38,2 тыс. га и представлен колками различной величины, за исключением северо – восточной части Шаткинского и юго-западной части Камешкирского лесничеств, где леса представлены массивами. Лесистость составляет 27 %.

Дубовые насаждения вегетативного происхождения и культуры дуба черешчатого, предназначенные для получения высококачественной деловой древесины, занимают около 18 % площадей лесничества. Дубравы отличаются низкой производительностью. В среднем запас дубовых древостоев составляет 128 м³/га, полнота древостоев средняя 0,5-0,6, бонитет III-V. В основном преобладают смешанные дубовые древостои.

Чистые дубовые древостои составляют 10,5% от общей площади дубрав лесничества. Средний возраст чистых дубрав 62 года, бонитет IV, полнота 0,5,

запас $84 \text{ м}^3 / \text{га}$, средний прирост низкий - $1,35 \text{ м}^3$. Максимальный запас и в основном имеют чистые дубравы в возрасте 70 лет - 130 м^3 , средний прирост - $1,85 \text{ м}^3$. Они формируются в типе леса дубняк осоко-разнотравный, в типе условий местопроизрастания D_1 - 53,6% от общей площади и в типе леса дубняк осоко-злаковый, в типе условий местопроизрастания D_0 (дубрава очень сухая) - 37,2%. Это можно объяснить тем, что в сухих условиях местопроизрастания не могут развиваться другие более влаголюбивые породы по сравнению с дубом.

Наибольшие площади дубрав произрастают в типе леса дубняк осоко-разнотравный, тип условий местопроизрастания D_1 дубрава сухая - 68,8 % от общей площади и в дубняке злаково-разнотравном, тип условий местопроизрастания C_1 , судубрава сухая - 10,0 %.

Самый большой по сравнению с другими типами леса средний прирост имеют насаждения в дубняк снытьево-разнотравный типе леса и составляет $1,86 \text{ м}^3$ и дубняк лещино-липовый - $2,1 \text{ м}^3$ что объясняется тем, что почвы в этих типах леса достаточно богатые почвы и выше влажность почвы. Дубу черешчатому в условиях других типов леса не хватает влаги и питательных веществ.

Общая площадь лесных культур дуба составляет 236 га, что составляет 3,6% от общей площади дубовых насаждений, естественное возобновление отсутствует, содействие естественному возобновлению не проводится.

В целом по лесничеству увеличение площади дубовых насаждений происходит только за счет создания лесных культур. Самые старые участки лесных культур произрастают в Камешкирском участковом лесничестве квартал 47 выдел 13 площадь 6,6 га 55 лет, 10Д, средний прирост $1,63 \text{ м}^3$, 1951 года посадки и в Порзовском участковом лесничестве в квартале 33 выдел 14 на площади 2,6 га, состав 8Д2Б, средний прирост $2,67 \text{ м}^3$, 1946 года посадки. Лесные культуры дуба начали создавать в первые послевоенные годы.

После 2008 года лесные культуры дуба на территории лесничества не создавались. В 2000 году культуры дуба были созданы на площади 6,5 га (густота посадки 4633 шт. на 1 га), в 2002 г. на площади 21,7 га (густота посадки 5193 шт. на 1 га), 2003г. - 10,8 га (густота посадки 5066 шт. на 1 га), 2006г. - 3,0 га (густота посадки 4600шт. на 1 га).

Приживаемость лесных культур 1 года колебалась в пределах 82,3-79,9 %, на 3 год - 81,4-78,5%, на 5 год - 70,8-82,5%. Данные свидетельствуют, что в условиях Камешкирского лесничества можно выращивать культуры дуба хорошего качества.

Для улучшения состояния дубовых насаждений и обеспечения создания устойчивых жизнеспособных лесных культур дуба необходимо:

- приведение в надлежащее санитарное состояние усыхающие и расстроженные дубравы, что позволит сохранить деловые качества древесины и более эффективно обеспечить на вырубках естественное лесовосстановление дуба;

- ведение хозяйства в дубравах должно ориентироваться при проведении лесовосстановительных работ, рубок ухода и рубок спелых и перестойных

насаждений на создание устойчивых высокополнотных насаждений — смешанных по составу и сложных по структуре;

- обеспечить селекционный отбор при заготовке желудей разных фенологических разновидностей дуба, посевы желудей позднораспускающейся формы целесообразно проводить в пониженных частях рельефа, ранораспускающейся - на верхних частях склонов, на плато и холмах, приречной формы - в поймах рек; именно такое распределение феноформ наблюдается в природных условиях в большинстве районов европейской части России;

- создавать постоянные семенные плантации определенных фенологических форм разновидностей дуба путем посадки привитых сеянцев дуба;

- своевременно осуществлять лесозащитные мероприятия против листогрызущих вредителей;

- обеспечивать максимальную заготовку семян в урожайные годы и выращивать сеянцы дуба в лесных питомниках, что позволит проводить создание лесных культур дуба в течение 3 лет подряд;

- проведение в урожайные годы за 2-3 года до рубки содействие естественному возобновлению в дубовых насаждениях. На полосах шириной 1-2 м, прокладываемых через 4-6 м, вырубается подлесок и подрост, кроме ценных пород, а также второй ярус. На задернелых участках и при уплотненной почве проводят ее рыхление. В древостоях I-II генерации лесостепной зоны целесообразно ведение хозяйства на порослевое возобновление. Рубки здесь следует проводить в возрасте, когда дуб и ясень сохраняют высокую побегопроизводительную способность в осенне-зимнее время - с октября по март. На вырубках с неудовлетворительным возобновлением или отсутствием возобновления дуба создают лесные культуры - посевом желудей и посадкой сеянцев дуба. Искусственное лесовосстановление является основным методом воспроизводства биологически устойчивых, долговечных и высокопродуктивных дубовых лесов.

Проведение всего комплекса лесохозяйственных мероприятий на научной основе и с пониманием особенностей биоэкологии дуба позволит не только повысить продуктивность и качество дубрав, но из года в год увеличивать их площадь. Проведение предложенного комплекса мероприятий позволит добиться сокращения площадей дубовых насаждений.

Список источников

1. Володькин А.А. Приемы повышения биологической устойчивости и продуктивности дубовых насаждений / А.А. Володькин, О.А. Володькина// Современные проблемы лесных биоэкосистем: Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции. - Пенза, 2013. – С. 22-26.

2. Володькин, А. А. Воспроизводство дуба черешчатого в юго-восточной части Пензенской области / А. А. Володькин, О. А. Володькина // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира: Тезисы

докладов международной научно-практической конференции. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2020. – С. 63-64.

3. Володькин, А. А. Дубравы лесостепных ландшафтов на Западном склоне Приволжской возвышенности / А. А. Володькин, О. А. Володькина, М. В. Ларионов // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: Сборник статей XVII Международной научно-практической конференции. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 64-66.

4. Володькин, А. А. Пути восстановления биогеоценозов дубовых насаждений Среднего Поволжья / А. А. Володькин, О. А. Володькина // Вавиловские чтения - 2022: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 135-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. – Саратов: ООО «Амирит», 2022. – С. 421-424.

5. Деградация дубрав Центрального Черноземья: монография / Н. А. Харченко, В. Б. Михно [и др.]; Воронеж. гос. лесотехн. акад. - Воронеж: Издательствостов ВГЛТА, 2010. - 604 с.

6. Исследование состояния опушечных экосистем дубрав Среднего Прихопёрья / М. В. Ларионов, А. С. Ермоленко, Т. С. Завидовская, А. А. Володькин // Проблемы и мониторинг природных экосистем : Сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 105-112.

7. Калиниченко, Н.П. Руководство по ведению хозяйства и восстановлению дубрав в равнинных лесах Европейской части Российской Федерации / Н.П. Калиниченко, В.Н. Желдак, С.А. Румянцева. – Москва: ВНИИЛМ, 2000. – 64 с.

8. Куликова, Е.Г. Причины деградации дубрав и пути их восстановления / Е.Г. Куликова // Энерго- и ресурсосберегающие экологически чистые химико-технологические процессы защиты окружающей среды: Сборник докладов международной научно-технической конференции. - Белгород, 2015. - С. 72-80.

9. Основные положения по ведению хозяйства в дубравах. Приказ Государственного Комитета СССР по лесному хозяйству от 15.08.1987 г. // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». <https://docs.cntd.ru/>

10. Фомин, С. А. Состояние и пути улучшения дубрав Пензенской области / С.А. Фомин, О.А. Володькина // Проблемы и мониторинг природных экосистем: Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2017. – С. 155-161.

11. Яковлев, А.С. Дубравы Среднего Поволжья / А. С Яковлев, И.А. Яковлев. - Йошкар-Ола, 1999. - 352 с.

Современное озеленение объекта ограниченного пользования

Дарья Павловна Гераськина¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹darya.geraskina.00@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0008-7357-9793>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции озеленения и благоустройства объекта ограниченного пользования с учетом осуществления предпроектного анализа территории с указанием проблематики и способов ее решения. В соответствии с поставленной характеристикой было сконструировано и обосновано проектное решение, согласованное с особенностями эксплуатации объекта территории храма, которое включает в себя подбор цветочного ассортимента, древесно-кустарниковых пород, проектирование ДТС и МАФ (элементы освещения, урны, скамьи, беседка).

Ключевые слова: объект ограниченного пользования, озеленение, благоустройство, общественное пространство, принцип, стиль, проектное решение, целевая направленность, храм.

Для цитирования: Гераськина Д.П., Азарова О.В. Современное озеленение объекта ограниченного пользования // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 39-42.

Original article

Modern landscaping of the restricted area

Darya P. Geraskina¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹darya.geraskina.00@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0008-7357-9793>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. The article discusses current trends in landscaping and landscaping of a restricted-use facility, taking into account the implementation of a pre-project analysis of the territory, indicating the problems and ways to resolve

them. In accordance with the set characteristics, a design solution was designed and justified, consistent with the features of the operation of the facility, which includes the selection of a flower assortment, tree and shrub species, the design of DTS and MAF (lighting elements, bins, benches, gazebos).

Keywords: object of limited use, landscaping, landscaping, public space, principle of stylistic unity, design solution, target orientation.

For citation: Geraskina D.P., Azarova O.V. Modern landscaping of a restricted use facility // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 39-42.

Озеленение и благоустройство территорий храмов актуальны в настоящее время, так как многие территории при церквях характеризуются низкой декоративностью. Так как целевая направленность храма направлена на его духовное и душевное развитие, отдых и созерцание Бога, то и внешние условия должны способствовать этому, ведь они – первое, что наблюдает человек. Общественные пространства абсолютно любого назначения в равной степени оказывают влияние на человека и являются неотъемлемой частью окружающего территории. Внешнее грамотное благоустройство способно подчеркнуть особенности архитектуры храма, его стилистическую направленность. В организации пространства Божественное присутствие необходимо не только в церкви, но и за ее пределами.

Целью исследования является озеленение и благоустройство территории объекта ограниченного пользования на основе проведенного предпроектного анализа с учетом современных тенденций. Задачи исследования включают проведение предпроектного комплексного анализа, организацию окружающего пространства объекта, разделение на функциональные зоны, реконструкция пространства территории для комфортного времяпровождения и отдыха людей, проведение расчета сметной стоимости работ и материалов для реализации концепции.

Проектируемая территория храма расположена в Энгельском районе Саратовской области в селе Анисовка на улице Королёва. Участок имеет квадратную конфигурацию. С одной стороны его ограничивает автомобильная дорога, с другой – жилой участок. Площадь территории равна 3690 м².

Участок находится в неудовлетворительном санитарном состоянии. Большую часть на участке занимает асфальтовое покрытие плохого качества. Газон представлен сорной растительностью. Границы газона нарушены, сливаются с дорожным покрытием, отсутствует бордюрный камень. Зеленые насаждения представлены хаотично высаженными молодыми саженцами лиственных пород березы повислой (*Bétula péndula* L.), каштана конского (*Aesculus* L.), клена остролистного (*Ácer platanóides* L.), липы сердцевидной (*Tilia cordáta* L.), рябины обыкновенной (*Sórbus aucupária* L.). Санитарное состояние

насаждений удовлетворительное. В ходе обследования были замечены заболевания в виде черной пятнистости, мучнистой росы и краевой пятнистости.

Для организации пространства необходимо благоустройство территории, установка скамей, урн, фонарей. Скамьи запроектированы в местах активного потока движения или кратковременного отдыха людей. Так же, чтобы подчеркнуть силуэт цветников, их колористику, возможно использование декоративной подсветки. В подсветке так же нуждается и храмовое сооружение [1].

Проектное решение предусматривает замену асфальта брусчаткой, организацию разгрузочных площадок перед главным входом на территорию и входом в храм. Тропинки по проекту будут оформлены в виде природного камня. [2] На территории храма планируется устройство детской площадки для привлечения детей к Богу, а так же предоставления им пространства для временного отдыха. В качестве покрытия детской площадки целесообразнее использовать песок или резину. Оба покрытия безопасны для детей в случае их падения. Чтобы отгородить детскую зону от зоны общественной, было принято решение о посадке живой изгороди со стороны входной зоны. Со стороны зоны автомобильного движения площадку будет ограничивать металлическое кованое ограждение. Помимо ограждения рекомендуется организовать рядовую посадку деревьев, которая могла бы изолировать детскую зону от пыли и шума [3].

Посаженные в ряд туи вдоль дорожки будут акцентировать парадность главного хода и архитектуру храма. Устройство скамьи так же будет предусмотрено на липовой и плодовой аллеях. Зона тихого отдыха представлена круглой скамьей вокруг ясеня ланцетного и беседкой. Для дополнительной привлекательности беседку будет окаймлять кусты черноплодной рябины (*Aronia melanocarpa* L.) и калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) [4].

Для озеленения территории были выбраны растения с белыми и розовыми крупными соцветиями, такие как сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), спирея японская (*Spiraea japonica* L.) и гортензия древовидная (*Hydrangéa arboréscens* L.). В качестве основного цветочного ассортимента – иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.), розмарин лекарственный (*Rosmarinus officinalis* L.), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia* L.), аллиум афлатунский (*Allium aflatunense* L.), живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.), мята душистая (*Mentha suaveolens* L.), лилия белоснежная (*Lilium candidum* L.). Чтобы обеспечить непрерывное цветение территории, были подобраны весенние и осенние виды зеленых насаждений: форзиция (*Forsythia* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), экзохорда кистистая (*Exochorda* L.). [5] В связи с тем, что храм построен в честь Божьей матери, которой был вручен цветок лилии, олицетворяющий благую весть, то в качестве символического растения было включен в ассортимент растений Лилию. Озеленение выполнено согласно принципам стилевого единства [6].

Озеленение должно создавать обстановку, располагающую прихожан к молитве, душевному спокойствию, памяти о Боге. Люди должны получить

радость от пребывания на территории храма, ощущать спокойствие. Для этого было подобрано соответствующее озеленение в соответствии с принципом стилевого единства, символикой и архитектурой храма. Были составлены методы по реконструкции территории, решения установленной проблематики, а именно: замена газонного и дорожного покрытий, устройство ранее отсутствующих малых архитектурных форм, служащие, как для комфортного пребывания людей на территории объекта, так и для формирования эстетической составляющей пространства.

Список источников

1. В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. Учебник. Изд., «Академия». М.: 2008 г. — 349 с.

2. Гостев, В. Ф. Проектирование садов и парков : учебник / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юскевич. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 344 с. — ISBN 978-5-8114- 4436-6. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/119821/#4>

3. Максименко, А. П. Ландшафтный дизайн : учебное пособие / А. П. Максименко, Д. В. Максимцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-2501-3. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/112046/#1>

4. Черняева, Е. В. Основы ландшафтного проектирования и строительства: Учебное пособие / Черняева Е.В., Викторов В.П. - Москва : МПГУ, 2014. - 220 с.: ISBN 978-5- 4263-0149-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=125727>

5. Железнодорожные станции СССР. Справочник. — М.: Транспорт, 1981

6. Травникова, Г.И. Зеленое строительство: метод. Пособие по созданию и содержанию городских насаждений / Г.И. Травникова, В.В. Петрик; Арханг. гос. техн. ун-т. — Архангельск: 2008. — 40 с

Вегетативное размножение павловнии войлочной (*Paulownia tomentosa* L.) в закрытом грунте степи Саратовского Правобережья

Евгений Александрович Гольш¹, Дмитрий Анатольевич Маштаков²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹golysh-evgeny@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0383-0619>

²topgun2308@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1217-3078>

Аннотация. В статье приводятся результаты вегетативного размножения павловнии войлочной способом черенкования в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр». Представлена укореняемость черенков при применении корнестимулирующих препаратов гетероауксин и корнерост на субстратах различного состава.

Ключевые слова: павловния войлочная, закрытый грунт, контейнер, укоренение, рост, посадочный материал, черенки, корнестимулирующие препараты.

Для цитирования: Гольш Е.А., Маштаков Д.А. Вегетативное размножение павловнии войлочной (*Paulownia tomentosa* L.) в закрытом грунте степи Саратовского Правобережья // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 43-46.

Original article

Vegetative propagation of *Paulownia tomentosa* L. in a closed ground of Saratov Right Bank Steppe

Evgeny A. Golysh¹, Dmitriy A. Mashtakov²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹golysh-evgeny@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0383-0619>

²topgun2308@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1217-3078>

Annotation. The article presents the results of vegetative propagation of paulownia felted by cuttings in indoor conditions of UNPK "Agrocenter". Rooting ability of cuttings at application of root-stimulating preparations heteroauxin and kornierost on substrates of different composition is presented.

Keywords. paulownia felt, closed ground, container, rooting, growth, planting material, cuttings, corticostimulant drugs.

For citation: Golysh E.A., Mashtakov D.A. Vegetative propagation of Paulownia tomentosa L. in a closed ground of Saratov Right Bank Steppe // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 43-46.

Павлония войлочная (*Paulownia tomentosa* L.) крупное листопадное лиственное дерево семейства павлониевые. Обладает высокими декоративными, хозяйственными, экологическими и другими свойствами, благодаря. Благодаря высококачественной древесине, быстрому росту, относительно высокой морозостойкости (до -25-28 °С), красивой кроне и другим положительным функциям, павлония весьма перспективна для использования в защитном лесоразведении и создании специализированных плантаций не только в южных регионах России, но и в Поволжье[5]. Создание комфортной городской среды невозможно без озеленения с применением расширенного ассортимента перспективных древесно-кустарниковых растений[6]. Поэтому павлония войлочная может применяться в озеленении для обогащения ассортимента декоративных растений[4]. Закрытый грунт и контейнерная технология выращивания должны обеспечивать получение высококачественного посадочного материала, однако без успешного вегетативного размножения невозможно его получить с различных сортов и декоративных форм павлонии [3]. Цель исследований - изучение вегетативного размножения павлонии войлочной в условиях закрытого грунта степи Саратовского Правобережья. В задачи исследований входило: подготовка черенков для укоренения, обработка черенков стимуляторами корнеобразования, изучение укоренения черенков павлонии.

Исследования проводились в условиях закрытого грунта степи Саратовского Правобережья на территории УНПК «Агроцентр» г. Саратова. В качестве субстратов использовалась смесь перлита и вермикулита в соотношении 1:1 (опыт 1) и смесь нейтрального торфа и песка в соотношении 1:1 (опыт 2).

В качестве черенков использовались зеленые побеги текущего прироста павлонии, заготавливаемые с маточных растений, произрастающие в условиях закрытого грунта. Черенки нарезались длиной 12-15 см. Черенки имеют 2 пары листьев, верхушка у черенков не удаляется, нижний срез черенка делается косым.

В исследованиях применялись следующие варианты:

- 1- Контроль (без корнестимулирующих препаратов);
- 2- Гетероауксин;
- 3- Корнерост-М

Опыты проводились в 2022 году в фазе активного роста однолетних текущих побегов павловнии. Закладка опытов проводилась методом рендомизированных повторений в 3-х кратной повторности[1]. На варианте с гетероаукином, подготовленные черенки погружались в раствор нижними срезами на 12 часов, на варианте с корнеростом, нижние срезы черенков опудривались порошком препарата. После обработки стимуляторами, черенки высаживались в подготовленный субстрат на 2 см. Схема посадки черенков в субстрат 20×10 см. Микроклиматические показатели в период укоренения следующие: температура 25-27 градусов, влажность- 90-100 %. Регулирование микроклиматических показателей проводилось с помощью туманообразующей установки. Продолжительность опыта – 30 дней.

Результаты исследований приведены в таблице 1.

Исследования показали высокую эффективность применяемых корнестимулирующих препаратов при укоренении зеленых черенков павловнии. На опыте 1 гетероауксин способствует повышению укореняемости черенков на 14,5 %, на опыте 2 – увеличение укореняемости составляет 17,5 % (табл.1).

Таблица 1 – Укореняемость черенков павловнии на различных вариантах опыта в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр»

Варианты опыта	Укореняемость, %	
	Опыт 1 (Перлит и вермикулит в соотношении 1:1)	Опыт 2 (Торф и песок в соотношении 1:1)
Вариант 1 (контроль)	63,0	55,0
Вариант 2	77,5	72,5
Вариант 3	88,0	85,0

Корнерост увеличил укореняемость черенков на опыте с перлитом и вермикулитом на 25 %, на опыте с торфом и песком – на 30 % по сравнению с контролем (табл.1). На контрольных вариантах наибольшая величина укореняемости отмечалась в опыте с перлитом и вермикулитом, где она составила 63,0 % и превышала укореняемость в опыте с торфом и песком на 8,0 %. (табл. 1). Высокая укореняемость черенков павловнии на контроле на субстрате с перлитом несколько нивелирует эффективность применяемых корнестимулирующих препаратов на данном опыте по сравнению с торфом и песком.

Таким образом, применяемые корнестимулирующие препараты показали высокие результаты укореняемости черенков павловнии. Наибольшую эффективность показал препарат корнерост, применение которого увеличило

укореняемость черенков в опыте 1 – на 25,0 %, в опыте 2- на 30,0 % по сравнению с контролем.

Список источников

1. Исаев, Р.К. Перспективное использование павловнии в энергоэффективном строительстве/ Р.К. Исаев// Сб. докл 65-й юбил. научно-техн.конф. студентов и молодых ученых. Томск, Томский гос. арх.-строит. ун-т, 2019. – С.518-520.

2. Шурганов, Б.В. Разработка эффективной системы регенерации *Paulownia shan tong* (*P. fortunei* x *P. tomentosa*) / Б.В. Шурганов, Я.В. Мишуткина, Я.Б. Нескородов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство 2015.- №3.- С. 49-58.

3. Маштаков, Д.А. Рост контейнерного посадочного материала павловнии войлочной (*Paulownia tomentosa* L.) в условиях открытого грунта степи Саратовского Правобережья/ Д.А. Маштаков, Е.А. Гольш // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сб. Статей X межд. научно-практич.конф. Пенза, Пензенский гос. аграрный ун-т, 2022. – С. 118-121.

4. Тыщенко Е.Л., Якуба Ю. Ф. Павловния войлочная как биоиндикатор степени загрязненности почв // Плодоводство и виноградарство Юга России. - Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2014. - № 26(02). URL: <https://znanium.com/catalog/product/528633>

Научная статья
УДК 692.433

Альтернативный метод озеленения на примере жилого комплекса «Энгельс-Сити» г. Энгельса

Алина Игоревна Горбунова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
nemeryukalina@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0174-3696>

Аннотация. В статье проанализированы ключевые сведения об актуальности озеленения крыш различного уклона, видах растений, используемых на данных крышах, основных требований к ним. Особое внимание уделено применению исследуемых конструкций с экологической и экономической точек зрения. Описан пример объекта строительства с использованием альтернативного источника озеленения в г. Энгельсе.

Ключевые слова: дизайн среды, озеленение крыш, экология, городская среда.

Для цитирования: Горбунова А.И. Альтернативный метод озеленения на примере жилого комплекса «Энгельс-Сити» г. Энгельса// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 47-51.

Original article

An alternative method of landscaping on the example of the residential complex "Engels- City" of Engels

Alina Ig. Gorbunova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov",
Saratov, Russia
nemeryukalina@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0174-3696>

Annotation. The article analyzes key information about the relevance of greening roofs of various slopes, types of plants used on these roofs, the main requirements for them. Special attention is paid to the application of the studied structures from an ecological and economic point of view. Special attention is paid to the application of the studied structures from an ecological and economic point of

view. A concrete example of a construction object using an alternative source of landscaping in Engels is described.

Keywords: environment design, roof greening, ecology, urban environment.

For citation: Gorbunova A.I. Alternative method of landscaping on the example of the residential complex "Engels-City" by G. Engels// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 47-51.

Главной задачей дизайна среды является гармонизация окружающего пространства, а также компенсация недостатков жилой среды путем внедрения элементов природы в экстерьер. Концепцией работы по ландшафтному дизайну жилого комплекса является формирование нового типа жилых зданий, в которых озелененные рекреационные пространства станут развивающимся по вертикали, объемным городским ландшафтом [1].

Для рационального использования территорий общего пользования жилых комплексов и создания благоприятного микроклимата в районе необходимо учитывать индивидуальные характеристики местности: ландшафт, почвенный покров, направление ветра, сточные воды, близость расположения к промышленным предприятиям и автомагистралям.

В настоящее время, в связи с ухудшением экологической обстановки в г. Энгельсе [10], особую актуальность приобретает проектирование и строительство объектов, которые будут служить для ее нормализации. Такими объектами могут быть парки, скверы, аллеи и иные экологические очаги в городе. Однако ценность городских земель возрастает с каждым годом, и чем ближе к центру города располагается участок, тем выше его стоимость и процент полезной застройки.

Целью данного исследования является изучение альтернативного метода озеленения жилых комплексов на примере жилого комплекса «Энгельс-сити» г. Энгельса.

Одним из наиболее ярких примеров альтернативного озеленения архитектурного пространства г. Энгельса, может послужить жилой комплекс «Энгельс-сити». Проектом данного жилого комплекса предусмотрено размещение детской игровой площадки, элементов благоустройства и озеленения с местами отдыха на крыше одной из секций.

Размещение архитектурно ландшафтных объектов на крышах сооружений требует специальной конструкции кровель с обустройством уклонообразующего слоя, пароизоляционных, теплоизоляционных, корнезащитных, водоизоляционных и разделительных слоев. Такого рода проекты включают в себя конструкции, обеспечивающие:

Дренаж. Грамотно выполненный дренаж поддерживает условия роста растений и отводит избыточную влагу во время сильных ливней, не вызывая эрозии почвы или застоя воды. В нашем случае стояла задача облегчить

конструкцию, поэтому была использована подложка низкой плотности 30 л/м³, в которой пемза основной компонент.

Полив растений. В условиях сада на крыше необходимость организации автоматической системы полива обуславливается рядом факторов. Во-первых, это повышенное испарение воды, а во-вторых, относительно небольшой слой грунта, в таких условиях от обильного полива пользы будет немного, так как значительная часть поливочной воды будет уходить в дренаж и ливневую канализацию. В связи с этим полив важно производить более короткими, но частыми сессиями, количество которых может достигать 3-4 раз в день.

Защиту основных гидроизолирующих систем. Защита слоя гидроизоляции необходима во избежание ее повреждения в процессе деятельности человека (во время обслуживания) и прорастания корней. При создании подобных ёмкости для воды не устанавливаются. Это связано с тем, что обычно «зелёная» крыша – открытое, просматриваемое место, в котором подобный элемент сильно бы снизил декоративность пространства. Необходимо адаптировать систему полива под водоснабжение.

При подготовке проекта по крышному озеленению особое внимание уделяется солнечному освещению растений, поскольку Энгельс является достаточно южным городом с континентальным климатом. Дизайн, форма и угол наклона крыши- решающие критерии планирования, они являются базой, которая определяет необходимость в дренаже, ирригации и проведении мероприятий по противодействию эрозии почв. В настоящее время оптимальным считается угол наклона крыши 2%. Дополнительная ирригация должна быть спроектирована таким образом, чтобы отводить избыток воды, поскольку затопление «зеленой» кровли может стать причиной серьезных проблем. «Зеленые» крыши могут быть реализованы на кровлях с наклоном 4% растений с организацией затрудненного водооттока, где это необходимо.

Стоит отметить, что ландшафтный дизайн крыши требует тщательного подбора растений, так как они подвергаются высокому уровню солнечной радиации и сильному ветру. Растения должны иметь небольшую корневую систему, быть засухоустойчивыми и морозоустойчивыми, не должны требовать тщательного ухода.

Для озеленения кровель, подходит Ель колючая (*Picea pungens* S.) она светолюбива, засухо- и морозоустойчива, но подвержена ветровалу, нуждается в ветрозащите и укреплении на месте посадки, Можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* W.), он светолюбив и морозоустойчив, Туя западная (*Thuja occidentalis* E.) влаголюбива, но переносит засуху, теневынослива, но предпочитает свет, Хеномелес японский (*Chaenomeles japonica* H.) поддается формовке. Газон- еще один вариант озеленения кровельного пространства. Для него подбирают газонные травы, устойчивые к засухе. Газон лугового типа предпочтительней, поскольку не требует сложного ухода.

Чтобы сделать крышу цветущей в течение всего теплого сезона, используют разнообразные виды невысоких однолетников и многолетников, устойчивых к засухе, а также декоративные злаки. Например: Горошек

душистый Аленький цветочек (*Lathyrus odoratus* D.), Ипомея белая (*Ipomoea alba* L.), капуцин большой (*Tropaeolum majus* V.), Молодило (*Sempervivum*), Манжетка мягкая (*Alchemilla mollis*), Золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* A.), Ирис остроколенный (*Iris acutiloba* С.А.МЕУ.)[2].

Основной формой озеленения в этих случаях является использование растений, высаженных в те или иные емкости: контейнеры, горшки. Отдельные замкнутые емкости для растений должны устанавливаться на опорах с определенным зазором между ними и конструктивными элементами крыши, что позволяет следить за состоянием днищ, возможным прорастанием корней и своевременно принять меры к ликвидации последних [3].

Экстенсивное озеленение на тонком легком грунте не предполагает использования кустов и деревьев. Но если есть возможность создать «висячий сад с плодородным субстратом толщиной около метра, то выбор растений существенно расширяется. Из кустарников рекомендуют Барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii* D.), Пузыреплодник калинолистный Дьябло (*Physocarpus opulifolius* Diablo S.), Спирею серую Грегшейм (*Spiraea cinerea* Grefsheim L.), Спирею Бумальда Криспа (*Spiraea bumalda* Crispa B.), Лапчатку кустарниковую Голдфингер (*Dasiphora fruticosa* Goldfinger L.), иву пурпурную (*Salix purpurea* S.).

Основными причинами растущей популярности «зеленых» крыш в Европе являются экологические выгоды: сокращение потребления энергии для отопления и охлаждения; удержание ливневых осадков; смягчение последствий таяния снега. Другие преимущества- это восстановление среды обитания, фильтрация кислотных дождей и загрязнителей воздуха, снижение шума, терапевтический эффект от присутствия в природной среде.

Обобщив вышеизложенное, можно сделать вывод, что «Зеленые крыши» не являются альтернативой полноценному парку, но их выгода очевидна. Во-первых, растения на крыше выступают теплоизоляторами, во- вторых, «зеленая крыша» увеличивает стоимость недвижимости, в- третьих, системы канализации и водоемов в зоне строительства могут быть разработаны в меньшем масштабе за счет испарения и удерживания воды «зеленой кровлей», в- четвертых, эстетическая составляющая. У зеленых крыш наряду с преимуществами есть и свои недостатки: существенные траты, необходимость неуклонно соблюдать правила безопасности, тщательный подбор растений и уход за ними.

Список источников

1. Машинский, В. Л. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений / В. Л. Машинский.- Москва : Москомархитектура, 2020. - 44.

2. Гинс, М. С. Новые и нетрадиционные растения: перспективы их использования / М. С. Гинс Н. В. Загоскина, Е. В. Романова // Вестник РАСХН. -№6. -С. 4

3. Технологические принципы подбора растений и инженерные особенности озеленения кровель европейской части России / Т. А. Федорова [и др.] // Вестник РУДН - №5.- С. 20.
4. Азарова, О.В. Озеленение и благоустройство населенных мест: Учеб. пособие./ О.В. , А.В. Терешкин. Саратов, 2016.- 100с.
5. Благоустройство и озеленение территории [Электронный ресурс] /Благоустройство и озеленение территории. Государство и право.- Реферат.- Режим доступа www.kazedu.kz/referat/171853
6. Титова, Н. П. Сады на крышах- М.: ОЛМА- ПРЕСС Гранд, 2002.- 112 с.
7. Бутузова М.А., Кравцова Е.О. Озеленения крыш: достоинства и недостатки озеленения крыш: достоинства и недостатки, виды, устройства // Вопросы технических наук в свете современных исследований: сб. ст. по матер. междунар. науч.- практ. конф. № 1(1).- Новосибирск: СибАК, 2017. - С. 27
8. Бубнова А. Б. и др. Динамика изменений растительных сообществ на традиционных скандинавских зелёных крышах : [арх. 7 апреля 2017] // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство : журнал.- М., 2018- № 5.- С. 5-14.
9. Зеленая кровля: преимущества и виды- Обновляется в течение суток. – URL: <https://fb.ru/article/259464/zelenaya-krovlyapreimuschestva-i-vidyi>, (дата обращения: 04.03.2023). - Текст : электронный.
10. Официальный сайт администрации муниципального образования «Город Энгельс»– Обновляется в течение суток. - URL: www.engelsmer.ru, (дата обращения: 04.03.2023). - Текст : электронный.

Современные проблемы озеленения и благоустройства пришкольных участков в малых населенных пунктах Саратовской области

Анна Викторовна Глубокова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹glubokova1981@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9471-1289>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье рассматривается спектр проблем озеленения и благоустройства территорий школ в малых населенных пунктах Саратовской области. Приводится оценка их состояния и функциональной наполненности. Проведен анализ соответствия территории с нормативами проектирования. Предлагаются мероприятия и приемы по трансформации пришкольных участков в соответствии с современными требованиями.

Ключевые слова: малые населенные пункты, функциональные зоны, благоустройство, озеленение, ассортимент, нормативы.

Для цитирования: Глубокова А.В., Терешкин А.В. Современные проблемы озеленения и благоустройства пришкольных участков в малых населенных пунктах саратовской области// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 52-55.

Original article

Modern problems of landscaping and improvement of school grounds in small settlements of the Saratov region

Anna V. Glubokova¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹glubokova1981@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9471-1289>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article examines the range of problems of landscaping and landscaping of school territories in small settlements of the Saratov region. An assessment of their condition and functional fullness is given. The analysis of the

compliance of the territory with the design standards was carried out. Activities and techniques for the transformation of school grounds in accordance with modern requirements are offered.

Keywords: small settlements, functional zones, landscaping, landscaping, assortment, standards.

For citation: Glubokova A.V., Tereshkin A.V. Modern problems of landscaping and landscaping of school grounds in small settlements of the Saratov region// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 52-55.

Благоустройство территории – это комплекс мероприятий по инженерной подготовке участка, обеспечению ее безопасности, озеленению, устройству покрытий, освещению, размещению малых архитектурных форм и объектов монументального искусства, направленный на улучшение санитарного, экологического и эстетического состояния территории.

Благоустройству и озеленению школьного участка придается большое значение, оно играет важную санитарно-гигиеническую и учебно-воспитательную роль, помогает изучению биологических дисциплин, школьная территория должны стать эффективным средством формирования экологической культуры учащихся. Грамотно оформленный школьный двор улучшает настроение, повышает жизненный тонус, положительно влияет на здоровье детей и взрослых.

Согласно рекомендациям территории школ, как правило, подразделяются на четыре функциональные зоны: спортивную, учебно-опытную, отдыха, хозяйственную (Табл. 1)

Таблица 1. – Характеристика функциональных зон школьного участка

Наименование функциональной зоны	Состав функциональной зоны
спортивная	<ul style="list-style-type: none"> ▪ спортивное ядро, 118x48 м, с круговой беговой дорожкой, 250 м, или комбинированная площадка, 96x37 м, с беговой дорожкой 200 м; ▪ комбинированная площадка, 24x20 м, для проведения занятий младших школьников по волейболу и баскетболу; ▪ комбинированная площадка, 52x22 м, для занятий по гимнастике и спортивных игр.
учебно-опытная	<ul style="list-style-type: none"> ▪ опытный участок для выращивания полевых и овощных культур не менее 250-300 м²; ▪ опытный участок для занятий младших классов, 120-150 м²; ▪ плодовый сад, 450-500 м²; ▪ теплицы с парниками, 250 м².
отдыха	<ul style="list-style-type: none"> ▪ площадки для прогулок и игр детей 1-4 классов, 200 м²; ▪ площадки для прогулок и игр детей 5-8, 300 м²; ▪ площадка для отдыха учеников, 100-150 м².
хозяйственная	<ul style="list-style-type: none"> ▪ хозяйственный двор с сараем и мусоросборниками;

▪ участок для въезда и разворота транспорта, 12x12 м ² .

В ходе исследования школьных территорий МОУ СОШ 10 малых населенных пунктов Саратовской области, было выявлено, что для всех объектов такие зоны установлены. Но они, как правило, выделяются достаточно условно и не соответствуют нормативным требованиям. Как правило, в последние десятилетия была упразднена учебно-опытная зона. Эта территория используется для других целей, или находится в заброшенном состоянии.

Оборудование и благоустройство других зон находится в неудовлетворительном состоянии: отсутствуют специализированные типы покрытий, существующие покрытия требуют ремонта, оборудование игровых и спортивных площадок, а также площадок для отдыха так же требует замены и обновления.

Существующие на пришкольных участках зеленые насаждения, как правило, старовозрастные, плохого санитарного состояния. Ассортимент используемых деревьев, кустарников и декоративных растений очень скудный. Массово отсутствуют газоны и цветники. Нарушением современных норм является отсутствие зеленой защитной полосы по периметру школьной территории.

Таким образом, обследованные школьные территории не соответствуют нормативам ввиду того, что при их анализе были обнаружены значительные нарушения.

Современные требования образовательных стандартов диктуют необходимость создания на пришкольных участках образовательной среды высокой наполненности, учитывающей профиль учреждения. Предусматривается воссоздание производственного обучения школьников. В сельской местности в основном целесообразно создание территорий тракторо- и автодромов, школьных мастерских и опытных полей.

Проектные решения по озеленению и благоустройству школьной территории также должны соответствовать потребностям современных школьников и учителей: активное использование Интернет-ресурсов в учебном процессе вызывает необходимость устройства зон «Wi-fi», обустройство спортивных площадок, в том числе, для современных видов активного отдыха: «Bouldering», «скейт-парк», площадки со спортивными тренажерами. При проектировании пришкольных участков в малых населенных пунктах, необходимо предусматривать возможность использования их жителями ближайших домов.

Список источников

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

2. Есина, Т.А. Концепция реконструкции территории общеобразовательного комплекса в городе Пенза / Т.А. Есина, О.Б. Сокольская // Материалы Четвертой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2014-2015г. С. 43-44.

3. Ландшафтные работы. / Пер. с англ. У.В. Сапциной. – М.: ООО «Росмэн-Издат», 2001.-144 с.- (Мой сад).

4. Прохоренко Ю.А., Особенности проектирования озеленения и благоустройства территории СОШ №55 в поселке Солнечном города Саратова 10-ого микрорайона / Ю.А. Прохоренко, О.Б. Сокольская. // Материалы Четвертой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2014-2015г.С.91-93.

5. Пчеляков С.Н. Некоторые аспекты озеленения территорий средних общеобразовательных школ на примере МОУ «СОШ с. Елшанка Воскресенского района Саратовской области» / С.Н. Пчеляков, Т.А. Андрушко // Материалы Пятой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2015 год 2016. С. 66-68.

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

7. Электронный ресурс материал из Википедии-свободной энциклопедии.-Режим доступа: [http: // https://ru.wikipedia.org/wiki/](http://https://ru.wikipedia.org/wiki/) Дата обращения 20.02.2023.

Особенности озеленения и благоустройства учебных опытных хозяйств

Арина Александровна Гурьянова¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹guryanova.arina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1067-6834>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В статье рассматриваются особенности озеленения и благоустройства учебных опытных хозяйств. Такие территории являются закрытыми для массового посещения, в них устраивают площадки для кратковременного отдыха сотрудников. При наличии необходимого ухода, здесь могут быть высажены редкие и сложные для выращивания растения, неприменимые для общедоступных садов. В статье представлен проект организации территории части УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

Ключевые слова: объекты ограниченного пользования, специализированные объекты, Агроцентр, озеленение, благоустройство

Для цитирования: Гурьянова А.А., Азарова О.В. Особенности озеленения и благоустройства учебных опытных хозяйств// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 56-58.

Original article

Features of landscaping and improvement of higher educational institutions

Arina A. Guryanova¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹guryanova.arina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1067-6834>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. The article discusses the features of gardening and landscaping of educational experimental farms. Research complexes are objects of limited use. Such territories are closed for mass visits, they arrange sites for short-term rest of employees. With the necessary care, rare and difficult to grow plants that are not

applicable for public gardens can be planted here. The article presents the project of organizing the territory of the part of the UNPC "Agrocenter" of the Vavilov University.

Keywords: objects of limited use, specialized facilities, Agrocenter, landscaping

For citation: Guryanova A.A., Azarova O.V. Features of landscaping and improvement of educational experimental farms// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 56-58.

К объектам ограниченного пользования относят территории учебных заведений, научно-исследовательских институтов, жилой среды, учреждений здравоохранения, промышленных предприятий. [2].

Специализированные объекты считаются универсальной формой социальной реабилитации людей в обществе. По этой причине в градостроительстве применяют принцип «компенсации» там, где, функции, играющие определенную роль в жизни человека ограничены или отсутствуют. Чем шире рекреационная деятельность, тем выше социальный и экономический эффект: разностороннее развитие человека, физическое здоровье, укрепление семейных и социальных связей и т.д. [3].

В структуру зеленой зоны г. Саратова входит территория УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВО Вавиловского университета, с октября 2006 года «Агроцентр» является структурным подразделением Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Николая Ивановича Вавилова как самостоятельное подразделение.

Основной целью Агроцентра на сегодняшний день является повышение качества и эффективности профессиональной подготовки квалифицированных специалистов агропромышленного комплекса, проведение научно-исследовательских работ и производство экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Производственная деятельность сосредоточена на выращивании овощей в теплицах, разнообразных цветущих растений, комнатных растений, лекарственных растений, фруктов, ягод, цветов, декоративных и хвойных питомников, а также на переработке сельскохозяйственной продукции (производство фруктового пюре). Агроцентр занимает площадь 65 га. Большая площадь и расположение делают его местом для развития рекреационной деятельности в районе.

Озеленение и благоустройство направлены на улучшение характеристики и внешнего вида территории. Входная зона является центральным элементом архитектурно-планировочного решения территории и поэтому заслуживает большого внимания. Хорошо оформленная входная зона привлечет внимание посетителей и покупателей. Для этого следует использовать небольшие архитектурные элементы, такие как освещение, скамьи и информационные стенды [5].

При выборе кустарников и древесных растений следует учитывать климатические особенности местности. Для озеленения были выбраны: Туя западная “Смарагд” (*Thuja occidentalis* L.), Туя западная “Глобоза” (*Thuja occidentalis* L.), Спирея японская “Голден принцесс” (*Spiraea japonica* L.), Можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.), Барбарис тунберга “Роуз глоу” (*Berberis thunbergii* DC.) [4].

Проект имеет два входа: первый-главный вход в Агроцентр, второй-дополнительный вход, ведущий непосредственно в торгово-выставочный зал. Входные зоны оформлены в едином стиле, высажены кустарники и вечно зеленые хвойные деревья, которые легко поддаются формовке, что позволяет легко сочетать их с круглыми светильниками на солнечной батарее. Вход в торгово-выставочный павильон имеет трехуровневый пандус и выполнен из деревянного настила. Ограждение и часть внутреннего фасада здания отделаны декоративными планками того же цвета, что и настил.

Территория Агроцентра имеет большой потенциал для развития рекреационных зон. Озеленение и благоустройство территории Агроцентра имеет особое значение как для сотрудников предприятия, так и для окружающего населения.

Список источников

1. «Инженерно- геологические условия г. Саратова» Учебное пособие, О.Г. Токарский, А.О. Токарский, Саратов, 2009

2. Сокольская О.Б. Садово-парковое искусство: формирование и развитие: учебное пособие для студентов и бакалавров высш.учеб.заведений [Текст]/ О.Б.Сокольская. – 2-е, дополненное, переработанное издание.– С.-Петербург: Издательство «Лань», 2013.– 552 с., ISBN 978-5-8114- 1303-4

3. Сокольская О.Б. Специализированные объекты ландшафтной архитектуры: проектирование, строительство, содержание: монография [Текст]/ О.Б.Сокольская.– Саратов: Издательство «Новый проспект», 2014. – 708 с., ISBN 978-5-904832-35-3.

Электронные ресурсы

4. <https://www.ogorod.ru/ru/yard/flowerbed/17005/Klumba-nepreryvnogo-cveteniya-chto-posadit-i-kak-uhazhivat.htm>

5. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18280>

Оценка возможности использования крышного озеленения в городе Саратове

Павел Алексеевич Данилин¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹danilin.p.a@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2862-1077>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье рассмотрен международный опыт крышного озеленения. Приведена оценка климатических показателей города Саратова. Приведены положительные и отрицательные моменты крышного озеленения. Дан анализ социологического опроса населения в отношении зеленых кровель в городе.

Ключевые слова: крышное озеленение, зеленые кровли, зеленая крыша, климат, опрос, ассортимент, растения, оборудование.

Для цитирования: Данилин П.А., Терешкин А.В. Оценка возможности использования крышного озеленения в городе Саратове// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 59-62.

Original article

Assessment of the possibility of using roof gardening in the city of Saratov

Pavel A. Danilin¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹danilin.p.a@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2862-1077>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article considers the international experience of roof gardening. The assessment of the climatic indicators of the city of Saratov is given. The positive and negative aspects of roof gardening are given. The analysis of a sociological survey of the population regarding green roofs in the city is given.

Keywords: roof gardening, green roofs, green roof, climate, survey, assortment, plants, equipment.

For citation: Danilin P.A., Tereshkin A.V. Assessment of the possibility of using roof gardening in the city of Saratov// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 59-62.

При строительстве и реконструкции новых зданий и сооружений, очень часто уничтожается озеленение. Экологическая ситуация от этого снижается и чтобы её нормализовать или улучшить, ввиду нехватки мест для размещения зеленых насаждений следует прибегнуть к вертикальному озеленению, а именно к крышному озеленению.

Такой способ озеленения уже давно пользуется популярностью в разных странах. В некоторых из них он вреден на законодательном уровне (Япония, Швейцария, Австрия, Англия, Германия, Канада, США)[8].

При должном уходе и правильном подборе растений, даже самый жесткий климат не будет мешать произрастанию растений. Живое тому доказательство, это Канада и Англия, где климат достаточно жесткий, и это не мешает разбивать кровельные сады, которые хорошо развиваются в суровых условиях[6].

Россия начала перенимать эту тенденцию. На российских крышах Москвы, Новосибирска, Ростова на Дону, Санкт Петербурга, можно встретить сады на крышах[7].

Климат Саратова нельзя назвать комфортным для произрастания растений на крыше. Относительно холодная зима -средняя температура 7,1°C и жаркое лето со средней температурой 25 °C[2]. Но опираясь на другие страны с жестким климатом, можно сделать вывод, создание зеленых крыш в Саратове возможно.

Оборудование зеленой крыши значительно увеличивает стоимость здания, в среднем на 32300 рублей за 1м². Это происходит, так как нужно поднять строительный материал, провести воду для полива растений, установить ветровые экраны и дополнительные ограждения[4].

Так же увеличиваются затраты на конструкцию крыши для озеленения (рис.1) [5].

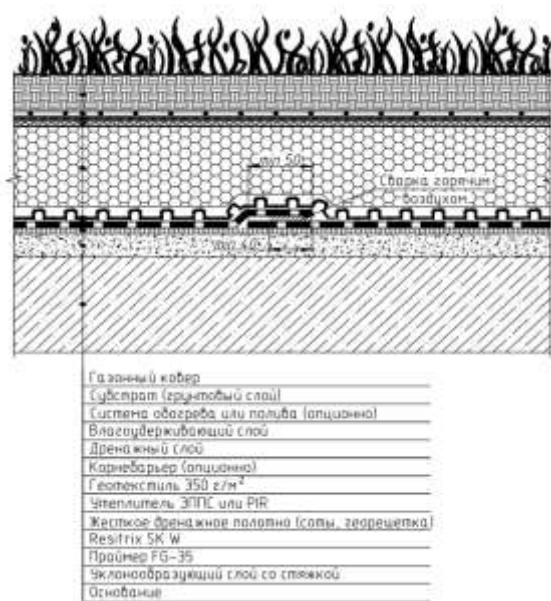


Рис.1 Инверсионная зеленая кровля.

Но со временем все затраты на создание зеленой крыши окупаются. Крышное озеленение увеличивает срок службы гидроизоляционных покрытий на 40-50 лет, снижает теплопотери на 2кВт на 1 м². ежегодно, благодаря торможению воздушных потоков кровельная растительность поглощает из воздуха около 15% пыли, т.е 1 м² озелененной кровли поглотит около 0.5 кг пыли, озелененная кровля является хорошим шумоизолятором, она снижает шумовой фон на 40 дБ, так же снижается нагрузка на ливневую канализацию на 10-15%[3].

Так же очень важно правильно подойти к выбору посадочного ассортимента. Следует выбирать неприхотливые и выносливые культуры, которые имеют не слишком развитую корневую систему. Как правило, предпочтение отдается к горной флоре, карликовые, стелющиеся, лианы, вьющиеся, травянистые и почвопокровные растения.

Прежде чем начинать проектирование садов на крыше, необходимо провести социологический опрос населения, с целью узнать общественное мнение. По данным такого опроса выявлено, что 35.6% горожан отметило ухудшение экологической обстановки в городе Саратове, 36.9% жаловались на отсутствие мест для прогулок, 35.9% считают, что внедрение зеленых крыш решит проблему с местами для прогулок, 32.5% считают, что благодаря крышному озеленению экологическая обстановка в городе улучшится, 91,8% горожан проголосовало за внедрение зеленых крыш в архитектуру города Саратова, из них 27.3 % за размещение зеленых крыш в спальнях районах, а 64.5% за озеленение за делового центра города[1].

Таким образом, выявлено, что очень важно развивать данный вид озеленения в современных условиях города Саратова.

Список источников

1.Бушухин, И.В. Зеленые крыши по всему миру меняют архитектуру зданий /И.В. Бушухин //Публикация в журнале «РБК»№17003 от 3марта 2017.- С.35.

2.Вергунов, А.П. Архитектурно-ландшафтная организация крупного города/ А.П.Вергунов.-Л.:Стройиздат,1982.-132с.

3.Калмыкова, А.Л. Состояние и перспективы вертикального озеленения в условиях г.Саратова / А.Л. Калмыкова//Экологические проблемы современности: сборник статей II Международной научно-практической конференции.-Пенза,2006.-С.130-132 (0,1 печ.л – 0,1 печ.л).

4.Ландшафтные работы./Пер.с англ. У.В. Сапициной. - М.: ООО «Росмэн - Издат», 2001-144с.- (Мой сад).

5. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*[электронный ресурс].-URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084712>(дата обращения 01.03.2023)

6. Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры: Учебник для студентов спец. 260500.[Текст] / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая – М.: МГУЛ, 2003.-380с:ил.

7.Теодоронский В.С. и др. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры : учебник для студ. Высш. Учеб. Заведений. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия» , 2007г. С.285.

8. Landscaping for the community. Rommen Schol and Cultural Center/Landscaping// Livegreen. URL:<http://www.livegreenblog.com/landscaping/-for-the-community-rommen-school->(дата обращения – 03.03.2023).

Анализ и современные проблемы озеленения и благоустройства пришкольных участков в Октябрьском районе города Саратова

Ксения Александровна Данилина¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹kseniapasha1990@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6660-518X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье проанализировано благоустройство и озеленение пришкольных территорий Октябрьского района города Саратова.. Дан анализ их состояния и рекомендации по решению проблем.

Ключевые слова: озеленение, благоустройство, пришкольная территория, дорожно – тропиночная сеть, малые архитектурные формы.

Для цитирования: Данилина К.А., Терешкин А.В. Анализ и современные проблемы озеленения и благоустройства пришкольных участков в Октябрьском районе города Саратова// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 63-66.

Analysis and modern problems of landscaping and improvement of school grounds in the Oktyabrsky district of Saratov

Ksenia A. Danilina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹kseniapasha1990@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6660-518X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation: The article analyzes the landscaping and landscaping of school territories. An analysis of their condition and recommendations for solving problems are given.

Keywords: landscaping, landscaping, school grounds, road and path network, small architectural forms.

For citation: Danilina K.A., Tereshkin A.V. Analysis and modern problems of landscaping and landscaping of school grounds in the Oktyabrsky district of Saratov//

Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 63-66.

Одна из важнейших задач образовательной среды - это благоустройство пришкольной территории, которая должна соответствовать определенным требованиям. При этом пришкольная территория должна быть комфортна и безопасна для учащихся и учитывать профиль образовательного учреждения, ведь здесь протекает процесс воспитания, развития личности и социализации ребенка. Деятельность современных школ должна быть направлена не только на общеобразовательную программу, но и на изучение специализированных направлений.

Для создания такой среды не следует забывать о нормах и правилах проектирования, таких как функциональное зонирование. Согласно рекомендациям В.С. Теодоронского в школах выделяют четыре функциональные зоны: спортивную, учебно-опытную, зону отдыха и хозяйственную зону.

Таблица 1. Функциональные зоны школьного участка

Наименование Функциональной зоны	Состав функциональной зоны
Спортивная	<ul style="list-style-type: none"> • Спортивное ядро, 118*48м, с круговой беговой дорожкой, 250м, или комбинированная площадка, 96*37 м, с беговой дорожкой 200м; • Комбинированная площадка, 24*20 м, для проведения занятий младших школьников по волейболу и баскетболу; • Комбинированная площадка, 52*22 м, для занятий по гимнастике и спортивных игр.
Учебная	<ul style="list-style-type: none"> • Опытный участок для выращивания полевых и овощных культур, не менее 250-300м²; • Опытный участок для занятий младших классов, 120-150м²; • Плодовый сад, 450-500м²; • Теплицы с парниками, 250м².
Отдыха	<ul style="list-style-type: none"> • Площадки для прогулок и игр детей 1-4 классов, 200м²; • Площадки для прогулок и игр детей 5-8 классов, 300м²; • Площадка для отдыха учеников, 100-150м².
хозяйственная	<ul style="list-style-type: none"> • Хозяйственный двор с сараем и зоной ТБО; • Участок для въезда и разворота транспорта, 12*12м.

Следует не забывать, что по периметру школьного участка должно быть ограждение не менее 1.5 метров высотой, а по его периметру должна быть зеленая полоса из кустарников и деревьев. Необходимо специализированное

покрытие на спортивной зоне и зоне активного отдыха, а вся остающаяся дорожно-тропиночная сеть должна иметь асфальто - бетонное покрытие.

При проведения анализа школ: Лицей №2, МОУ СОШ №82, МОУ СОШ №95, МОУ СОШ №7 и МОУ СОШ №97 Октябрьского района г.Саратова было выявлено несоответствие нормативным требованиям. У всех этих школ отсутствует полностью либо частично функциональное зонирование, отсутствует зеленая полоса по периметру участка, отсутствует полностью либо частично специализированное покрытие на спортивных и игровых участках. Оборудование спортивных и игровых площадок отсутствует полностью или частично. Дорожно – тропиночная сеть находится в неудовлетворительном состоянии и нуждается в ремонте. Также у всех этих школ отсутствует озеленение пришкольных территорий. Весь имеющийся ассортимент растительности очень беден. Травянистое покрытие также присутствует частично либо отсутствует полностью.

Обобщив вышеизложенное можно сказать, что пришкольные участки исследуемых школ находятся в удовлетворительном состоянии и нуждаются в благоустройстве. Так как комплекс мероприятий по инженерной подготовке участка, обеспечению безопасности учащихся, устройству покрытий, наличию малых архитектурных форм, озеленению и функциональному зонированию выполнен условно либо отсутствует полностью.

При благоустройстве и проектировании пришкольных участков, следует обратить внимание на некоторые Российские учреждения, например, школа «Точка Будущего» в г. Иркутск, Павловская гимназия в г.Москва, первая Московская гимназия а г. Москва, гимназия «Жуковка» в Московской области, школа «ИнтеграцияXXI век» в г. Москва. А также на зарубежный опыт. При проектировании которых учитывался природный ландшафт, элементы озеленения характерные для данной территории. За рубежом активно применяют вертикальное озеленение и озеленение крыш. Ландшафтные архитекторы демонстрируют новые средства архитектурно – художественной выразительности. Они стремятся к оригинальным решениям, с помощью, которых можно решить ряд задач. Такими способами озеленения они решают проблему с загазованностью воздуха, улучшают естественную фильтрацию воздуха, обеспечивают лучшую звукоизоляцию, а при помощи озеленения крыш и стен, улучшают и стабилизируют температурный режим внутри помещения.

Школьная территория после проведения мероприятий будет соответствовать нормам и требованиям, станет привлекательнее и комфортнее для пребывания на данном объекте школьников, а также и горожан. Проведение благоустройства позволит учащимся совмещать активное проведение времени со спокойным тихим отдыхом и создаст благоприятные условия для здоровья и развития.

Список источников

1. Благоустройство территорий [электронный ресурс]//-режим доступа:http://www/linda-2.ru/ozelenenie_territorii1-(дата обращения 03.03.2023г).
2. Ларионова Н.Л. Эстетическая составляющая проектирования образовательного учреждения / Н.Л. Ларионова// Преподаватель XXI век.2016 №4-1.С.324-332
3. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*[электронный ресурс].-URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084712>(дата обращения 01.03.2023)
4. СанПиН 2.4.2.2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях [электронный ресурс]. – URL: [ttp://docs.cntd.ru/document/902256369](http://docs.cntd.ru/document/902256369) (дата обращения: 01.03.2023)
5. Landscaping for the community. Rommen Schol and Cultural Center/Landscaping// Livegreen. URL:<http://www.livegreenblog.com/landscaping-for-the-community-rommen-school>-(дата обращения – 02.03.2023).
6. Tired Green Crown the Landmark Bobigny School in France/Arhitecture//Inhabitat/ URL:<http://inhabitat.com/tiered-green-roofscrown-the-landmark-bobigny-school-in-france> (дата обращения 04.03.2023).

Современное состояние и перспективы развития бульваров и скверов в г. Саратове

Ирина Юрьевна Драгункина¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹dragunkina1@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3225-6855>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье, даётся понятие бульваров и скверов, рассматривается их роль в озеленении городских территорий. Анализируется современное состояние бульваров и скверов, их планировочное и социальное развитие в историческом аспекте, на примере города Саратова. Приводятся примеры существующих проблем благоустройства и озеленения города, предлагаются варианты их решения и дальнейшего развития. Для рассмотрения поставленных вопросов, в статье использовался аналитический метод, метод натуральных обследований, архивные и картографические материалы.

Ключевые слова: бульвар, сквер, отдых, общественное пространство, микроклимат, рекреационная, направленность, экология, зелёные насаждения, ландшафтная архитектура.

Для цитирования: Драгункина И.Ю., Терешкин А.В. Современное состояние и перспективы развития бульваров и скверов в г. Саратове //Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 67-72.

Original article

The current state and prospects of development of boulevards and squares in Saratov

Irina Y. Dragunkina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹dragunkina1@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3225-6855>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. In the article, the concept of boulevards and squares is given, their role in the greening of urban areas is considered. The article analyzes the current state of boulevards and squares, their planning and social development in the historical aspect, using the example of the city of Saratov. Examples of existing problems of landscaping and greening of the city are given, options for their solution and further development are proposed. To address the issues raised, the article used an analytical method, the method of field surveys, archival and cartographic materials.

Keywords: boulevard, square, recreation, public space, microclimate, recreational, orientation, ecology, green spaces, landscape architecture.

For citation: Dragunkina I.Yu., Tereshkin A.V. The current state and prospects of development of boulevards and squares in Saratov //Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 67-72.

Вопросы озеленения и благоустройства территорий городов с каждым годом приобретают все большую актуальность. Современный город сложно представить себе без зеленых насаждений, без бульваров, без скверов. Их территории имеют большой удельный вес в общей системе озеленения города. Зелёные насаждения бульваров и скверов являются частью планировки городского архитектурного ансамбля, способствуют зонированию общественных пространств, улучшают их эстетику и привлекательность, благотворно влияют на микроклимат, а также психологическое здоровье людей, разнообразят их досуг. Их объединяет общая рекреационная направленность, кратковременность пребывания, тесная связь с городской застройкой, общедоступность. [7] Бульвары и скверы, это часть экологического каркаса города.

Бульвары в современных городах представляет собой пространство, где встречные полосы движения автомобилей разделены между собой «зелёной зоной» с пешеходными дорожками, оборудованы скамьями для отдыха, цветниками, фонтанами. Бульвары, имея прямолинейную форму связывают объекты ландшафтной архитектуры в единую композиционную сеть. Это своеобразные «зелёные коридоры», предназначенные для интенсивного целенаправленного пешеходного движения. Протяженность бульвара многократно превышает его ширину, которая бывает от 10 м и более.

Скверы представляет собой благоустроенную, озеленённую территорию внутри жилой или промышленной застройки, размером 0,15–2 га, но могут быть и более 1 га. Размещаются они обычно на площадях, перекрёстках улиц.

Бульвары и скверы представляют большую ценность для человека по своему оздоровительному и рекреационному значению. [5]

В настоящее время, на территории города Саратова расположено 6 парков, 5 бульваров, 2 городских сада, набережная и 34 сквера различной

площади. В целом по городу на долю насаждений общего пользования приходится 305 га, что в среднем составляет 3,2 м² на человека. Из них, скверы занимают 36 га, бульвары 61 га (2004г). Наибольшее их количество расположено в Волжском районе [5]

Внешний облик Саратова меняется с годами, но основные памятники градостроительства и ландшафтной архитектуры сохраняются, подлежат реставрации, оберегаются администрацией и местными жителями. [5]

Саратовские скверы и бульвары гармонично дополняют друг друга и предлагают отдых и развлечения на любой вкус. Здесь можно увидеть произведения ландшафтных дизайнеров, познакомиться с местными достопримечательностями, историческими памятниками, посетить спортивные и детские площадки. Расположенные, в разных районах города скверы имеют различную конфигурацию, площадь и тематическую направленность. Это скверы-символы: сквер им. О.Янковского, сквер им. О. Табакова, где установлены памятники знаменитым актёрам-землякам; скверы-развязки (сквер им. Грибова, сквер им. Гадаева); выставочные скверы (сквер перед музеем им. Радищева, сквер перед кинотеатром «Победа»); скверы при храмах (сквер Свято-Троицкого собора, сквер женского монастыря на первой дачной); скверы и бульвары, связанные с именами героев (сквер им. Благодарова, бульвар им. Рахова); скверы больших размеров более 6 га (сквер М. Расковой, сквер Победы, сквер Территория детства). Одним из значимых мест города, можно назвать сквер Братьев Никитиных, расположенный в центре Саратова, где установлен памятник братьям Никитиным, основателям саратовского цирка.

Хотя бульвары и скверы имеют значительный удельный вес в общей системе озеленения города, но он явно недостаточен, особенно в летний период. [1] Строительство новых «зелёных зон» в историческом центре, не представляется возможным из-за плотной сложившейся застройки. Закладка новых бульваров и скверов возможна только в строящихся микрорайонах. Но положительная динамика наблюдается уже сейчас в реконструкции и обновлении исторических бульваров и скверов. Создана специальная программа реконструкции скверов, парков, бульваров.

Особое внимание сегодня, уделяется строительству 8 километровой пешеходной зоны (самая длинная в Европе), в центральной части города, которая уже коснулась реконструкции бульваров на улицах Рахова, Астраханской, 2-й Садовой.

Бульвары на ул. Рахова и ул. Астраханской, можно назвать историческими. В 1887 году, саратовским генерал-губернатором, А. И. Косичем было начато строительство двух бульваров. Для этого были расширены улицы Астраханская и Камышинская (ныне ул. Рахова), на которых позже высажены ряды пирамидальных тополей, кустарников, установлены скамьи.

Бульвар по Астраханской улице – это один из самых больших в городе, его ширина составляет 60 м. По центру бульвара проходит широкая аллея, по обе стороны рядовые посадки тополя пирамидального, ясеня обыкновенного,

акации белой, каштана конского. В планах благоустройство территории бульвара от Детского парка до Сенного рынка.

С 2017 по 2023 год производилась реконструкция бульвара им. Рахова, к сожалению, было потеряно 90% всех зеленых насаждений. Взамен были высажены молодые саженцы липы мелколистной, клёна остролистного, берёзы повислой, сирени обыкновенной, вяза гладкого, которые на данный момент находятся в стадии роста. Из новшеств появились: велодорожка, площадка для выгула собак, детские игровые комплексы, столы для игры в теннис и шахматы. После расширения сквера Борцам революции 1905 года, произошло соединение бульвара на Рахова с набережной. [4]

С 2010 года проводится массовая реконструкция скверов в районах города: в заводском (сквер: им. С. Кирова, авиастроителей, М. Расковой, Пролетарский, Дружбы народов), в октябрьском (сквер Железнодорожников, Борцам революции 1905 года), в ленинском (сквер «Победа», «Весёлый дворик», М. Ломоносова, «Территория детства»), кировском (сквер «Рубин», сквер М. Шукшина), волжском (сквер Первой учительнице, В. Маяковского, И. Бабушкина).

Городская администрация активно предпринимает попытки улучшить ситуацию с озеленением в новых строящихся микрорайонах, уже на стадии планирования (Юбилейный, Солнечный, Звезда, Жасминный, Поливановка, Иволгино).

В последнее время в них строятся современные зелёные зоны отдыха. В микрорайоне Солнечный -2 появился бульвар Героев Отечества. Это принципиально новый современный бульвар. По масштабам строительства он больше напоминает парк. На его территории расположились три больших светомузыкальных фонтана, игровые и спортивные площадки, широкая пешеходная зона с комфортабельными скамьями, вазонами. Сделана современная система полива цветников.

Бульвар им. Карла Мюфке, в этом же районе, представляет собой новую пешеходную улицу протяжённостью 542 м. К сожалению, она была построена не совсем корректно, так как часть бульвара является двором жилого дома. Администрацией города было принято решение о его реконструкции, предполагается устранить главные недостатки бульвара: недостаточное озеленение, движение машин в пешеходной зоне. Зонирование бульвара планируется выполнить с помощью живых изгородей. [6]

На сегодняшний день в зелёных насаждениях города Саратова насчитывается около 100 видов деревьев и более 80 видов кустарников. Основное количество деревьев в возрасте 16-40 лет. [4] Для озеленения бульваров и скверов используются деревья, кустарники, газоны и цветники.

Преобладающими породами деревьев являются тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*), ель колючая (*Picea pungens*), клён ясенелистный (*Acer negundo*), клён остролистный (*Acer saccharum*), вяз приземистый (*Ulmus pumila*) и др. Ограничено присутствуют: береза повислая (*Bétula péndula*), дуб черешчатый (*Quércus róbur*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*), каштан конский

(*Aesculus hippocastanum*), липа мелколистная (*Tilia cordata*) и др. Единично встречаются ива русская (*Salix rossica*), гледичия (*Gleditsia triacanthos*), айлант (*Ailanthus*), рябина шведская (*Sorbus intermedia*) и др. [2]

На бульваре «Героев Отечества» впервые в Саратове, были впервые высажены 9-12 летние крупномерные саженцы вяза приземистого (*Ulmus pumila*), дуба шершавого (*Quercus robur*), каштана конского (*Aesculus hippocastanum*), клена остролистного (*Acer saccharum*), липы мелколистной (*Tilia cordata*), ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior*). [3]

Несмотря на увеличение интереса администрации города к благоустройству зелёных зон отдыха горожан, в городе имеет место и сокращение площадей зелёных насаждений из-за неграмотной планировки застройки; повреждений при механизированной уборке, гибели зелёных насаждений, из-за отсутствия полива. Много скверов нуждается в восстановлении и уходе. (сквер на пр. 50 лет Октября, на ул. Радищева, героев Краснодона, и др).

Планируется строительство малого пешеходного кольца по улице Бахметьевской, протяженностью 11 км, по улицам Рахова, Большой Горной, Астраханской, Б. Садовой, Верхней, Новой набережной и 2-й Садовой, включая сквер Железнодорожников и сквер Борцов Революции 1905 года.

Подводя итоги, можно сказать, что городские бульвары и скверы призваны выполнять сразу несколько функций: рекреационную, экологическую, воспитательную, эстетическую и познавательную. [6]

Бульвары и скверы в Саратове это самые доступные и посещаемые места отдыха. К сожалению пространственная структура и видовой состав растительности бульваров и скверов не всегда соответствует сложившимся условиям. Поэтому, нужно вести постоянный мониторинг состояния зелёных насаждений, заботиться о них. Необходимо привлекать к уходу за растениями грамотных специалистов в области биологии и дендрологии, цветоводства. Важно максимально сохранять существующие зелёные насаждения и расширять их площади. [8]

Список источников

1. Городской парк: учебно-практическое пособие по рекреационному проектированию / сост. В. П. Усова. — Ульяновск УЛГТУ, 2017. — 47 с.

2. По паркам и скверам Саратова Е. С. Лузина Приволжское книжное издательство г. Саратов 1987г. Количество страниц: 80.

3. Экологический потенциал зелёных насаждений г. Саратова Научное издание С.З.Кравцов, В.В. Наташкин, А.И. Попов, К.М.Доронин, В.А. Образцов, Л. Н. Зубов г. Саратов, 2004 г.

4. Экологический подход в ландшафтном планировании территорий промышленных городов /А.О. Таранов, Л.И. Белоусова // - Саратов, 2015 г.

5. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство Бульвары [Электронный ресурс]__Totalarch <https://landscape.totalarch.com/node/>. (Дата обращения 6.04. 2023 г.)

6. Саратов. Достопримечательности города [Электронный ресурс] <https://citysee.ru/russia/pfo/saratovskaya-oblast/saratov-dostoprimechatelnosti-goroda.html> (Дата обращения 8.04. 2023 г.)

7. Основные объекты озеленения и их роль в жизни города [Электронный ресурс] <https://fb.ru/article/200881/skver---eto-osnovnyie-obyektyi-ozeleneniya-i-ih-rol-v-jizni-goroda> (Дата обращения 9.04. 2023 г.)

8. Современные научные исследования и инновации [Электронный ресурс] <https://web.snauka.ru/issues/2017/01/77684> (Дата обращения 9.04. 2023 г.)

9. Скверы, бульвары, пешеходные зоны, набережные [Электронный ресурс] <http://gardenweb.ru/skvery-bulvary-peshexodnye-zony-naberezhnye> (Дата обращения 9.04. 2023 г.)

Закономерности воздействия агролесомелиоративных приемов на эрозию южного чернозема по типам агроландшафта

Дмитрий Владимирович Есков¹, Петр Николаевич Проездов², Александр Владимирович Розанов³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

² toxa_19@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7931-7980>

³ rozanovav@sgau.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2144-4255>

Аннотация. Одной из основных причин обострения проблемы борьбы с засухой и деградацией земель - снижение объёмов лесомелиорации. За более чем 160-летнюю историю защитного лесоразведения в России было создано 5,2 млн.га насаждений, в том числе за годы Советской власти - 4,35 млн.га (84%). На сегодня сохранилось около 2,5 млн. га, из которых 130 тыс. га в Саратовской области. Для решения проблемы необходимо иметь в России 7 млн. га, а в области - 400 тыс. га. защитных насаждений. Исследования эрозии почв проведены на пяти типах агроландшафта. В зависимости от типа агроландшафта и крутизны склона изменялся состав комплекса противоэрозионных приёмов, но в основе всегда применялись защитные лесные насаждения. Между лесными полосами на угодьях (0-5°) применялось мульчированное щелевание, на пастбищах (5-8°) - кустарниковые кулисы. Крутосклоновые пастбища (>8°) осваивались защитными насаждениями на напашных и ступенчатых террасах. Комплекс противоэрозионных приёмов уменьшает эрозию почв до допустимой величины 0,3 т/га для почв с А+В<0,5. Зависимость эрозии почв на 98 % обусловлена типом агроландшафта (уклоном), коэффициентом стока и степенью защищённости угодий противоэрозионными приёмами.

Ключевые слова: чернозем южный, тип агроландшафта, уклон, эрозия, защитные лесные насаждения, мульчированное щелевание, террасирование, ковариация.

Для цитирования: Есков Д.В., Проездов П.Н., Розанов А.В. Закономерности воздействия агролесомелиоративных приемов на эрозию южного чернозема по типам агроландшафта // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 73-83.

Regularities of the impact of agroforestry techniques on the erosion of southern chernozem by types of agricultural landscape

Dmitriy V. Eskov¹, Peter N. Proezdov², Alexander Vladimirovich Rozanov³

^{1, 2, 3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9136-1210>

²toxa_19@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

³rozanovav@sgau.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2144-4255>

Annotation. One of the main reasons for the aggravation of the problem of combating drought and land degradation is a decrease in the volume of forest reclamation. Over the more than 160-year history of protective afforestation in Russia, 5.2 million trees have been created. hectares of plantings, including during the years of Soviet power - 4.35 million hectares (84%). Today, about 2.5 million hectares have been preserved, of which 130 thousand hectares are in the Saratov region. To solve the problem, it is necessary to have 7 million hectares in Russia, and 400 thousand hectares of protective plantings in the region. Soil erosion studies have been carried out on five types of agricultural landscape. Depending on the type of agricultural landscape and the steepness of the slope, the composition of the complex of anti-erosion techniques changed, but protective forest plantations were always used as a basis. Between the forest strips on the land (0-5 °), mulched crevice was used, on pastures (5-8 °) - shrub wings. Steeply sloping pastures (>8°) were mastered by protective plantings on raised and stepped terraces. The complex of anti-erosion techniques reduces soil erosion to an acceptable value of 0.3 t/ha for soils with A + B<0.5. The dependence of soil erosion by 98% is due to the type of agricultural landscape (slope), the coefficient of runoff and the degree of protection of land by anti-erosion techniques.

Keywords: southern chernozem, type of agricultural landscape, slope, erosion, protective forest plantations, mulched crevice, terracing, covariance.

For citation: Eskov D.V., Proezd P.N., Rozanov A.V. Regularities of the impact of agroforestry techniques on the erosion of southern chernozem by types of agricultural landscape // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 73-83.

Введение. Защитные лесные насаждения, являясь экологическим каркасом агроландшафтов, составляют основу современной концепции агролесомелиорации [1,2]. Насаждения, оставаясь практически неизменными натурными объектами, обеспечивают возможность создания единой устойчивой

структуры лесоаграрного ландшафта для экологической адаптации к ней сельскохозяйственного землепользования [1, 3, 4]. Лесные полосы на угодьях способствуют увеличению водных запасов снега и почвенной влаги, снижению поверхностного стока и эрозии [5, 6, 7, 8]. На малопродуктивных склоновых пастбищах (с крутизной $> 3^{\circ}$) часто требуется засыпка оврагов с последующим созданием защитных насаждений [9]. Проблема усугубляется в связи с резким сокращением в нашей стране противоэрозионных работ, включая защиту земель от линейной эрозии. В целях борьбы с эрозией и заилением Волгоградского водохранилища в 50-80-е гг. XX-го века были созданы земляные валы и защитные лесные насаждения большой протяженности, в том числе силами студентов и преподавателей Вавиловского университета (г. Саратов) [5].

Цель исследования – разработать оптимальное сочетание агролесомелиоративных противоэрозионных приемов по типам агроландшафта для содержания земель на допустимом уровне эрозии.

Задачи исследования:

- провести экспериментальные наблюдения за элементами водного баланса и эрозией почв;
- дать анализ формирования осадкой и эрозионных процессов под влиянием противоэрозионных приемов;
- установить закономерности формирования эрозии в зависимости от крутизны склона, коэффициента стока, степени защищенности угодий противоэрозионными приемами.

Объект исследования территориально располагается в фермерском хозяйстве «Вязовский» Татищевского района Саратовской области на северном склоне в степи Приволжской возвышенности. Он представляет собой научно-производственный стационар кафедры лесного хозяйства и ландшафтного строительства Вавиловского университета, который был создан в 1970-1990 гг. под руководством профессоров М.А. Дудорева и П.Н. Проездова [2, 8].

Стационар включает в себя (рисунок 1):

1. Организацию территории площадью 450 га на контурной ландшафтной основе с семью типами агроландшафтов: слабополгий равнинный (плакор) ($< 1^{\circ}$); пологий ложбинный ($1-3^{\circ}$); покатый ($3-5^{\circ}$), покато-крутой ($5-8^{\circ}$) и крутой ($> 8^{\circ}$) склоново-овражные; балочный донно-овражный; речной пойменно-водоохранный;

2. Стокорегулирующую лесную полосу, шириной 21 м плотной конструкции с березой повислой (*Betula pendula* L.), вязом приземистым (*Ulmus pumila* L.) и ясенем ланцетным (*Fraxinus lanceolata* L.) и смородиной золотистой (*Ribes aureum* L.), с межполосным мульчированным щелеванием в слабопологом (1) и пологом (2) типах агроландшафта (1983);

3. Стокорегулирующую лесную полосу шириной 15 м ажурной конструкции с берёзой повислой, вязом приземистым, кустарником смородиной золотистой, тремя двухрядными кустарниковыми кулисами из бузины красной (*Sambucus racemosa* L.) в покато (3) типе агроландшафта (1983);

4. Засыпку склоновых оврагов и строительство водозадерживающих валов-каналов в покатом (3) и покато-крутом (4) типах агроландшафтов (1970). Объем планировки с сохранением плодородного слоя почвы составил до 400 м³/га (толщина срезки почвы <4 см) на площади 20 га, внесение органо-минеральных удобрений дозой: навоз – до 50 т/га, туков – N₉₀P₆₀;

5. Защитные насаждения берёзы повислой, вяза приземистого на напашных и ступенчатых террасах крутосклонового типа агроландшафта (5) (1983-1985).

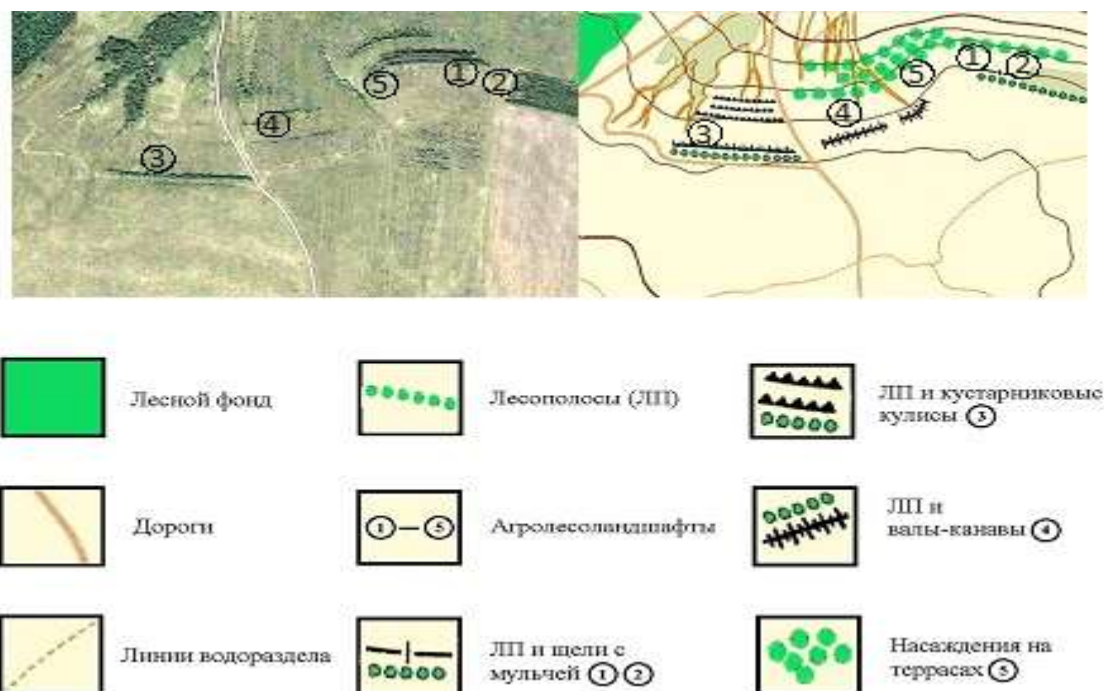


Рисунок 1 – Космоснимок научно-производственного стационара и схема опыта по типам агроландшафта в фермерском хозяйстве «Вязовский»

Методика исследования. Исследования проводились на 5 типах агроландшафта (рисунок 1) с комплексом противоэрозионных приёмов (позиция в таблица 1): 1. плакор (<1°); 2. пологий ложбинный (1-3°); 3. покатый (3-5°); 4. покато-крутой (5-8°); 5. крутой (>8°). Опыты выполнены согласно методикам Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова [10] и Государственного гидрологического института [11]. Для статистической обработки материалов исследований применяли методику Б.А. Доспехова [12] и ковариационный анализ с использованием специализированных компьютерных программ.

Результаты исследования, обсуждение. Эффективность системы противоэрозионных лесных мелиораций определяется оптимальным размещением ее элементов в агроландшафтах, надежностью гидрологического обоснования, доступностью выполнения соответствующих мелиоративных приемов.

Теоретический аспект формирования эрозии почв в зависимости от типа

агроландшафта (уклона склона) и степени защищенности угодий противоэрозионными приемами заключается в использовании аналитического и эмпирического методов, на основе которых построена множественная регрессия:

$$E_s = b_0 + b_1k + b_2J + b_3V + b_4kJ + b_5kV + b_6JB + b_7kJB, \quad (1)$$

где E_s – эрозия весенняя+ливневая, т/га;

k – коэффициент весеннего + ливневого стока;

V – степень защищенности угодий от эрозии защитными лесными насаждениями и агроприемами: V_1 – поле открытое (контроль) – 0,1; V_2 – мульчированное щелевание ($Щ_{мчв}$) на пашне или кустарниковые кулисы (КК) на пастбище – 0,4; V_3 – лесные полосы (ЛП) на угодьях – 0,6; V_4 – ЛП+ $Щ_{мчв}$ на пашне или ЛП+КК на пастбище – 0,9;

J – уклон склона;

b_0 – b_7 – коэффициенты множественной регрессии.

Мощность почвенных генетических горизонтов (A+B) закономерно уменьшается с увеличением крутизны склона: от 64 см на плакоре (1^0) до 20 см – на крутосклоне (20^0), соответственно лесные полосы и кустарниковые кулисы за счет переотложения смытой почвы наращивают слой A+B до 65 см и 26 см соответственно.

Закономерно с уменьшением мощности горизонтов почвы снижается содержание гумуса в абсолютном значении: с 4,69% на плакоре и до 1,97% на крутосклоне. Питательные вещества так же снижаются: азота и фосфора более чем в 4 раза (<15 мг/кг), калия в 2,3 раза [8]. Несомненно, вышеуказанные показатели почв отражаются на продуктивности трав пастбищ и древесно-кустарниковых растений. Созданные защитные лесные насаждения, валы-канавы, мульчированное щелевание, террасирование призваны содержать почвы на допустимом уровне эрозии, равным 0,3 т/га [8].

Исследования элементов водного баланса и эрозии почв проводили по типам агроландшафта, за основу характеристики которых приняли крутизну (уклон) склона (рисунок 1, таблица 1). Анализируя данные снега за 2015-2020 гг., можно констатировать, что накануне снеготаяния наблюдались две среднеснежные зимы (2014-2015 гг., 2016-2017 гг.), три многоснежные зимы (2015-2016 гг., 2017-2018 гг., 2018-2019 гг.) и одна малоснежная зима (2019-2020 гг.). Причём зимы 2017-2018 гг. и 2018-2019 гг. отмечаются, как очень многоснежные с высотой снега на пастбищах в зависимости от типа агроландшафта 64-70 см, а зима 2019-2020 гг. очень малоснежная с высотой снега 8 см. Установление основного снежного покрова зимой 2017-2018 гг., которая сопровождалась морозами до $-25C^0$, произошло во второй половине зимы, что определило промерзание почвы до глубины 0,8 м и формирование значительной весенней эрозии – до 4,16 т/га при крутизне склона 20^0 . Отсутствие промерзания почвы зимой 2018-2019 гг. при высоте снега более 60 см и при своевременном его отложении явилось следствием полного поглощения талой воды почвой, за исключением участков на крутосклонах. Практически безморозная и малоснежная зима 2019-2020 гг. способствовала отсутствию весеннего стока 2020 г. (таблица 1).

Закономерности формирования стока оценивались, исходя из

исследований П.Н. Проедова и др. [2, 8], установивших, что до уклона 0,14 (8°) величина стока практически не зависит от уклона, а более 0,14 происходит возрастание стока до 40,4%. Эрозия на крутосклонах увеличивается более, чем на порядок. Мутность стока воды также имеет тенденцию возрастания с повышением уклона (таблица 2). По этой причине почвы склонов с уклонами более 0,14 менее увлажняются после снеготаяния, или ливней, хотя разница по водным запасам снега и дождевым осадкам практически отсутствует (таблица 1).

Противоэрозионная роль комплекса возрастает с увеличением уклона склона (нарастанием эрозии почв).

Таблица 1- Элементы водного баланса и эрозия почв по типам агроландшафта в степи Приволжской возвышенности в 2015-2020 гг.

Тип агроландшафта, позиция	Водные запасы снега, мм	Эрозия весенняя, т/га	Осадки ливневые со стоком, мм	Эрозия ливневая, т/га	Водные запасы снега и осадки ливневые, мм	Эрозия* весенняя и ливневая, т/га
2015 г. Средневлажная осень 2014. Среднеснежная зима 2014-2015 гг. 2 ливня со стоком						
1**	89/137***	0/0	89/89	0,31/0	178/226	0,31/0
2	96/140	0/0	89/89	0,57/0,03	185/229	0,57/0,03
3	94/139	0/0	89/89	1,21/0,08	183/228	1,21/0,08
4	90/135	0,06/0	89/89	1,82/0,08	179/224	1,88/0,08
5	92/141	0,10/0	89/89	5,24/0,29	181/230	5,34/0,29
2016 г. Средневлажная осень 2015. Многоснежная зима 2015-2016 гг. 1 ливень со стоком						
1	133/167	0/0	43/43	0,11/0	176/210	0,11/0
2	133/175	0/0	43/43	0,29/0	176/218	0,29/0
3	135/171	0/0	43/43	0,43/0	178/214	0,43/0
4	130/177	0,10/0	43/43	0,61/0,12	173/220	0,71/0,12
5	138/169	0,18/0	43/43	1,29/0,27	181/212	1,47/0,27
2017 г. Влажная осень 2016 г. Среднеснежная зима 2016-2017 гг. 5 ливней со стоком						
1	86/119	0,38/0,02	128/128	0,54/0,06	214/247	0,92/0,08
2	87/128	0,80/0,03	128/128	0,98/0,08	205/256	1,78/0,11
3	80/121	1,54/0,06	128/128	2,01/0,11	208/249	3,55/0,17
4	91/123	2,31/0,11	128/128	3,01/0,12	219/251	5,32/0,23
5	89/124	5,93/0,13	128/128	6,03/0,16	217/252	11,96/0,29
2018 г. Средневлажная осень 2017. Многоснежная зима 2017-2018 гг. 2 ливня со стоком						
1	229/263	0,57/0,07	33/33	0,09/0	262/296	0,66/0,07
2	224/259	0,91/0,11	33/33	0,14/0	257/292	1,05/0,11
3	238/269	1,72/0,13	33/33	0,31/0,03	271/302	2,03/0,16
4	231/259	2,57/0,17	33/33	0,77/0,05	264/292	3,34/0,22
5	233/267	4,16/0,21	33/33	1,11/0,08	266/300	5,27/0,29
2019 г. Средневлажная осень 2018 г. Многоснежная зима 2018-2019 гг. 2 ливня со стоком						
1	207/230	0/0	39/39	0,21/0	246/269	0,21/0
2	210/233	0/0	39/39	0,33/0	249/272	0,33/0
3	207/229	0/0	39/39	0,49/0,02	246/268	0,49/0,02
4	204/220	0/0	39/39	0,64/0,10	243/259	0,64/0,10
5	201/222	0,40/0	39/39	0,89/0,13	240/261	1,29/0,13
2020 г. Среднесухая осень 2019 г. Малоснежная зима 2019-2020 гг. 1 ливень со стоком						

1	25/41	0/0	21/21	0,36/0	46/62	0,36/0
2	23/38	0/0	21/21	0,46/0	44/59	0,46/0
3	22/37	0/0	21/21	0,57/0,09	43/58	0,57/0,09
4	19/31	0/0	21/21	0,69/0,15	40/52	0,69/0,15
5	19/30	0/0	21/21	1,02/0,19	40/51	1,02/0,19
В среднем за 2015-2020 гг.						
1	128/160	0,16/0,02	59/59	0,27/0,02	187/219	0,43/0,04
2	127/162	0,28/0,03	59/59	0,47/0,02	186/221	0,75/0,05
3	130/161	0,55/0,03	59/59	0,84/0,06	189/220	1,39/0,09
4	128/158	0,84/0,05	59/59	1,25/0,11	187/217	2,09/0,16
5	129/158	1,79/0,06	59/59	2,64/0,19	188/217	4,43/0,25

Примечания:

* - допустимая эрозия для почв с А+В <0,5 м – 0,3 т/га

** - название типа агроландшафта с крутизной склона, позиции: 1. Слабопологий равнинный (плакор), <1⁰; 2. Пологий ложбинный, 1-3⁰; 3. Покатый склоново-овражный, 3-5⁰; 4. Покато-крутой склоново-овражный, 5-8⁰; 5. Крутосклоновый овражный, >8⁰.

*** - числитель и знаменатель соответственно контроль (агроландшафт) и с комплексом противоэрозионных приемов (аголесоландшафт).

Таблица 2- Элементы водного баланса и эрозия почв по типам агроландшафта в среднем за 2015-2020 гг.

Тип агроландшафта, крутизна склона, уклон	Водные запасы снега и осадки ливневые со стоком, мм	Сток весенний и ливневый, мм	Коэффициент весеннего и ливневого стока	Эрозия* весенняя и ливневая, т/га	Мутность стока, г/л
Слабопологий, <1 ⁰ (0,01)	187/219	47/12	0,25/0,05	0,43/0,04	0,9/0,3
Пологий, 1-3 ⁰ (0,01-0,05)	186/221	47/13	0,25/0,06	0,75/0,05	1,6/0,4
Покатый, 3-5 ⁰ (0,05-0,09)	189/220	50/14	0,26/0,06	1,39/0,09	2,8/0,6
Покато-крутой, 5-8 ⁰ (0,09-0,14)	187/217	51/15	0,27/0,07	2,09/0,16	4,1/1,1
Крутосклоновый, > 8 ⁰ (20 ⁰) (0,36)	188/217	63/20	0,33/0,09	4,43/0,25	7,0/1,2
Крутосклоновый, > 8 ⁰ (30 ⁰) (0,58)	173/215	66/22	0,38/0,10	5,71/0,28	8,7/1,3

Примечание: *Эрозия допустимая 0,3 т/га; Числитель и знаменатель – соответственно контроль (агроландшафт) и с комплексом противоэрозионных приемов (аголесоландшафт).

Весенний сток в 2015 г. и в 2016 г. отсутствовал за исключением участков с крутизной >5⁰, с высотой снега на пастбище соответственно 28 и 42 см. Под влиянием защитных насаждений водные снега превысили контроль в среднем на 50,2 и 29,1% соответственно в 2015 и 2016 гг. Весеннему стоку 2016 года предшествовала средневлажная осень и многоснежная зима. На контрольном пастбище высота снега достигла 42 см, увеличиваясь до 49-54 см под влиянием ЗЛН, или на 21,6-36,2%. При бурении почвы кристаллы льда не обнаружены, указывая на отсутствие промерзания. Весенняя эрозия в 2015 и 2016 годах

составила не более 0,18 т/га, отсутствуя на агролесоландшафтах (таблица 1).

Весеннему стоку 2017 г. предшествовала влажная осень и среднеснежная зима с высотой снега на контроле 24 см, увеличиваясь до 28 см под воздействием ЗЛН, или на 16,7 %. Установление снежного покрова в январе 2017 г. с декабрьскими морозами 2016 г. способствовали промерзанию почвы до 0,8-1,1 м, с последующим формированием весенней эрозии от 0,38 на плакоре до 5,93 т/га на крутосклоне. Противоэрозионные приёмы уменьшили эрозию почв до 0,13 т/га.

Средневлажная осень 2017 г. и очень многоснежная зима 2017-2018 гг. с поздним установлением снега предопределили промерзание почвы на глубину более 0,6м и формирование весеннего стока 2018 г. Эрозия почв весной 2018 г. сформировалась в значительных размерах 0,57 на равнинных (<1°) до 4,16 т/га на крутосклоновых агроландшафтах (>8°). Причём в зависимости от типа агроландшафта увеличение эрозии происходило пропорционально уклону (таблица 1). В этих условиях надёжно защищали пастбищные угодья от эрозии агролесоландшафты, уменьшив значение её до допустимой величины 0,3 т/га. Многоснежная зима 2018-2019 гг. с установлением снега до морозов явились следствием отсутствия весенней эрозии на пастбищных угодьях, за исключением крутосклонового типа агроландшафта (более 20°), где смыв составил 0,4 т/га. Очень малоснежная зима 2019-2020 гг. с температурой не ниже -5С⁰ предопределили отсутствие весеннего стока и эрозии.

В среднем за 2015-2020 гг. весенняя эрозия почв превысила допустимую величину (за исключением на склонах крутизной до 3⁰) на незащищённых участках склона, оставаясь в пределах 0,02-0,06 т/га в агролесоландшафтах (таблица 1).

Осадки дождевые со стоком, вызывающие ливневую эрозию почв, в последние 50 лет исследований играют всё возрастающую роль [2, 8]. В 2015 г. выпали два ливня со стоком: 22.06.15 г. (52 мм за 40 мин. - средняя интенсивность $i=1,3$ мм/мин.); 30.06.15 г. (37 мм за 103 мин. - $i=0,36$ мм/мин.). В 2016 г. выпал один ливень со стоком: 25.07.16 г. (37 мм за 127 мин. $i=0,34$ мм/мин.). Ливневая эрозия в 2015 и в 2016 годах фактически превысила допустимую величину на эрозионно опасных типах агроландшафта (>3°), оставаясь менее 0,3 т/га с применением противоэрозионных приёмов (таблица 1).

В 2017 г. было 5 ливней со стоком: 09.05.17 г. (21 мм за 30 мин. $i=0,7$ мм/мин.); 15.05.17 г. (24 мм за 29 мин. - $i=0,83$ мм/мин.); 19.05.17 г. (29 мм за 17 мин. - $i=1,70$ мм/мин.); 22.05.17 г. (33 мм за 41 мин. - $i=0,8$ мм/мин.); 12.06.17 г. (21 мм за 22 мин. - $i=0,95$ мм/мин.). За 5 ливней 2017 г. эрозия на пастбище варьировала от 0,54 до 6,03 т/га в зависимости от типа агроландшафта, оставаясь в допустимых пределах в агролесоландшафтах.

Характерной особенностью ливневого стока и эрозии почв в 2018 г. и 2019 г. является формирование их соответственно 17, 23 июля 2018 г. и 18, 20 августа 2019 г. с интенсивностью дождя до 2,7 мм/мин. Ливни выпали на почву с запасами влаги в слое >1м на уровне влажности завядания (после 2,5-3 месяцев засушливого периода с ГТК =0,4), что определило значительную инфильтрационную способность почв. Последующие ливни 23 июля 2018 г. и 20 августа 2019 г. сформировали эрозию почв соответственно в зависимости от

типа агроландшафта (крутизны склона) 0,09-1,11 т/га. Агроресоландшафты уменьшили эрозию до допустимой величины (максимум – 0,13 т/га).

В средневлажном 2020 г. (ГТК = 1,15) отмечен один ливень со стоком продолжительностью 31 мин. и средней интенсивностью 0,68 мм/мин. Большинство осадкой выпадало с интенсивностью менее 0,3 мм/мин. Ливневая эрозия составила чуть больше 1/га на крутосклонах, оставаясь допустимой в агроландшафтах.

Анализируя 6 весен и 13 ливней со стоком за 2015-2020 гг. исследований, можно констатировать, что допустимой величины эрозии почв 0,3 т/га можно достигнуть в системе противоэрозионных мероприятий (таблица 2).

Поверхность отклика для предложенной регрессионной модели (1) представляет собой сложное многомерное многообразие. Соответствующую гиперповерхность на плоскости изобразить невозможно. Поэтому для отображения ее основных особенностей построены трехмерные сечения (рисунки 2, 3). Регрессионно-корреляционный анализ позволил установить, что суммарная весенняя и ливневая эрозия предопределена влиянием защитных лесных насаждений и агроприемов на формирование поверхностного стока, зависящего в свою очередь, от интенсивности снеготаяния и ливней, промерзания, влажности, льдистости и инфильтрационной способности почв. Зависимость эрозии почв обусловлена на 98 % уклоном склона, коэффициентом стока и противоэрозионными приемами, проведенными в агроландшафтах (рисунки 2, 3).

$$E_s = 18,83 * J - 15,08 * J^2 + 1,63 * K - 0,05; \quad R^2 = 0,98$$

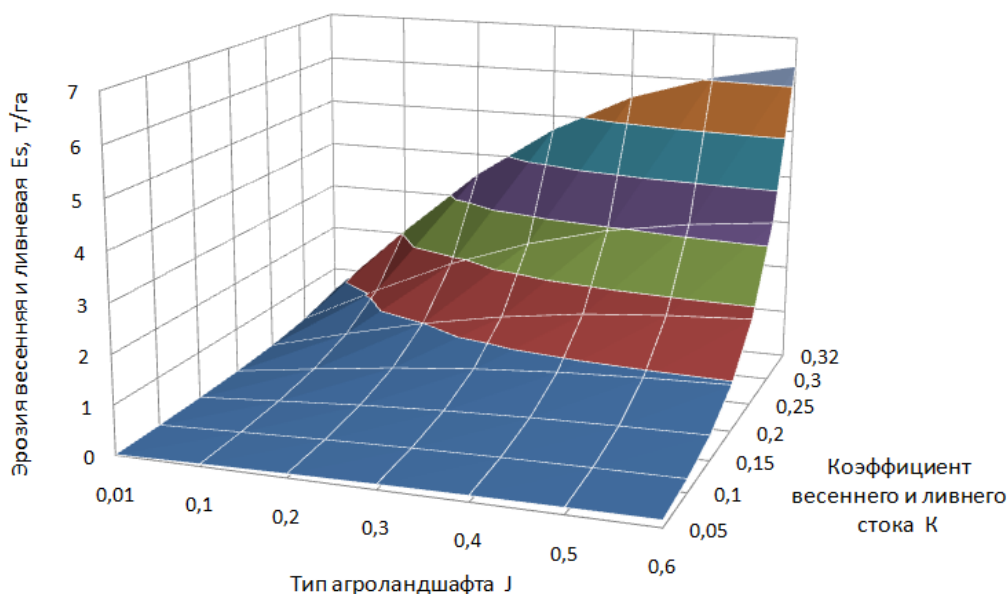


Рисунок 2 – Зависимость эрозии почв от типа агроландшафта и коэффициента весеннего и ливневого стока

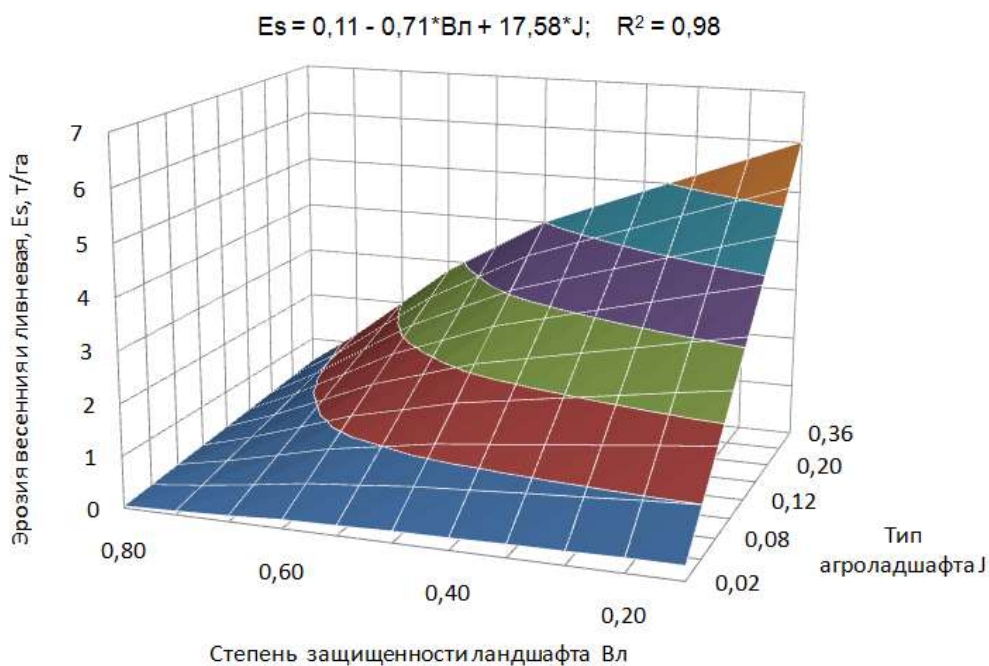


Рисунок 3 – Зависимость эрозии почв от типа агроландшафта и степени защищенности угодий противоэрозионными приемами

Выводы, рекомендации. Весенняя и ливневая эрозия почв – сложный результат соотношения интенсивности снеготаяния и ливней и инфильтрационной способности почв. Влияние защитных лесных насаждений на отложение снега на всех типах агроландшафта снижается: в среднеснежные зимы до 22-54%, в многоснежные до 8-15%. В формировании эрозии почв ливневые осадки имеют преобладающее значение над снеготаянием по типам агроландшафта на 38,2%, увеличиваясь с повышением уклона склона. Эрозия почв, оставаясь на уровне допустимой величины 0,3 т/га под воздействием противоэрозионных приёмов, снижается в зависимости от типа агроландшафта в 11,0-19,6 раза. Эрозионные процессы на 98% зависят от типа агроландшафта, коэффициента стока и защищённости угодий противоэрозионными приёмами.

Рекомендуются противоэрозионные комплексы в зависимости от типа агроландшафта: на плакоре ($<1^\circ$), пологих ($1-3^\circ$), покатых ($3-5^\circ$) и покато-крутых ($5-8^\circ$) склонах на пашне - лесные полосы и мульчированное щелевание; на покатых ($3-5^\circ$) и покато-крутых ($5-8^\circ$) склонах на пастбище - лесные полосы и кустарниковые кулисы; на крутосклоновых ($>8^\circ$) землях - лесные насаждения на террасах.

Список источников

1. Кулик К.Н., Дубенок Н.Н., Рулев А.С., Пугачева А.М. ВНИАЛМИ – лидер агролесомелиоративной науки России: современная концепция защитного лесоразведения//Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3(13). С. 108-114.

2. Proezdov, P. Regularities of spring runoff formation and erosion under the influence of forest and agro technical reclamation in the southern chernozem of the Volga region / P. Proezdov, D. Eskov, A. Rozanov, S. Sviridov // IOP Conference Series. Earth and Environmental Science, 723, No.3. P. 444-452, 2021.

3. Ивонин, В.М. Теоретическая концепция адаптивной лесной мелиорации агроландшафтов / В.М. Ивонин, И.В. Воскобойникова, Е.Ю. Матвиенко // Международный инженерно-технический журнал. - 2018. - Том 9. - №13. - С.95 - 103.

4. Кошкалда И.В., Тишковец В.В., Суска А.А. Эколого-экономические основы противоэрозионной устойчивости лесо-аграрных ландшафтов // Журнал геология, география и геоэкология. 2018, том 27, №3, стр. 444-452.

5. Петелько А.И., Барабанов А.Т., Лобков В.Т. Противоэрозионные агроприемы при формировании стока талых вод // Природообустройство. 2018. № 1. С. 84 - 88.

6. Ивонин В.М. Исследование противоэрозионной роли лесных полос на склонах / В.М. Ивонин // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. - 2020. - № 1(37). - с. 52-73. – Режим доступа: <http://www.rosniipm-sm.ru/archive?n=646&id=650>. – DOI: 10.31774/2222-1816-2020-1-52-73.

7. Петелько А.И., Барабанов А.Т. Влияние контурных стокорегулирующих лесных полос из дуба на эрозионно-гидрологические показатели на Среднерусской возвышенности // Земледелие. 2018. №2. С. 26-29.

8. Барабанов А.Т., Узолин А.И., Кулик А.В. Оценка эффективности коренной мелиорации малопродуктивных земель в зоне каштановых почв Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 4 (44). С. 45-51.

9. Barabanov A.T., Ozolin A.I., Kulik A.V. Assessment of the effectiveness of root reclamation of unproductive lands in the chestnut soil zone of the Volgograd region // Proceedings of the Nizhnevolzhsky agrouniversitetskiy complex: Science and higher professional education. 2016. No. 4 (44). pp. 45-51.

10. Минаев В.Н., Леонтьев Л.Л., Козьявин В.Ф. Таксация леса: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: «Лань», 2022. - 240 с. – ISBN 978-5-507-44722-0.

11. Боголюбова И.В., Бобровицкая Н.Н., Дьяков В.Н. Методические рекомендации по учету поверхностного стока и смыва почв при изучении водной эрозии//Л.: Гидрометеиздат, 1975. 88 с.

12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по требованию, 2012. 352 с.

Почвозащитная и экономическая оценка противоэрозионной агролесомелиорации по типам агроландшафта

Дмитрий Владимирович Есков¹, Петр Николаевич Проездов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

²toxa_19@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7931-7980>

Аннотация. Цель исследования – повышение почвозащитной и экономической эффективности использования пастбищных угодий под влиянием комплекса агролесомелиоративных приемов. Комплекс противоэрозионных приемов позволяет содержать угодья на допустимом уровне эрозии (0,3 т/га с $A+B < 0,5$ м) с повышением продуктивности трав пастбища до 8,9 т/га и рентабельности – до 338 %. Рекомендуются применять в зависимости от типа агроландшафта на склонах крутизной: 0-5° - контурные лесные полосы на расстоянии через 400-250 м и межполосное мульчированное щелевание через 3,0 – 1,5 м с дозой мульчи 2,5 – 5,0 Т/га; 5-8° - контурные лесные полосы через 250-100 м и кустарниковые кулисы через 50 м; более 8° - террасы через 5-10 м с размещением на террасах защитных лесных насаждений.

Ключевые слова: южный чернозем, пастбище, тип агроландшафта, агролесомелиоративные противоэрозионные приемы, продуктивность, рентабельность.

Для цитирования: Есков Д.В., Проездов П.Н. Почвозащитная и экономическая оценка противоэрозионной агролесомелиорации по типам агроландшафта// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 84-89.

Original article

Soil protection and economic assessment of anti-erosion agroforestry by types of agricultural landscape

Dmitriy V. Eskov¹, Peter N. Proezdov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9136-1210>

Annotation. The purpose of the study is to increase the soil protection and economic efficiency of the use of pasture lands under the influence of a complex of agroforestry techniques. The complex of anti-erosion techniques makes it possible to maintain land at an acceptable level of erosion (0.3 t / ha with $A + B < 0.5$ m) with an increase in the productivity of pasture grasses to 8.9 t / ha and profitability - up to 338%. It is recommended to use depending on the type of agricultural landscape on slopes of steepness: 0-5 ° - contour forest strips at a distance of 400-250 m and inter-lane mulched crevice after 3.0 - 1.5 m with a dose of mulch 2.5 – 5.0 T / ha; 5-8° - contour forest strips after 250-100 m and shrubby wings after 50 m; more than 8° - terraces after 5-10 m with placement of protective forest plantations on the terraces.

Keywords: southern chernozem, pasture, type of agricultural landscape, agroforestry erosion control techniques, productivity, profitability.

For citation: Eskov D.V., Proezd P.N. Soil protection and economic assessment of anti-erosion agroforestry by types of agricultural landscape// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 84-89.

Введение. Современный этап развития аграрного сектора экономики России использует пастбищные угодья при комплексном подходе освоения, включающем организационно-хозяйственные агротехнические, лесомелиоративные, агрохимические, гидромелиоративные и другие приемы [1, 2, 3]. На сегодня исследования влияния защитных лесных насаждений, удобрений на плодородие почв, продуктивность культур в основном посвящены пахотным землям. К определению эколого-экономической эффективности использования земельных ресурсов предлагается поиск альтернативных путей обеспечения воспроизводства плодородия почв [4]. Затраты на лесную мелиорацию эродированной пашни юга России окупаются в среднем через 5 лет после смыкания лесных полос [5]. В США защитные свойства лесов рассматривают агролесоводством (агролесомелиорацией): на равнинной пашне применяют ветрозащитные лесные полосы, на склоновых – пастбищезащитные насаждения без акцента на противоэрозионную роль лесных полос [6].

Цель исследования. Цель исследования – дать противоэрозионную и экономическую оценку пастбищным угодьям по типам агроландшафта под влиянием приемов агролесомелиорации.

Материалы и методы исследования. В исследованиях применяли методы агролесомелиорации и экономики. Опыты выполнены по общепринятым методикам ФГБНУ ВНИАЛМИ [7] и «Росинформагротех» [8]. Экономическая эффективность (рентабельность) определялась прямым расчетом, исходя из переводных коэффициентов в кормовые единицы трав пастбищ по отношению к

овсу [9]. Опытные данные обрабатывались методами дисперсионного и регрессионно корреляционного анализа согласно методике Б.А. Доспехова [10].

Результаты исследования и их обсуждения. Объект исследования – северный склон «Сафаровый» фермерского хозяйства «Вязовский» где создан научно-производственный опыт защиты почв от эрозии (рис.1)

Экономическая эффективность комплекса противоэрозионных приемов по типам агроландшафта зависит от динамики плодородия почв, которая, в свою очередь, влияет на продуктивность пастбищных угодий. Продуктивность пастбищных угодий зависит от плодородия почв, увлажнения вегетационного периода отрастания трав и степени защищенности угодий агролесомелиоративными приемами (табл.1).

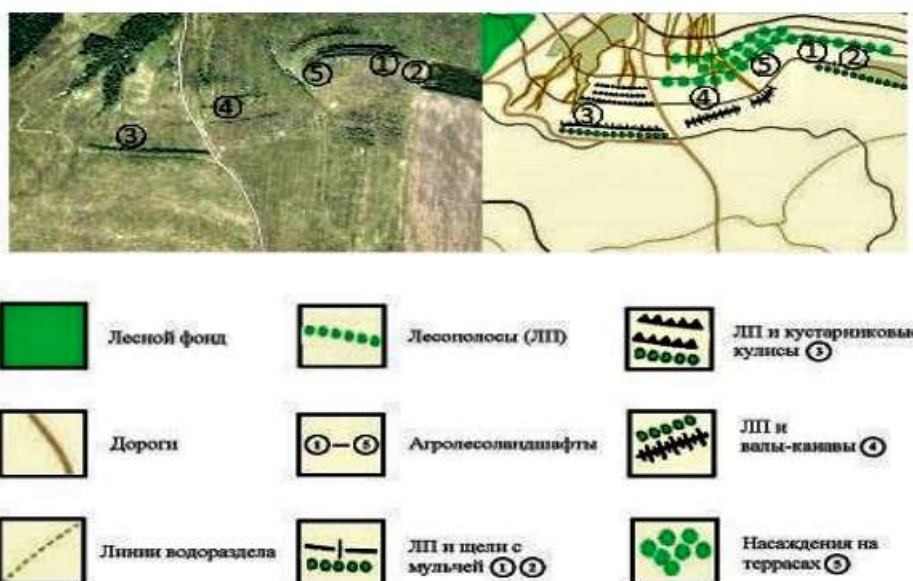


Рисунок 1 – Космоснимок объекта исследования и схема опыта по типам агроландшафта

Таблица 1 – Показатели увлажнения, плодородия, продуктивности и рентабельности пастбищных угодий по типам агроландшафта

Тип агроландшафта J								
Слабопологий <math><1^0</math> и пологий $1-3^0$			Покатый $3-5^0$ и покато-крутой $5-8^0$			Крутой $>8^0$		
O _r – гидротермический коэффициент								
0,38	0,75	1,75	0,38	0,75	1,75	0,38	0,75	1,75
Г – содержание гумуса, %								
4,38/4,56*	4,38/4,56	4,38/4,56	3,50/3,82	3,50/3,82	3,50/3,82	1,97/2,33	1,97/2,33	1,97/2,33
П – содержание питательных элементов (NPK), мг/кг								
358/395	358/395	358/395	235/276	235/276	235/276	153/199	153/199	153/199
Степень защищенности угодий B								
0,30/0,95	0,30/0,95	0,30/0,95	0,20/0,90	0,20/0,90	0,20/0,90	0,10/0,90	0,10/0,90	0,10/0,90
Продуктивность трав пастбищ Y, т/га								
1,53/2,45	2,78/3,75	5,90/6,68	1,32/2,11	2,31/3,13	5,53/6,22	0,86/1,34	1,44/1,92	3,91/4,57
Рентабельность пастбищ, %								
59/207	164/405	314/603	41/173	122/330	289/553	0/117	56/201	191/424

Примечание. * Числитель и знаменатель соответственно – контроль (агрolandшафт) и с комплексом противоэрозионных приемов (агролесolandшафт).

Так, при увеличении крутизны склона от 1 до 20° содержание питательных элементов в почве уменьшается до 2,3 раза, что приводит к снижению продуктивности трав до 93,1%.

Экономическая оценка продуктивности пастбищных угодий под влиянием защитных насаждений, агромелиоративных и гидротехнических приемов по типам агроландшафта приведена в таблице 2. В затратах учтены уборка и транспортировка трав к месту скармливания, уходы в защитных насаждениях. Продукция оценена, исходя из переводного коэффициента в кормовые единицы трав пастбищ по отношению к овсу: 0,23 на контроле, 0,37 – под воздействием защитных лесных насаждений [2, 8, 9]. Разница в переводных коэффициентах – преобладание более ценных видов кормовых растений, например, бобовых трав под защитой насаждений. Цена овса среднего качества 4,5 тыс. руб/т.

Независимо от увлажнения вегетационного периода отрастания пастбищных трав закономерна тенденция падения рентабельности с увеличением склона, причем большее снижение имеет место на эрозионно опасных напряженных типах агроландшафта (> 3°): почти в 2 раза больше на крутых склонах (20°). С увеличением крутизны склона рентабельность уменьшается для засушливых лет вплоть до отрицательных значений (- 26%) из-за низкой продуктивности трав 0,14 т к.е./га (0,61 т/га). Отмечается меньшее снижение рентабельности использования трав пастбищ на склонах с применением противоэрозионных приемов по сравнению с открытыми ландшафтами.

Увеличение рентабельности влияния трав пастбищ под влиянием противоэрозионных приемов зависит от увлажнения вегетационного периода отрастания растений и типа агроландшафта: для засушливых лет до 10,5 раз, для влажных лет – до 2,0 раз, а в среднем за 2015-2020 гг. до 2,6 раза (табл.2).

Таблица 2 – Рентабельность использования пастбищных угодий по типам агроландшафта в 2015-2020 гг.

Тип агроландшафта	Эрозия, т/га	Продуктивность трав, т к.е./га	Затраты, тыс. руб/га	Оценка продукции, тыс. руб/га	Прибыль, тыс. руб/га	Рентабельность, %
2015 г. ГТК=0,69						
1.*	0,31/0**	0,58/1,32	1,04/1,20	2,61/5,94	1,57/4,74	151/395
2.	0,57/0,03	0,56/1,29	1,04/1,20	2,52/5,80	1,48/4,60	142/383
3.	1,21/0,08	0,48/1,11	1,03/1,18	2,16/5,00	1,13/3,82	110/324
4.	1,82/0,08	0,44/1,01	1,03/1,18	1,98/4,54	0,95/3,36	92/285
5.	5,24/0,29	0,28/0,64	0,91/1,04	1,26/2,88	0,35/1,84	38/177
2016 г. ГТК=0,81						
1.	0,11/0	0,72/1,50	1,13/1,27	3,24/6,75	2,11/5,48	187/431
2.	0,29/0	0,69/1,44	1,13/1,27	3,10/6,48	1,97/5,21	174/410
3.	0,43/0	0,62/1,31	1,11/1,24	2,79/5,90	1,68/4,66	151/376
4.	0,71/0,12	0,58/1,20	1,11/1,24	2,61/5,40	1,50/4,16	135/335
5.	1,47/0,27	0,38/0,78	0,99/1,08	1,71/3,51	0,72/2,43	73/225

2017 г. ГТК=2,35						
1.	0,92/0,08	1,78/3,29	1,83/1,91	8,01/14,80	6,18/12,89	338/675
2.	1,78/0,11	1,77/3,25	1,83/1,91	7,96/14,62	6,13/12,71	335/665
3.	3,55/0,17	1,75/3,24	1,81/1,89	7,88/14,58	6,07/12,69	335/671
4.	5,32/0,23	1,70/3,09	1,80/1,88	7,65/13,90	5,85/12,02	325/639
5.	11,96/0,29	1,29/2,36	1,60/1,69	5,80/10,62	4,20/8,93	262/528
2018г. ГТК=0,45						
1.	0,66/0,7	0,46/1,16	1,05/1,20	2,07/5,22	1,02/4,02	97/335
2.	1,05/0,11	0,44/1,10	1,04/1,19	1,98/4,95	0,94/3,76	90/316
3.	2,03/0,16	0,39/1,00	1,01/1,11	1,76/4,50	0,75/3,39	74/305
4.	3,34/0,22	0,38/0,95	1,01/1,10	1,71/4,28	0,70/3,18	69/289
5.	5,27/0,29	0,26/0,64	0,93/1,05	1,17/2,88	0,24/1,83	26/174
2019 г. ГТК=0,30						
1.	0,21/0	0,26/0,71	0,92/1,08	1,17/3,20	0,25/2,12	27/96
2.	0,33/0	0,25/0,67	0,91/1,08	1,12/3,02	0,21/1,94	23/80
3.	0,49/0,02	0,23/0,61	0,90/1,07	1,04/2,74	0,14/1,67	16/56
4.	0,64/0,10	0,21/0,57	0,90/1,06	0,94/2,56	0,04/1,50	4/42
5.	1,29/0,13	0,14/0,36	0,85/1,01	0,63/1,62	-0,22/0,61	-26/60
2020 г. ГТК=1,15						
1.	0,36/0	0,94/1,69	1,07/1,19	4,23/7,60	3,16/6,41	295/539
2.	0,46/0	0,92/1,66	1,07/1,18	4,14/7,47	3,07/6,29	287/533
3.	0,57/0,09	0,85/1,50	1,06/1,18	3,82/6,75	2,76/5,57	260/472
4.	0,69/0,15	0,78/1,38	1,06/1,17	3,57/6,21	2,51/5,04	237/431
5.	1,02/0,19	0,51/1,02	1,04/1,09	2,29/4,59	1,25/3,50	120/321
В среднем за 2015-2020 гг.						
1.	0,43/0,04	0,79/1,61	1,17/1,31	3,56/7,24	2,39/5,93	204/453
2.	0,75/0,05	0,77/1,57	1,17/1,29	3,46/7,06	2,29/5,77	196/447
3.	1,39/0,09	0,72/1,46	1,15/1,28	3,24/6,57	2,09/5,29	182/413
4.	2,09/0,16	0,68/1,37	1,15/1,27	3,06/6,16	1,91/4,89	166/385
5.	4,43/0,25	0,48/0,97	1,05/1,16	2,16/4,36	1,11/3,20	106/276

Примечания. * Название типа агроландшафта: 1. Слабопологий, <1°; 2. Пологий, 1-3°; 3. Покатый, 3-5°; 4. Покато – крутой, 5-8°; 5. Крутой, > 8° (20°). ** Числитель и знаменатель – соответственно контроль (агроландшафт) и с комплексом противоэрозионных приемов (агролесоландшафт). ГТК – гидротермический коэффициент.

Заключение и рекомендации. Рентабельность использования пастбищных угодий возрастает до 675 % под влиянием комплекса лесомелиоративных и противоэрозионных приемов в зависимости от типа агроландшафта и увлажнения вегетативного периода отрастания трав. В целях повышения продуктивности и рентабельности использования пастбищных угодий рекомендуется создавать комплексы противоэрозионных приемов в зависимости от крутизны склона (типа агроландшафта): 0-5° лесные полосы с межполосным мульчированным щелеванием; 5-8° - лесные полосы и кустарниковые кулисы; >8° защитные лесные насаждения на террасах.

Список источников

1. Кулик, К.Н. Дубенок, Н.Н., Рулев, А.С., Пугачева, А.М. ВНИАЛМИ – лидер агролесомелиоративной науки России: современная концепция защитного лесоразведения и вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки - 2015. - №3 (13). - с. 108 – 114.
2. Проездов, П.Н. Эколого-экономическая эффективность агролесомелиоративных мероприятий в степных ландшафтах / П.Н. Проездов, Е.Г. Панфилова, К.П. Колотырин, А.В. Панфилов //Аграрный научный журнал. 2017 №5.-с.27-33.
3. Кундиус, В.В. Роль агролесомелиорации в повышении экологической устойчивости и экономической эффективности агроландшафтов // Природообустройство. - 2010. - №4- С.92-95.
4. Dubovitski A, Klimentova E, Nikitin A, Babushkin V and Goncharova N 2020 Ecological and economic aspects of efficiency of the use of land resources. *Innovative Tehnologies in Science and Education, ITSE 2020*. 11004.
5. Манаенков А.С, Корнеева Е.А. Затратность мероприятий по лесомелиорации пахотных земель на юге России, подверженных ветровой и водной эрозии // Региональная экономика. Юг России. 2015 №2 (8). С.69 -76.
6. Agrawal A, Wollenberg E and Persha L Governing agriculture – forest landscapes to achive climate change mitigation//Global Environmental Change. 2014. Nov. Vol. 29. Pp. 270-280.
7. Павловский Е.С., Долгилевич, М.И. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов // М.: ВАСХНИЛ, ВНИАЛМИ 1985. - 112 с.
8. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) \ Под редакцией И.С. Санду, В.А. Свободина, В.И. Нечаева, М.В. Косолаповой, В.Ф. Федоренко. - М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2013. - 228 с.
9. Электронный фонд правовых и нормативных документов: <https://docs.cntd.ru/document/1200113892>
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по требованию, 2012. 352 с.
Dospexov B.A. Technique of field experience (with bases of statistica, processing of resub of research, М, .Agropromizdat, 2012. 352 p.

Научная статья
УДК 630*231.1

Породный состав, встречаемость и густота подроста под пологом широколиственных лесов урочища «Денежный» природного парка «Кумысная поляна»

Валерия Николаевна Ефремкина¹, Ростислав Сергеевич Захаров²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

²Филиал федерального бюджетного учреждения «Российский центр защиты леса «Центр защиты леса Саратовской области»

¹valeriaefremkina60@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9108-5216>

²rostislav_love@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-4614-8981>

Аннотация. В статье приводятся сведения о породном составе, встречаемости и густоте подроста под пологом широколиственных лесов на территории типичного природного территориального комплекса природного парка «Кумысная поляна».

Ключевые слова: породный состав, встречаемость, густота, подрост, дуб черешчатый, мезоформы рельефа

Для цитирования: Ефремкина В.Н., Захаров Р.С. Породный состав, встречаемость и густота подроста под пологом широколиственных лесов урочища «Денежный» природного парка «Кумысная поляна» // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 90-93.

Original article

Species composition, occurrence and density of undergrowth under the canopy of broad-leaved forests of the Denezhny tract of the natural park "Kumysnaya Polyana"

Valeriia N. Efremkina¹, Rostislav S. Zakharov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹valeriaefremkina60@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9108-5216>

²rostislav_love@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-4614-8981>

Annotation. The article provides information about the breed composition, occurrence and density of undergrowth under the canopy of broad-leaved forests on the territory of a typical natural territorial complex of the natural park "Kumysnaya Polyana".

Keywords: species composition, occurrence, density, undergrowth, English oak, relief mesoforms

For citation: Efremkina V.N., Zakharov R.S. Breed composition, occurrence and density of undergrowth under the canopy of broad-leaved forests of the tract "Money" of the natural park "Kumysnaya Polyana" // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 90-93.

В качестве объекта исследований был выбран типичный природно-территориальный комплекс (ПТК) «Денежный», включающий северный и южный склоны оврага, плакор рядом с оврагом «Денежный».

Наблюдения за подростом на постоянных учетных площадках были начаты в 2014 году после семенного 2013 года. После семенного 2018 года учет велся на 6 пунктах наблюдений и 13 постоянных учетных площадках, но в 2022 году учет проводился на 11 постоянных учетных площадках, так как на двух площадках подрост отсутствовал. Результаты наблюдений в 2021 году приведены в работе [1]. Методика учета подроста изложена в работах [2, 3].

Под пологом леса модельного ПТК «Денежный» природного парка «Кумысная поляна» отмечен подрост 5-ти древесных пород – березы повислой (Б), дуба черешчатого (Д), клена остролистного (Кло), клена татарского (Клт), липы мелколистной (Лп), из которых преобладает клен остролистный (51,96%) (Рисунок).

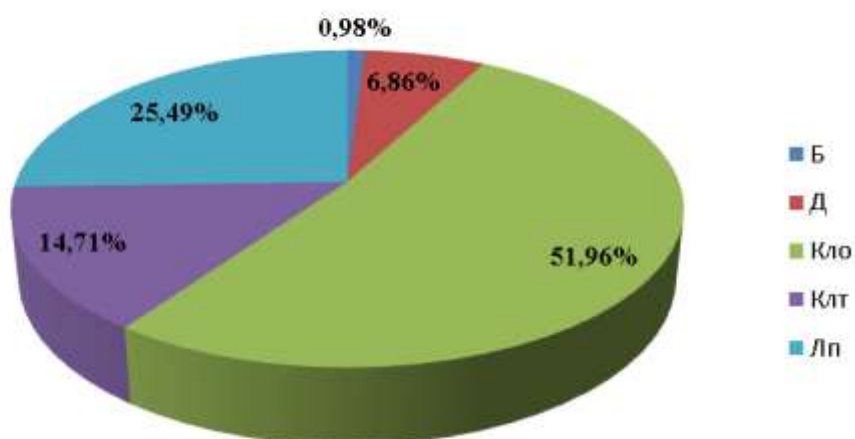


Рисунок – Распределение учтенного на площадках подроста по породам, %

Встречаемость подроста пород в модельном ПТК различна (табл. 1). Чаще всего встречается подрост клена остролистного – 91%, липа отмечена меньше чем на половине площадок (45%), а дуб – на 36% заложенных площадок. Наибольшее видовое разнообразие подроста на плакорах, наименьшее – наименьшее на верхней части светового склона и теневом склоне.

Таблица 1 – Распределение заложенных учетных площадок по формам мезорельефа и по присутствию на них подроста основных древесных пород

Форма мезорельефа	Общее количество площадок, шт.	Площадки с подростом									
		Дуба черешчатого		Клена остролистного		Клена татарского		Липы мелколистной		Березы повислой	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Всего заложено площадок, в т.ч.	11	4	36	10	91	3	27	5	45	1	9,1
Верхняя часть светового склона	2	0	0	2	100	1	50	0	0	0	0
Плакор	7	4	57	6	86	2	29	4	57	1	14
Теневой склон	2	0	0	2	100	0	0	1	50	0	0

В модельном ПТК «Денежный» природного парка «Кумысная поляна» среднее количество подроста всех пород на одном квадратном метре составляет 9,3 шт./м² (табл. 2). Наиболее густой подрост формируется на плакоре – 11,1 шт./м² и теневом склоне – 10,0 шт./м², на верхнюю часть светового склона приходится лишь 2,0 шт./м². У дуба и березы концентрация подроста наблюдается лишь на плакоре и составляет 1,0 шт./м² и 0,1 шт./м², у клена остролистного – на теневом склоне 7,5 шт./м², у клена татарского на верхней части светового склона – 2,0 шт./м², у липы – на теневом склоне 2,5 шт./м².

Таблица 2 – Среднее количество подроста (шт./м²) основных древесных пород на мезоформах рельефа

Форма мезорельефа	Все породы	в т.ч. по породам				
		Дуб черешчатый	Клен остролистный	Клен татарский	Липа мелколистная	Береза повислая
Верхняя часть светового склона	2,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0
Плакор	11,1	1,0	5,1	1,8	3,0	0,1
Теневой склон	10,0	0,0	7,5	0,0	2,5	0,0
Все мезоформы	9,3	1,0	4,8	1,6	2,8	0,1

Список источников

1. Захаров, Р. С., Кабанов С.В., Жаркова В.Д. Основные тенденции динамики состояния и численности подроста под пологом широколиственных лесов природного парка "Кумысная поляна" // Агрофорсайт. – 2021. – № 3(34). – С. 85-90.
2. 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. Солёное Займище: ФГБНУ «ПНИИАЗ». – 2016. – С. 155-157.
3. Сариев С.К., Кабанов С.В., Захаров Р.С. Динамика численности подроста под пологом лесов урочища «Балагой» природного парка "Кумысная поляна" г. Саратова // Материалы I Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова». – 2019. – С. 123-125.

Видовые точки в ландшафтном проектировании

Яна Константиновна Жук¹, Александр Валериевич Терешкин², Олеся Валентиновна Азарова³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹yana.zhuk2013@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0882-953X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/000-0002-2125-0290>

³azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В статье рассматривается понятие видовых точек, их виды и особенности. Освещен вопрос, из чего может состоять пейзажная картина, на каких расстояниях от смотровой точки нужно располагать центр композиции, чтобы пейзажный вид смотрелся наиболее интересно.

Ключевые слова: видовые точки, композиция, ландшафтное проектирование, пейзажная картина, акцент

Для цитирования: Жук Я.К., Терешкин А.В., Азарова О.В. Видовые точки в ландшафтном проектировании//Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 94-97.

Original article

Viewpoints in landscape design

Yana K. Zhuk¹, Alexander V. Tereshkin², Olesya V. Azarova³

^{1,2,3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹yana.zhuk2013@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0882-953X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/000-0002-2125-0290>

³azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. The article discusses the concept of viewing points, their types and features. The question of what a landscape painting can consist of is highlighted, at what distances from the viewing point the center of the composition should be positioned so that the landscape view looks the most interesting.

Keywords: viewpoints, composition, landscape painting, landscape design, accent

For citation: Zhuk Ya.K., Tereshkin A.V. Viewpoints in landscape design//Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 94-97.

В ландшафтном проектировании часто встает вопрос о том, где расположить видовые точки в саду или парке. Для начала, нужно понять, что это такое и по какому принципу их нужно располагать.

Видовые, или смотровые, точки - это выгодные положения в пространстве, из которых садовый участок предстает в наиболее привлекательном виде [2]. В идеале они наносятся на план участка еще на этапе создания проекта. Вид, который мы увидим из видовой точки, может быть и естественным, природным, но чаще всего пейзаж для обзора приходится продумывать и создавать самим. Видовые точки могут быть самыми разными, но важно, чтобы это были не очень объемные элементы декора, которые будут затмевать все вокруг, а необычные, но тонко подобранные акценты, которые смогут оттенить и подчеркнуть натуральную красоту природы или искусственно созданные элементы декора. Использование местных растений придает саду особый колорит, вписывает его в пейзаж, такие растения будут себя хорошо чувствовать в саду [1].

По своему «функционалу» смотровые точки бывают динамическими (например, садовые дорожки) или статическими – скамейка, с которой виден красивый цветник, уютная беседка, окно дома [2].

Статические точки обычно уже заранее заданы и неизменны, и их нужно просто отметить на схеме и обустроить это место для комфортного пребывания человека. Для этого необходимо установить скамейку, кресло или любой другой объект для отдыха.

Труднее всего определить динамические видовые точки, расположенные по пути садовых дорожек, поскольку в процессе ходьбы пейзажи, которые мы видим, постоянно сменяют друг друга. Двигаясь, мы переводим взгляд на новые объекты, и нам открываются новые виды. Место смены видовой картины и принимают за видовую точку, которую следует обозначить на плане.

В ходе движения картина перед глазами будет меняться постоянно, но совсем незначительно, т.е. мы будем фиксировать только дополнительные элементы. В связи с этим видовые точки не могут идти друг за другом, между ними обязательно должно быть пространство без акцентных пейзажей, чтобы не перегружать ландшафтный дизайн и дать возможность человеческому глазу «отдохнуть». Очень важно, чтобы по ходу движения человека насыщенность каждой ландшафтной композиции нарастала от входа на садовую дорожку или аллею и, наоборот, упрощалась к концу прогулки. Таким образом, человек во

время движения будет понимать, где находится середина аллеи, по которой он идет, так как в этом месте будет самая насыщенная по деталям или большая по размеру ландшафтная композиция, на которую можно будет смотреть с наибольшей рекреационной площадки - видовой точки.

Следует еще отметить, что для наилучшего восприятия пейзажной картины со смотровой точки нужно учитывать горизонтальный угол обзора, вертикальный угол обзора и линейную перспективу [4]. Планировать расположение видовых точек нужно таким образом, чтобы из них открывались пейзажи с различным горизонтальным углом обзора - благодаря этому вид будет казаться зрителю более разнообразным. От правильного расположения видовых точек зависит общее впечатление, которое произведет дизайн сада на человека.

Пейзажная картина – это то, что мы видим из смотровой точки. В отличие от музейного полотна, она объемная. Сама пейзажная картина ограничивается «рамками», в роли которых выступают растения, окна, двери и т. д. Размеры «рамы» (ширина, высота и в отличие от живописного полотна еще и глубина), соответственно, напрямую будут зависеть от того, насколько далеко видовая точка отнесена от нее [3]. У пейзажной картины есть акцент, который является центром композиции, притягивающим взгляд в первую очередь. Акцент может быть одиночным (например, центральное дерево миксбордера) или состоять из нескольких элементов (пергола, увитая плетистой розой) [5]. После того, как выявлены и нанесены на схему все видовые точки, начинают проектирование пейзажных картин, исходя из уже имеющихся обзорных пунктов.

Для создания удачной ландшафтной композиции нужно тщательно подбирать растения, а также учитывать размер группы растений и расстояние, на котором она будет размещена от человеческого глаза. В зависимости от этого можно удачно комбинировать более высокие или, наоборот, низкорослые культуры. Чаще всего композиция в небольших частных садах строится с таким расчетом, чтобы ее можно было воспринимать одновременно по высоте и ширине, то есть так, чтобы она полностью попадала в поле нашего зрения. Правильно определить расстояние из каждого пункта обзора до центра пейзажной композиции поможет следующее соотношение: высота растений должна быть как минимум в 2–2,5 раза меньше, чем расстояние от видовой точки до композиции [3]. Естественно, в каждом конкретном случае эти параметры могут различаться и для каждой видовой точки лучше подбирать расстояние индивидуально.

Проектировщику очень важно знать не только законы перспективы и свойства восприятия, но и особенности деревьев и кустарников - их высоту, форму кроны, ветвистость, интересное строение листьев, окраску. При умелом использовании и сочетании всех факторов можно создать эффектные пейзажные картины, вид на которые будет открываться с комфортных мест отдыха.

Список источников

1. Шиканян Т. Д. Библия ландшафтного дизайна / Т. Шиканян. – Москва: АСТ: Кладезь, 2015. – 232 с. – (Библия. Хессайон)
2. Видовые точки в ландшафтном дизайне
URL: <https://teatrzoо.ru/vidovye-tochki-v-landshaftnom-dizajne.html> (дата обращения – 13.03.2023)
3. Сапелин А. 10 этапов проектирования малого сада / А. Сапелин – «Издательство АСТ», 2012 – 120 с.: ил. 51
4. Скакова А. Г. Ландшафтное проектирование сада. - М.: ЗАО «Фитон+», 2010 -144 с.
5. Смотровые точки в ландшафтном дизайне – виды, применение
URL: <https://ilandshaft.ru/design-i-planirovka/smotrovye-tochki-v-landshaftnom-dizajne-vidy-primenenie.html> (дата обращения – 13.03.2023)
6. The spruce. Focal Points: What They Are.
URL: <https://www.thespruce.com/focal-points-what-they-are-2131048>
(дата обращения – 15.03.2023)

Анализ озеленения сквера молодежный в городе Новочебоксарск

Ольга Владимировна Земцова¹, Юлия Владимировна Граница²

^{1,2}ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, Россия

¹zemtsova.1999@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-4193-0698>

²granitsa-yulia@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1979-889X>

Аннотация. Приведены результаты инвентаризации сквера Молодёжный в городе Новочебоксарск. Составлен перечень имеющихся на территории семейств и видов. Произрастающие виды распределены по долевному участию, категориям состояния и долговечности.

Ключевые слова: видовой состав, сквер, инвентаризация

Для цитирования: Земцова О.В., Граница Ю.В. Анализ озеленения сквера Молодежный в г.Новочебоксарск // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 98-103.

Original article

Analysis of landscaping of the Molodezhny square in the city of Novocheboksarsk

Olga V. Zemtsova¹, Yulia V. Granitsa²

^{1,2}Volga State Technological University, Yoshkar-Ola, Russia

¹zemtsova.1999@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-4193-0698>

²granitsa-yulia@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1979-889X>

Annotation. The results of the inventory of the Molodezhny Square in the city of Novocheboksarsk are presented. A list of families and species available on the territory has been compiled. The growing species are distributed by equity participation, categories of condition and durability.

Keywords: species composition, park, inventory

For citation: Zemtsova O.V., Border Yu.V. Analysis of landscaping of the Molodezhny Square in Novocheboksarsk // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 98-103.

Инвентаризация зеленых насаждений входит в предпроектный анализ необходима для отражения в ней состояния имеющихся на территории древесно-кустарниковых растений. Последующее за статистической обработкой распределение по группам декоративности, категориям состояния, долговечности и анализ имеющихся видов позволяют, в данном случае, грамотно распорядиться этими растениями на будущих этапах проектирования благоустройства и озеленения данного сквера.

При первичном знакомстве главная аллея визуально выглядит темной, густой, что благоприятно в жаркие летние дни, но неблагоприятно в сырую погоду, весной и осенью. Исходя из известности года заложения города – 1960 год, по насаждениям, уже имеющимся на исторических фотографиях 1967 года, а также по зрелости деревьев на 2022 год, можно сделать вывод, что примерно в 1965-1966 годах был заложен сквер.

Обследование зеленых насаждений включило в себя инструментальную оценку морфометрических параметров древесно-кустарниковой растительности, визуальную оценку показателей состояния и декоративности древесно-кустарниковой и травянистой растительности. Анализ древесно-кустарниковых растений и общая статистика приведены на основе инвентаризации методом сплошного перечета с оценкой каждого растения. Анализ проводился и актуален на июнь-август 2022 года [1].

Всего на территории сквера обнаружено 458 единиц растений (живые изгороди взяты каждая как единица), 16 видов из 9 семейств. Сводные данные по жизненным формам приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сводные данные по жизненным формам растений

№ п/п	Семейство	Наименование вида	Количество, шт.
Хвойные древесные растения			
1	Сосновые / <i>Pinaceae</i>	Ель европейская / <i>Picea abies</i> Karst.	2
2		Лиственница сибирская / <i>Larix sibirica</i> Mill.	1
3		Сосна обыкновенная / <i>Pinus silvestris</i> L.	1
Всего:			4
Лиственные древесные растения			
4	Березовые / <i>Betulaceae</i>	Береза повислая / <i>Betula pendula</i> Roth.	26
5	Розовые / <i>Rosaceae</i>	Боярышник даурский / <i>Crataegus dahurica</i> Lindl.	4
6	Ильмовые / <i>Ulmaceae</i>	Вяз гладкий / <i>Ulmus laevis</i> Pall.	2
7	Буковые / <i>Fagaceae</i>	Дуб черешчатый / <i>Quercus robur</i> L.	1
8	Кленовые / <i>Aceraceae</i>	Клен остролистный / <i>Acer platanoides</i> L.	2
9		Клен ясенелистный / <i>Acer negundo</i> L.	39
10	Липовые / <i>Tiliaceae</i>	Липа мелколистная / <i>Tilia cordata</i> Mill.	302
11	Лоховые / <i>Elaeagnaceae</i>	Облепиха крушиновая / <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	1
12	Розовые / <i>Rosaceae</i>	Рябина обыкновенная / <i>Sorbus aucuparia</i> L.	10
13	Розовые / <i>Rosaceae</i>	Яблоня лесная / <i>Malus sylvestris</i> Mill.	2
14	Маслиновые / <i>Oleaceae</i>	Ясень обыкновенный / <i>Fraxinus excelsior</i> L.	5
Всего:			392

Лиственные кустарники			
15	Кленовые / Aceraceae	Клен ясенелистный шт ж.и./ <i>Acer negundo L.</i>	52*
16	Маслиновые / Oleaceae	Сирень обыкновенная / <i>Syringa vulgaris L.</i>	3
			Всего:
			Итого:
			55
			401

*Примечание: в состав насаждений входит живая изгородь (клен американский, в том числе с единичным включением вяза гладкого, клена остролистного, липы мелколистной, рябины обыкновенной, снежноягодника, малины, черемухи виргинской), её учет в итоге не произведен ввиду того, что её число – это количество живых изгородей, а не штук растений.

Среди жизненных форм в сквере хвойных кустарников и лиан не было обнаружено. Преобладающими являются лиственные древесные растения, а именно липа в числе 302 штук – 76 % от общего числа растений. Вторым - клен ясенелистный 9%, третьим – береза повислая 7%. Для представления соотношения видов имеющихся растений составлена диаграмма, приведенная на рисунке 4. Все живые изгороди представлены кленом ясенелистным, он не участвует в диаграмме, ввиду других единиц измерения – погонные метры.

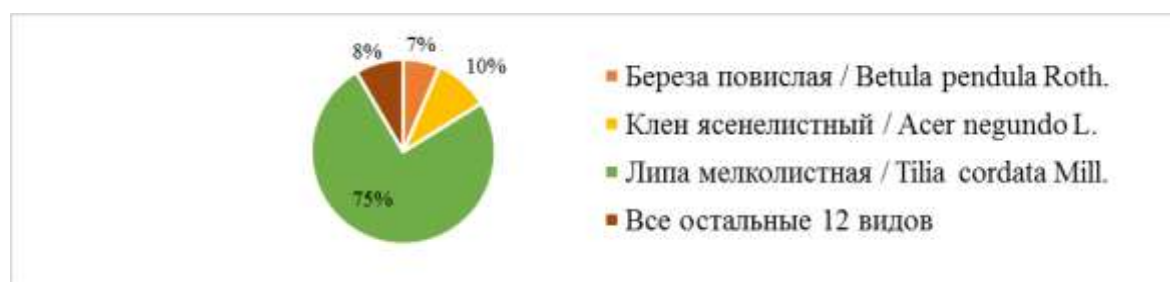


Рисунок 4 – Диаграмма распределения древесных и кустарниковых видов по доле участия на обследуемой территории

Важным пунктом инвентаризации считается категория состояния насаждений. Категории присваивались по шестибальной шкале, где 1 обозначает здоровые, без признаков ослабления растения с хорошо развитой кроной, 2- ослабленные растения с ажурной кроной, усыханием отдельных ветвей, 3 – сильно ослабленные растения с сильно ажурной кроной, усыханием до 2/3 кроны, множеством водяных побегов, 4 – усыхающие растения, у которых усохло более 2/3 кроны, имеются признаки заселения стволовыми вредителями, 5 – листва усохла, увяла, или отсутствует, опадение коры отработано стволовыми вредителями а 6 – сухостой. Большинство растений, а именно 75,4%, принадлежат ко второй категории устойчивости, 14,9% - первой категории, 9,2% – третьей категории, и 0,5% - шестой категории. Это говорит об общей ослабленности насаждений. У многих растений при осмотре были обнаружены сухие ветви, заражение вредителями, болезнями, угнетение роста, дупла, трещины ствола, обилие поросли, водяных побегов от неправильно проведенной обрезки.

По типу ассортимента все растения относятся к основному типу, в котором растения устойчивы к местным экологическим условиям, в данном

случае – к урбанизированной среде: шуму, вибрациям, загазованности воздуха, пыли, загрязнению почвы.

Определённо важна при формировании насаждений классификация растений по росту, а точнее, участие растений каждой группы для организации зеленого каркаса. По классификации Колесникова выделяют 5 групп роста. Сумма растений в сквере скорректирована за вычетом сухостоя [2].

Среди посадок на территории сквера преобладают растения из группы умеренного роста, составившие 79,5% от общего числа растений (за вычетом клена ясенелистного в живой изгороди, как было сказано, приведенного в других единицах измерения). Поровну растений имеют весьма быстрорастущая и быстрорастущая группы – по 9,3%. Медленнорастущая, представленная боярышником даурским и яблоней лесной – 1,9%. Весьма медленнорастущая категория отсутствует среди посадок.

Древесные растения, в зависимости от своей скорости роста, имеют неодинаковую долговечность. Продолжительность жизни древесных растений имеет большое значение в озеленении по экономическим, эстетическим факторам – развитые, сформированные деревья, при этом имеющие еще и большой запас своих лет, ценнее молодых. Процесс старения дерева внешне выражается постепенным и притом устойчивым ослаблением его жизнедеятельности — отмиранием веток, уменьшением количества листвы, ослаблением прироста. Быстрорастущие древесные породы скорее достигают кульминации возраста и прекращают рост, а медленнорастущие — позднее. Быстрорастущие виды, представленные здесь лиственницей, сосной, елью, березой, сиренью, обычно менее долговечны, чем умеренно и медленно растущие – вяз, дуб, клен остролистный, липа, облепиха, рябина, боярышник, яблоня. Из этого правила имеются исключения. К числу быстрорастущих, но при этом долговечных пород относится ясень обыкновенный. Всего выделяют 4 группы долговечности. Доля участия растений по этим группам представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение насаждений сквера по группам долговечности

Жизненная форма	Группа долговечности [6]							
	Весьма долговечные		Долговечные		Средней долговечности		Недолговечные	
	Виды	%	Виды	%	Виды	%	Виды	%
Деревья	Лс, Бд, Дч	1,7	Ее, Со, Вг, Ко, Лм, Ок, Яо	78,7	Бп, Ял	7,0	Кя, Ро	11,7
Кустарники	-	-	СирО	0,8	-	-	Кя	-
Итого	3	1,8	8	79,5	2	7,0	2	11,7

Примечание: Ее – ель европейская, Лс – лиственница сибирская, Со – сосна обыкновенная, Бп – боевой пропуск, Бд – боярышник даурский, Вг – вяз гладкий, Дч – дуб черешчатый, Ко – клен остролистный, Кя – клен ясенелистный, Лм – липа мелколистная, Ок – облепиха

крушиновая, Ро – рябина обыкновенная, Ял – яблоня лесная, Яо – ясень обыкновенный, СирО – сирень обыкновенная.

По данным таблицы 2 преобладает группа долголетних растений – 79,7% от всего числа растений. Из таблицы 3 известно, что $\frac{3}{4}$ растений это липы. В зеленых насаждениях жизнестойкость растений может существенно сокращаться из-за загрязнения воздуха различными вредными в них веществами, ухудшения физических свойств почвы при её уплотнении и покрытии асфальтом. Липа мелколистная в естественных условиях живет до 300 лет, в парковых насаждениях – 150 лет, на улицах и бульварах – 50-80. Если липе около 70-ти лет, то как показала статистика срока жизни дерева, оно выработало свой ресурс на 80-90%. Случаи, безусловно, бывают разные. Здесь город небольшой, загрязненность воздуха не так велика, по сравнению с крупными городами, и не исключено, что эти липы в сквере Молодежный, несмотря на приведенную статистику разницы долговечности липы в зависимости от условий окружающей среды, могут простоять еще столько же, сколько прожили, лет [3].

Общая площадь обследуемой территории – 2 га. Рекомендуется при озеленении скверов, бульваров придерживаться числа 300-400 шт деревьев на га. Здесь, в пересчете на 1 га 200 деревьев, но даже при таком количестве, как уже было сказано, сквер смотрится темным.

Цветочное оформление на объекте присутствует в виде трех клумб, сконцентрированных в одном месте и разделенных асфальтированными дорожками. Общая площадь земли, отведенная под цветочное озеленение равна 243,8 кв.м.. В 2022 году в составе цветника были газании жестковатые и ирисы бородачатые. Газании открывают цветы только в солнечную погоду, а ирисы имеют короткий срок цветения. Расстояние между цветами в цветнике 20-25 см, что очень редко для низких, неветвящихся цветов. Декоративности от оформления как таковой не было – больше половины площади при обзоре составляла земля цветника.

Результат комплексного анализа:

Насаждения сквера Молодежный в г.Новочебоксарск образованы 402 экземпляром древесно-кустарниковых растений, относящихся к 9 семействам, 16 видам. В структуре насаждений доминируют лиственные древесные растения, а именно липа мелколистная – 76% от общего числа растений. Все живые изгороди состоят из клена ясенелистного.

Результаты инвентаризации свидетельствуют об ослабленном состоянии зеленых насаждений: 14,9% принадлежат 1 категории состояния, 75,4% - второй категории, 9,2% - третьей категории, и 0,5% - четвертой категории. Преобладают долголетние растения за счет липы мелколистной и еще ряда растений. Имеющиеся цветники – не декоративны.

Список источников

1. Ландшафтная таксация: практикум / Н.А. Власова, А.А. Домрачев, М.А. Ануфриев. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 108с.

2. Колесников, А. И. Декоративная дендрология / А. И. Колесников. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 704 с.

3. Боговая И.О. Ландшафтное искусство / И.О. Боговая, Л.М. Фурсова. М.: Агропромиздат, 1988. 223 с.

**Элементы технологии создания миксбордеров из травянистых
многолетников в условиях мегаполиса**

Наталья Евгеньевна Иванова¹, Александр Иванович Довганюк²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

¹ms.natasha1199@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8314-5279>

²alexadov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8921-6147>

Аннотация: В работе было изучено действие биологических экстрактов из наземной части декоративных многолетних травянистых растений по изменению морфобиологических характеристик проростков в биотестах. Это необходимо для анализа аллелопатической активности этих растений и их дальнейшего использования при создании миксбордеров. Миксбордер, созданный с учетом ценологических взаимодействий между растениями, будет более устойчив и может быть использован для озеленения мегаполиса. В работе сформулирован дополнительный принцип формирования миксбордеров – учет ценологических взаимодействий растений - кроме известных: мульти сезонная декоративность, устойчивость к экологическим факторам, пространственное зонирование. Ранее была выявлена высокая активность водных экстрактов: Бруннеры крупнолистной, Медуницы лекарственной, Астильбы Арендса, Хосты гибридной и Эхинацеи лекарственной, что характеризует эти растения как растения с высокой аллелопатической активностью. В работе в вегетационном эксперименте выявлено, что Гелениум осенний обладает наибольшей аллелопатической активностью и обладает выраженными ингибирующими свойствами, которые оказывают влияние на морфометрические показатели растений.

Ключевые слова: аллелопатия, миксбордер, многолетние травянистые растения, ценоз, экстракт.

Для цитирования: Иванова Н.Е., Довганюк А.И. Элементы технологии создания миксбордеров из травянистых многолетников в условиях мегаполиса // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 104-108.

Original article

**Elements of technology for creating mixborders from herbaceous
perennials in a megalopolis**

Natalia E. Ivanova¹, Alexander I. Dovganyuk²

^{1,2} Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
Timiryazevskaya st., 49, Moscow, Russia

¹ms.natasha1199@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8314-5279>

²alexadov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8921-6147>

Annotation: The effect of biological extracts from the terrestrial part of ornamental perennial herbaceous plants on changing the morphobiological characteristics of seedlings in biotests was studied. This is necessary to analyze the allelopathic activity of these plants and their further use in the creation of mixborders. A mixborder created taking into account the cenotic interactions between plants will be more stable and can be used for landscaping a megalopolis. The paper formulates an additional principle for the formation of mixborders – taking into account the cenotic interactions of plants - in addition to the well-known ones: multi-seasonal decorative, resistance to environmental factors, spatial zoning. Previously, a high activity of aqueous extracts was detected: Large-leaved Brunner, Medicinal honeydew, Arends Astilba, hybrid hosts and Echinacea officinalis, which characterizes these plants as plants with high allelopathic activity. In the work in the vegetation experiment revealed,

Keywords: allelopathy, mixborder, perennial herbaceous plants, cenosis, extract

For citation: Ivanova N.E., Dovganyuk A.I. Elements of technology for creating mixborders from herbaceous perennials in a megalopolis // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 104-108.

Рост и развитие растений зависят не только от условий внешней среды, но и их биологических особенностей [3]. Одной из таких особенностей является явление аллелопатии. Аллелопатия – это взаимодействие растений посредством выделения биологически активных веществ во внешнюю среду [1]. Таким образом происходит взаимодействие растений в ценозе друг с другом. Непосредственное влияние могут оказывать как выделения (метаболиты, фитонциды и т.п.) одного организма, так и его остатки. Эти химические вещества могут оказывать как стимулирующее, так и ингибирующее действие, вызывая каскад стрессовых адаптационных ростовых реакций [2].

Известны работы по изучению аллелопатической активности различных культур: от лекарственных [4], до цветочных и декоративных растений [5,6,9]. Были изучены вопросы влияния культур на рост как однодольных так и двудольных растений в ценозах. Вместе с тем, выявление действующих веществ, за счет которых происходит взаимодействие между растениями в сообществе, является открытым. Большая часть таких веществ остаются

неидентифицированными. Открыт вопрос о количестве этих веществ и принципах их воздействия.

Представляет интерес научно обоснованное использование аллелопатических свойств растений для регулирования роста во время вегетации, однако, научно-исследовательских работ по этой тематике мало.

Цель работы: предложить элементы технологий создания из декоративных травянистых многолетников, используемых в создании миксбордеров в Средней полосе России.

Методика исследования

Тест-культурой в вегетационном опыте были растения редиса посевного. Растения редиса посевного сорта 'Жара' были высеяны по 5 семян в контейнеры объемом 200 мл. Контейнеры были размещены при достаточном освещении при комнатной температуре. После появления всходов на 10-ый день было проведено опрыскивание водным экстрактом Гелениума осеннего в разных концентрациях по вариантам опыта (25 г/л, 50 г/л, 100 г/л). Растения контрольного варианта были опрысканы водой.

Объектом исследования является водный экстракт Гелениума осеннего. Ранее проведенные исследования выявили стойкий негативный эффект экстрактов с его участием на прорастание семян ряда тест-культур [7, 8]. Поэтому использование этого растения в вегетационных экспериментах для биологического управления ростовыми процессами у растений является наиболее интересным.

Гелениум осенний (Helenium autumnale) - многолетнее растение с единственным стеблем, реже с несколькими (до семи) стеблями, 50—130 см высотой. Корневая система мощная, с поверхностно расползающимися корневищами и корнями, уходящими на глубину до 30 см.

Водный экстракт (маточный раствор) получен из высушенного сырья горячей водой. Экстракция проводилась в течении 24 часов. Впоследствии раствор был профильтрован и использован для опрыскивания растений. Разные концентрации получены путем разбавления маточного раствора. Опрыскивание проводили с использованием ручного пульверизатора.

Через 14 дней после опрыскивания проростки были взвешены (гипокотиль). Контролируемый показатель – биомасса надземной части проростков.

Оценили существенность различий между средними значениями по вариантам опыта интервальным методом. Опыт проводился два раза.

Результаты исследования

Результаты опыта показали существенные различия контроля и вариантов опыта по массе всходов тест-культуры (Таблица 1 и Таблица 2).

Таблица 1. - Масса надземной части проростков по вариантам опыта, мг
(повторение 1, декабрь 2022)

Тест культура	H2O (контр)	Концентрация раствора		
		25 г/л	50 г/л	100 г/л

Гелениум осенний	321,7 мг	340,0	285,45	256,66
	±6,86	±8,78	±15,08	±3,61

Таблица 2. - Масса надземной части проростков по вариантам опыта, мг
(повторение 2, март 2023)

Тест культура	H ₂ O (контр)	Концентрация раствора		
		25 г/л	50 г/л	100 г/л
Гелениум осенний	444,8 мг	439,4	425,2	391,8
	±7,59	±5,36	±6,61	±4,54

Во всех случаях традиционно отмечается уменьшение биомассы анализируемых образцов при увеличении концентрации анализируемого экстракта. Вместе с тем при низкой концентрации (25 г/л) было отмечено увеличение биомассы. Это по нашему мнению может быть связано с проявлением такого явления как преадаптация – как усиления ростовой реакции растения в ответ на стресс-фактор. Аналогичное явление было отмечено ранее в серии биотестов на различных культурах [6, 9].

- В обоих опытах наблюдается снижение массы надземной части проростков при увеличении концентрации водных экстрактов.
- В первом опыте наблюдается стимулирующий эффект при низких концентрациях (25 г/л) водного экстракта Гелениума осеннего.
- В повторном опыте при низкой концентрации не наблюдается стимулирующего эффекта. Однако, при концентрациях 25 г/л и 50 г/л проявляется подавление (угнетение).

Выводы

1. Экстракт из Гелениума осеннего (*Helenium autumnale*) обладает ярко выраженным ингибирующим свойством не только на проростки, что было показано в ранее проведенных биотестах, но и на вегетирующие растения.

2. Представляет интерес в дальнейшем изучение растение и экстракт из него в качестве биологического ингибитора роста и ретарданта в высоких концентрациях или биологического стимулятора роста – в низких концентрациях.

Список источников

1. Биология. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С.Гиляров.– М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. – 864 с.
2. Ботаника. Учебник для вузов: В 4 томах. / Под ред. П. Зитте, Э.В. Вайлер, Й.В. Кадерайт и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т.2. – 459 с.

3. Гродзинский, А. М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ / А. М. Гродзинский. – Киев : Наукова думка, 1965. – 200 с.
4. Гродзинский А.М. Экспериментальная аллелопатия / А. М. Гродзинский. – Киев: Наукова думка, 1987. – 236 с.
5. Прутенская Н.М. Особенности почвоутомления под цветочными культурами // Аллелопатическое почвоутомление / Под ред. А.М. Гродзинского. – Киев: Наукова думка, 1979. – С. 82-107.
6. Using the law of ecological diversity in stable ground covers formation in a megalopolis / A I Dovganyuk, E S Dovganyuk, Yu V Voskoboinikov and M B Panova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science – Moscow, 2022. 981.– P. 032035. – DOI 10.1088/1755-1315/981/3/032035
7. Лентина А.А., Довганюк А.И. Биохимическое взаимовлияние многолетних травянистых растений в ландшафтной композиции // Вестник ландшафтной архитектуры. Выпуск 29. – М.: МЭСХ, 2022. -с.46-53
8. Аверченкова А.М., Довганюк А.И. Аллелопатические свойства декоративных травянистых многолетников // Вестник ландшафтной архитектуры. Выпуск 30. – М.: МЭСХ, 2022. -с.3-6
9. Довганюк А.И., Довганюк Е.С. Формирование устойчивых напочвенных покровов в условиях мегаполиса // Лесной вестник – Forestry Bulletin: научно-информационный журнал / Московский гос. технический ун-т им. Н. Э. Баумана. – Мытищи: МГУЛ, 2019. – Т. 23. – № 3. – С. 13-21.
10. Потяженко А.Н., Довганюк А.И. Анализ аллелопатических свойств растений в биотесте // Вестник ландшафтной архитектуры. Выпуск 22. - М.: МЭСХ, 2020. - с. 40-43

Контейнерное выращивание клюквы в закрытом грунте степи Саратовского Правобережья

Константин Владимирович Карнаухов¹, Дмитрий Анатольевич Маштаков²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹konstantinkarnauhov89@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2709-7936>

²topgun2308@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1217-3078>

Аннотация. В статье приводятся вегетативного размножения и технологические приемы выращивания контейнерного посадочного материала клюквы в условиях защищенного грунта для условий степи Саратовского Правобережья. Представлена технологическая схема выращивания клюквы, включающая 8 основных этапов от вегетативного размножения маточным материалом до адаптации контейнерного посадочного материала в открытом грунте.

Ключевые слова. клюква, закрытый грунт, контейнер, укоренение, рост, посадочный материал, черенки.

Для цитирования: Карнаухов К.В., Маштаков Д.А. Контейнерное выращивание клюквы в закрытом грунте степи Саратовского Правобережья // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 109-113.

Original article

Container cultivation of cranberries in the Saratov Right Bank steppe

Konstantin V. Karnauhov¹, Dmitriy A. Mashtakov

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹konstantinkarnauhov89@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2709-7936>

²topgun2308@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1217-3078>

Annotation. The article presents the vegetative propagation and technological methods of cultivation of container planting material of cranberry in protected ground conditions for the conditions of Saratov Right Bank steppe. The technological

scheme of cranberry cultivation, including 8 main stages from vegetative propagation by mother material to adaptation of container planting material in open ground is presented.

Keywords: cranberry, closed ground, container, rooting, growth, planting material, cuttings.

For citation: Karnaukhov K.V., Mashtakov D.A. Container cultivation of cranberries in the closed ground of the steppe of the Saratov Right Bank // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 109-113.

Клюква (*Oxycoccus*) – стелющийся вечнозеленый кустарничек рода Вакциниум, семейства Вересковые. В мире распространено 4 вида клюквы-обыкновенная или болотная (*Oxycoccus palustris* Pers.), мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.) , крупноплодная (*Oxycoccus macrocarpus*) и красноплодная. Данные виды отличаются разным ареалом произрастания, размером и формой ягод, жизненной формой растения. Ягоды клюквы имеют высокую пищевую и фармакологическую ценность, содержат до 1 % сахаров, широкий состав органических кислот, в том числе бензойной, благодаря которой клюква сохраняется долгое время в свежем виде, витамин С, антоцианы[1].

В Российской Федерации широкое распространение имеет клюква обыкновенная, как голарктический вид произрастающая по сфагновым болотам и заболоченным хвойным лесам со сфагновым покрытием в Европейской части России, Урала и Сибири [1].

В последние годы возросла потребность в ягодах клюквы как поливитаминном источнике и ценном пищевом и диетическом продукте. Этому способствует способность клюквы сохраняться длительное время в свежем виде, а также прекрасно сохраняться в замороженном виде[2]. Заготовка клюквы в естественной среде требует значительных затрат, поэтому значительно эффективнее создавать искусственные плантации клюквы. Дополнением к этому является высокие декоративные функции клюквы, позволяющие использовать ее как ковровое декоративное растение. Поэтому возникает необходимость в выращивании качественного посадочного материала клюквы. Контейнерный метод выращивания посадочного материала позволяет получить в короткий период высококачественный посадочный материал с хорошо развитой корневой системой и адаптированный к условиям произрастания. Оптимальный состав применяемого почвогрунта в контейнерах повышает качество адаптации контейнерных растений клюквы к условиям местопроизрастания после посадки на постоянное место выращивания [3,4]. В этой связи контейнерная клюква является ценным посадочным материалом для создания клюквенных плантаций различного назначения и искусственных клюквенных болот.

Выращивание посадочного материала клюквы в закрытом грунте для условий степи Саратовского Правобережья осуществляется в УНПК «Агроцентр» Вавиловского университета и включает в себя цикл производственных операций, выполняемых в определенной последовательности и представленные на рисунке 1. Продолжительность каждой операции определяется сложностью выполняемой задачи, объемом работы и микроклиматических условий закрытого грунта.

Получение черенкового посадочного материала осуществляется с контейнерных маточных растений, произрастающих как в закрытом, так и в открытом грунте. Размножение клюквы обыкновенной в производственном процессе выращивания проводится вегетативным путем способом зеленого черенкования в период с 1-2 декады мая по 1-2 декаду июня, в зависимости от состояния маточных растений и микроклиматических показателей.

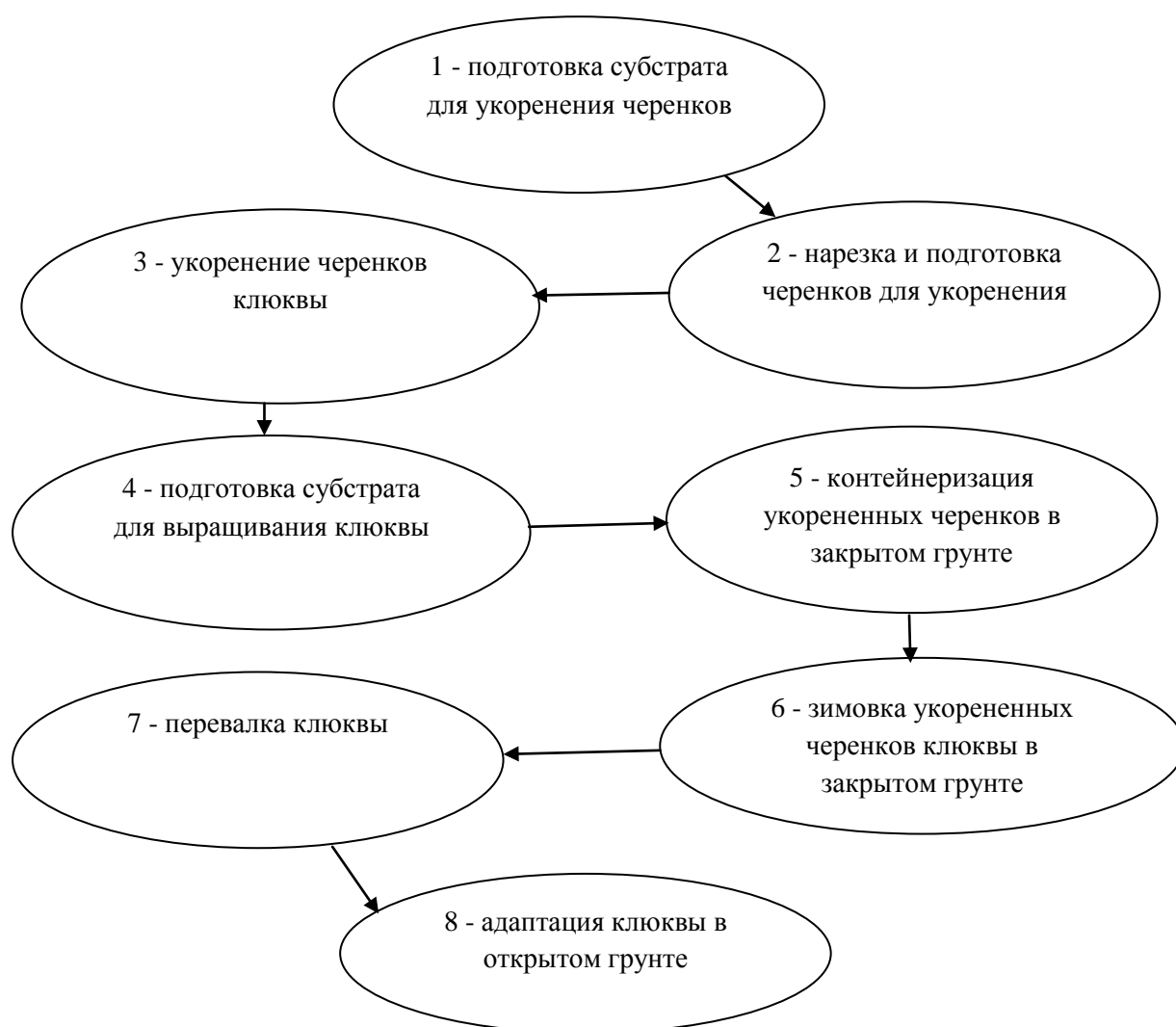


Рисунок 1- Выращивание контейнерной клюквы в закрытом грунте степи Саратовского Правобережья

1 технологическая операция-подготовка субстрата для укоренения черенков (рис. 1). Состав субстрата - смесь низинного кислого торфа и

вермикулита в соотношении 2:1. Укоренение проводится при температуре 23-25 градусов и влажности 80-85 %. Используется туманообразующая установка.

2 операция – нарезка черенков (рис. 1) проводится в фазу активного текущего прироста молодых побегов клюквы с маточных растений (1-2 декада мая-1-2 декада июня). Длина черенков составляет 8-10 см. Черенки имеют 2-3 пары листьев и черешок стебля без листьев 3-4 см длиной. Верхний срез черенка не выполняется, нижний срез-косой, под углом 45 градусов выполняется острым окулировочным ножом. После нарезки черенков, нижние срезы опудриваются порошком корнестимулирующего препарата «Корневин».

3 операция – посадка в субстрат подготовленных черенков на глубину 3-4 см, до нижней пары листьев (рис. 1). Схема посадки черенков в субстрат составляет 5×5 см. Показатели микроклимата при укоренении: температура воздуха - +22-25°C, влажность воздуха – 80-85 %. Продолжительность укоренения – 14-25 дней.

4 операция – подготовка субстрата для выращивания укорененных черенков клюквы путем смешения низинного кислого торфа с измельченной сосновой хвоей в соотношении 1:1 (рис. 1).

5 операция – посадка или контейнеризация укорененных черенков в контейнеры, объемом 0,5 л с подготовленным субстратом (рис. 1). Проводится после завершения укоренения черенков. Уход осуществляется путем контроля за влажностью субстрата и регулярных подкормках – до 1-2 декады сентября – комплексным удобрением «Добрая сила» для клюквы. Удобрение вносится 1 раз в 14 дней корневым или внекорневым способом.

6 операция – подготовка к зимовке и зимовка укорененных черенков клюквы в условиях закрытого грунта (рис.1). Температура воздуха поддерживается в пределах 5-10°C. Зимовка проводится с 1-2 декады ноября до 1-2 декады марта. При этом не проводятся подкормки и снижается количество поливов.

7 операция – перевалка клюквы в контейнеры. проводится в 1 декаде марта (рис. 1). Проводится в 1-2 декадах марта. Используются контейнеры объемом 1,5 л. Состав субстрата – аналогичный 4 операции. После перевалки увеличивается частота поливов, подкормки проводятся комплексным удобрением «Добрая сила» для клюквы 1 раз в 14 дней.

8 операция – адаптация клюквы в открытом грунте (рис. 1). Происходит путем выставки контейнерной клюквы на открытую площадку при достижении дневных температур не ниже +12-15°C с постепенной адаптацией к солнечному освещению и ночным перепадам температур.

Таким образом, выполняемые технологические операции выращивания контейнерной клюквы в условиях закрытого грунта степи Саратовского Правобережья позволяет получить готовый к реализации высококачественный посадочный материал клюквы.

Список источников

1. Горбунов, А.Б. Интродукция малораспространенных плодовых и ягодных растений Сибири для использования в качестве функциональных продуктов питания/ А.Б. Горбунов//Вестник Нижегородского государственного аграрного университета. 2018. № 4(49). С. 62-73.

2. Корнев, И. А. Создание новых сортов лесных ягодных растений и перспективы их интенсивного размножения (in vitro) [Электронный ресурс] / И. А. Корнев, Г. В. Тяк, С. С. Макаров // Лесхоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2019. – № 3. – С. 180–189. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>.

3. Контейнерный метод выращивания посадочного материала и перспективы его осуществления в питомниках Саратовской области/С.В. Кабанина, М.Ю. Сергадеева, К.В. Балина [и др.]// Балашов, 2004. 20 с.

4. Вахрамеева, З.М. Биологические особенности роста и плодоношения клюквы болотной в культуре / З.М. Вахрамеева // Эколого-биологические особенности роста и плодоношения растений болот Карелии. – Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1981. – С. 120–134.

**Анализ разнообразия ассортимента и доли цветников на территориях
общего пользования в г. Саратове**

Ксения Олеговна Коваленко¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ksusha3319@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1491-4783>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816>

Аннотация. В статье рассмотрено разнообразие форм и ассортимента цветников на территориях общего пользования в городе Саратове. Проведен сравнительный анализ доли цветников на территориях общего пользования в городах Саратове, Самаре и Волгограде. Приведен пример сезонных затрат на закупку цветов.

Ключевые слова: цветник, ассортимент, композиция, территория общественного пользования, ежегодно.

Для цитирования: Коваленко К.О., Азарова О.В. Анализ разнообразия ассортимента и доли цветников на территориях общего пользования в г. Саратове//Материалы V национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 114-117.

Original article

**Analysis of the diversity of the assortment of flower beds in public areas in
Saratov**

Ksenia O. Kovalenko¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ksusha3319@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1491-4783>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816>

Annotation. The article considers the variety of forms and assortment of flower beds in public areas in the city of Saratov and provides an example of seasonal costs for the purchase of flowers.

Keywords: flower garden, assortment, composition, public use area, annually.

For citation: Kovalenko K.O., Azarova O.V. Analysis of the diversity of the assortment and the share of flower beds in public areas in Saratov.//Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 114-117.

Цветник важный элемент благоустройства территории [1]. Он является ярким акцентом и неотъемлемым элементом общественного пространства.

В наше время идет активное переосмысление построения композиций цветников. В крупных городах мы можем увидеть не только классические формы (клумба, рабатка, массив), но и различные причудливые очертания цветника. Ассортимент луковичных, однолетних, двухлетних и многолетних растений подбирается с учетом экологических и климатических особенностей территории [2].

Нами были проанализированы территории общественного пользования в Саратовской, Волгоградской и Самарской области для выявления доли цветников в общем балансе территории. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 «Доля цветников на территории общественного пользования»

Наименование	Общая площадь территории, га	Доля цветников, %
Город Саратов		
Городской парк имени М. Горького	18,7	1,1
Театральная площадь (вместе с территорией сквера им. Радищева)	7,3	1,8
Набережная (от Обуховского переулка до Октябрьской улицы)	2,8	0,6
Сквер им. О. И. Янковского	1,2	0,8
Бульвар имени Рахова В.Г (от улицы Московской до улицы Кутякова И.С.)	0,5	0,1
Город Волгоград		
Комсомольский сад (парк культуры и отдыха)	4,2	1,7
Площадь павших бойцов	2,4	2,1
Центральная набережная (от Краснознаменной улицы до Комсомольской улицы)	12,8	3
Сквер им. Симбирцева	1,2	0,7
Проспект Ленина (бульвар от улицы Комсомольской до улицы Порт-Саида)	1,1	0,2
Город Самара		
Парк культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина	34,8	2,6
Площадь Куйбышева	14,6	2,8
Набережная (от улицы Красноармейская до Вилоновской улицы)	2,9	0,9
Сквер 30 лет Победы	0,7	0,6
Бульвар Челюскинцев	0,4	0,2

**Представлены актуальные данные площади на 2022 год*

Проанализировав данные таблицы 1, видно, что в городе Волгоград (1,7% - 2,1%) и Самара (2,6% - 2,8%) доля цветников на территории городского парка и площади выше, чем в городе Саратове (1,1% - 1,8%) (норматив 3 %). На данных территориях встречаются рабатки ярких оттенков преимущественно с однолетними растениями. Набережная города Саратова и Самары схожи по площади, но доля цветников значительно отличается 0,6% и 0,9%, в городе Волгограде 3% (норматив 2 -3 %). На территории бульвара в городе Самаре можно наблюдать перголы и подвесные цветники, в Волгограде и Саратове территория украшена рабатками. Доля цветников на территориях сквера и бульвара в городе Волгоград и Самаре составляет 0,7% - 0,2% и 0,6% - 0,2% это выше чем в Саратове 0,8% - 0,1% (норматив 1 – 2 %).

На территориях общественного пользования в городе Саратове встречаются цветники, имеющие форму рабатки и клумбы [6]. В цветниках используются преимущественно однолетние растения, редко встречаются луковичные. Период цветения начинается с конца апреля по конец сентября [5]. Ежегодно высаживают гибридные сорта: петунии (*Petunia L.*), сальвии (*Salvia L.*), агератумы (*Asteraceae L.*), алиссумы (*Alyssum L.*), бархатцы (*Tagetes L.*), виолы (*Viola L.*), цинерарии (*Asteraceae L.*) - более 180 тысяч экземпляров цветочной рассады, при этом дополнительно закладывается 10 % на ремонт цветников. Рисунок имеет геометрические очертания, цветовое решение выполняется в контрастных оттенках. На проспекте имени Столыпина встречаются разнообразные сорта роз.

На территориях общественного пользования проводятся на постоянной основе уходные работы: убирают пожухлые листья и соцветия, удобряют цветники, полив осуществляется с помощью поливных машин. На территории набережной, бульвара имени Рахова в 2020-2022 годах была установлена система автополива.

В 2020 году на реализацию цветников было заложено 5 миллионов рублей, сюда вошли работы по посадке, закупке ассортимента, дальнейшей уход и ремонт цветника [7]. Сравнивая с предыдущим годом, видно, что сумма увеличилась на 6%, относительно 2019 года повысилась на 13 %.

Заключение. Сравнив долю цветников на территориях общественного пользования в городах Поволжья, видно различие показателей. В городе Саратове доля цветников ниже нормативов в 1 – 3%, поэтому необходимо увеличивать количество цветников. В городе Самаре доля цветников на всех территориях общественного пользования соответствует нормативам. В городе Волгограде необходимо увеличить количество цветников на территориях сквера им. Симбирцева и Проспекта Ленина, так как доля цветников не соответствует нормативу в 1 – 2 %. Для того чтобы повысить долю цветников, расширить ассортимент и разнообразить форму цветников, необходимо применить современные технологии:

1 реализовать вертикальное озеленение, которое позволит увеличить долю цветников на территориях общественного пользования;

2 в цветниках, которые располагаются на засушливых территориях общественного пользования, нужно провести систему автополива;

3 использовать многолетние растения для увеличения периода цветения цветников с начала апреля до середины октября, а также снижения ежегодных затрат на закупку однолетников.

Список источников

1. Бочкова И. Ю. «Цветоводство. Теория и практика» - г. Москва. Издательство Фитон XXI, 2022 г. С. 10-12.

2. Сокольская О. Б. "Ландшафтная архитектура. Проектирование, строительство и содержание специализированных объектов. Т.1"- г. Москва. Издательство Лань, 2022 г. С. 7-13.

3. Стальная М.И., Уджуху М.И., Колотий Т.Б. «Рекомендации по выращиванию декоративных растений при озеленении населенных пунктов // Научные и технологические подходы в развитии аграрной науки: материалы III Международной научно-практической конференции молодых учёных.» Т. 2 /под ред. В.П. Зволинский. М.: Вестн. Рос. академии с.-х. наук, 2014. С. 3-5.

4. Виды цветников и подбор растений к ним [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://abekker.ru/articles/vidy-cvetnikov-i-podbor-rasteniy-k-nim>. Дата обращения: 10.09.2022.

5. Ассортимент, посадка и уход за цветочными и другими декоративными культурами [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://portal.edu.asu.ru/pluginfile.php/814698/>. Дата обращения: 15.10.2022.

6. Озеленение Саратов, посадка растений. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://чистый-сад.рф/uslugi/ozelenenie/posadka-czvetov-i-derevev-i-kustarnikov.html>. Дата обращения 20.11.2022.

7. Формирование городской среды [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: https://saratovmer.ru/sar_area/. Дата обращения 25.11.2022.

Научная статья
УДК 635.922

Сравнительный анализ исторического и современного облика цветника в городе Саратове

Ксения Олеговна Коваленко¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ksusha3319@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1491-4783>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816>

Аннотация. В статье сопоставлены цветники исторического и современного вида на территориях общего пользования в городе Саратове. Проведен анализ используемого ассортимента растений.

Ключевые слова: цветник, многолетние и однолетние растения, акцент, характерные черты.

Для цитирования: Коваленко К.О., Азарова О.В. Сравнительный анализ исторического и современного облика цветника в городе Саратове//Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 118-121.

Original article

Comparative analysis of the historical and modern appearance of the flower garden in the city of Saratov

Ksenia O. Kovalenko¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ksusha3319@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1491-4783>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816>

Annotation. The article compares historical and modern flower gardens in public areas in the city of Saratov. A comparative analysis of perennial and annual plants has been carried out. An example of seasonal costs for the purchase of flowers is presented.

Keywords: flower garden, perennial and annual plants, accent, characteristic features.

For citation: Kovalenko K.O., Azarova O.V. Comparative analysis of the historical and modern appearance of a flower garden in the city of Saratov//Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 118-121.

С конца XIX века город Саратов прославился своими цветниками. Их отличало от цветников других городов разнообразие и помпезность рисунка[2]. Характерные черты того времени преимущественно теплая цветовая гамма, сложность рисунка, применение луковичных, однолетних, двухлетних и многолетних растений (рис.1). Высаживали растения плотными блоками, грунт закрывался инертным материалом [5]. Ландшафтные архитекторы проектируя цветники вкладывали смысл праздника и пестроты. Цветник был ярким акцентом доминирующим над архитектурой, включающий в себя от пяти и более видов цветов.



Рис. 1 Вид на клумбу 1949-1952 в г. Саратове

В местах массового посещения цветники оформляли преимущественно в регулярном стиле – это клумба и рабатка. В парках и скверах можно было увидеть группу, состоящую из однолетних и многолетних растений. На Театральной площади и в Городском парке цветники проектировали многоярусными, подбирая для каждого свой неповторимый образ (рис.2). На набережной города Саратова с 1960 года применялись цветники пейзажного стиля, высаженные волнообразно и в форме слов.



Рис. 2 Вид на клумбу середины 20 века в г. Саратове

По всему городу можно было увидеть розари, состоящие из местных сортов роз (*Rose L.*). Мемориалы и входы в парк обрамлялись гибридными сортами пионов (*Paeonia L.*). Период цветения цветников начинался с конца апреля и продолжался до начала осени. Высаживали гибридные сорта: тюльпанов (*Tulipa L.*), астр (*Aster L.*), петуний (*Petunia L.*), сальвий (*Salvia L.*), агератумов (*Asteraceae L.*), ирисов (*Iris L.*), крокусов (*Crocus L.*), гиацинтов (*Hyacinthus L.*), мускарий (*Muscari L.*), циниарий (*Cineraria L.*), колеусов (*Coleus L.*) и многие другие [6].

В современное время цветник по-прежнему является ярким акцентом, он гармонично вписан в окружающую среду и подчеркивает архитектурный облик здания.



Рис. 3 Вид на клумбу летом 2021 году в г. Саратове

Последние пять лет активно идёт озеленение дорожных развязок, широких магистралей. По стилю исполнения ландшафтные архитекторы придерживаются минимализма, поэтому видовой состав цветников небольшой – это один либо от трех до пяти сортов (рис.3). Применяются разнообразные формы цветников, таких как клумбы, рабатки, контейнерные растения, группа, солитер, рокарий, бордюр [3]. По цветовой гамме сочетают холодные и теплые оттенки. Рисунок имеет простой геометрический узор. Высаживают растения лентами не плотным цветущим полотном, грунт виден.

Преимущественно высаживают однолетние растения. В центре города можно увидеть розарий, а многолетние растения, высаженные группами на фоне газона, встречаются в Городском парке и на дорожных развязках.

Проанализировав цветники видно, что ассортимент гибридных сортов однообразный: петунии (*Petunia L.*), сальвии (*Salvia L.*), агератумы (*Asteraceae L.*), алиссумы (*Alyssum L.*), бархатцы (*Tagetes L.*), виолы (*Viola L.*), цинерарии (*Asteraceae L.*), роз (*Rose L.*).

Вывод. Сравнив исторический и современный вид цветника видно, что роскошь XIX века сменилась минимализмом XXI века. Количество цветников на сегодняшний день увеличилось на 30% по сравнению с XX веком [2]. При этом облик цветника стал однообразным. Для будущего облика цветника необходимо изменить подход в посадке и начать применять современные технологии:

- 1) добавить объём композиции и разнообразить рисунок;
- 2) включить в состав луковичные, однолетние и многолетние растения, для увеличения сроков цветения;
- 3) провести систему автополива на засушливых территориях;
- 4) разместить вертикальное озеленение, для увеличения процентной доли цветника;
- 5) восстановить в крупных дворцовых парках исторический облик цветника.

Список источников

1. Бочкова И. Ю. «Цветоводство. Теория и практика» - г. Москва. Издательство Фитон XXI, 2022 г. С. 10-12.

2. Сокольская О. Б. "Ландшафтная архитектура. Проектирование, строительство и содержание специализированных объектов. Т.1"- г. Москва. Издательство Лань, 2022 г. С. 15-23.

3. Виды цветников и подбор растений к ним [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://abekker.ru/articles/vidy-cvetnikov-i-podbor-rasteniy-k-nim>. Дата обращения: 21.01.2023.

4. Фотографии города Саратова [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.grway.ru/images/v8/SaratovParkPhoto.pdf>. Дата обращения: 28.01.2023.

5. Устройство цветников [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: https://www.ginkgo.ru/docs/rules/creation/3_9/. Дата обращения: 18.02.2023.

6. Однолетники и многолетники [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://greenspb.ru/statyi/novost-3>. Дата обращения: 20.02.2023.

Применение хвойных пород в ландшафтной архитектуре городов

Ирина Николаевна Ковалевич¹, Азарова Олеся Валентиновна²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹iris1182@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0192-961X>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам применения хвойных насаждений в городской среде

Ключевые слова: хвойные насаждения, концепция озеленения.

Для цитирования: Ковалевич И.Н., Азарова О.В. Применение хвойных пород в ландшафтной архитектуре городов// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 122-125.

The use of conifers in the landscape architecture of cities

Irina N. Kovalevich¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹iris1182@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0192-961X>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. This article is devoted to the application of coniferous plantations in the urban environment

Keywords: coniferous plantations, landscaping concept

For citation: Kovalevich I.N., Azarova O.V. Application of conifers in landscape architecture of cities// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 122-125.

Важный фактор, влияющий на оздоровление городской среды и комфортность проживания населения – это благоустройство и озеленение городских территорий.

Высадка зеленых насаждений имеет огромное значение для городской среды, особенно это касается территорий школ, детских садов, больниц, в

особенности, применение хвойных пород. С использованием хвойной растительности возрастает санитарно-экологическая и декоративная функции озеленения городов.

Хвойные растения достойны занимать одно из первых мест в озеленении городских территорий. Причин для посадки вечнозеленых растений очень много, главное то, что они круглый год зеленые. В нашей полосе с длительным зимним периодом, унылый пейзаж скрашивает зелень хвойных насаждений. Важность хвойных пород не только в повышении эмоционального состояния жителей, но значительное улучшение окружающей среды за счет круглогодичного выделения кислорода, насыщение и очищение городского воздуха выделяемыми эфирными маслами (фитонцидами).

Благодаря тому, что крона хвойных деревьев гораздо плотнее лиственных, им нет равных в выполнении защиты от ветра и шума для городской среды. Так же это экономия бюджетных средств на вывоз, уборку и утилизацию опавшей листвы.

Хвойные деревья и кустарники имеют большой ассортимент и не ограничиваются Сосной и Елью обыкновенной. На городских улицах прекрасно приживутся Ель колючая, Пихта, Сосна кедровая, Сосна черная.

Разнообразие видов и оттенков хвои позволит создавать красивые и функциональные групповые посадки.

Например: -Посадка Сосен вдоль автомагистралей, защитит жилые массивы от дорожного шума.

- Защиту от пыли и ветра, очистка воздуха, насыщение фитонцидами обеспечат Ели обыкновенные и сибирские, Пихта сибирская, корейская, такие разновидности необходимо высаживать в лечебных учреждениях, санаториях и т.д.

- Рекомендуются посадки Ели колючей на бульварах, в городских скверах, у муниципальных учреждений

Украшать и благоустраивать городские улицы так же можно с помощью композиций из хвойных кустарников, ставшими в последнее время популярными в ландшафтном дизайне

Крупные Хвойные деревья, помимо красоты, несут серьезную функциональную нагрузку, а создание композиций из карликовых растений несет скорее эмоциональную. Созерцание удачно подобранных по цвету и фактуре мелких хвойных успокаивает нервную систему, а приятный тонкий аромат эфирных масел принесет пользу здоровью.

Насаждения нашего города зачастую однообразны и требуют введения декоративных хвойных древесных растений, которых в городе недостаточно.

Депутаты Саратовской городской думы приняли программу, рассчитанную до 2030 года. (24 декабря 2020). Документ называется «Концепция озеленения территории МО «Город Саратов». Ее на заседании представил председатель комитета по строительству Павел Овчинников. (ИА «Версия-Саратов»). Чиновник рассказал, что документ подразумевает сбалансированное решение задач в сфере озеленения города. Проект

подготовлен, чтобы увеличить площадь озеленения их качество, видовой состав. К тому же планируется сократить аварийные зеленые насаждения.

При инвентаризации было выявлено сколько процентов приходится на каждый вид растений, и ассортимент хвойных видов, увы, составляет всего 3%.

В программе также подробно перечислены все растения, которые советуют высаживать в Саратове.

Из Деревьев хвойных планируют высадить разновидности ели обыкновенная *Picea*; лиственница *Larix*; можжевельник *Juniperus*; пихта одноцветная *Abies*; разновидности Сосны *Pinus*

туя западная *Thuja occidentalis*. Из Кустарников - это можжевельники *Juniperus* и туя восточная *Platycladus orientalis*

В 2021 году по инициативе главы города Михаила Исаева было принято решение о проведении инвентаризации зеленых насаждений на территории областного центра. В соответствии с муниципальной программой «Благоустройство территории муниципального образования «Город Саратов» на 2021-2023 гг. эти работы планируется провести за три года.

К концу 2022г. инвентаризация проведена на 12 объектах.

В Заводском районе работы проведены в скверах: Гадеева, около ГЦНК, Дружбы народов, Заводской, по ул. Чернышевского, Ленина. По результатам инвентаризации общая площадь озеленения составила 7 га, из них 5 га заняты зелеными насаждениями. Всего 1 311 деревьев и 174 кустарника. В Октябрьском районе это- сквер по ул. 2-я Садовая и бульвар по ул. Рахова. Общая площадь объектов составила 2,6 га, из них 1,5 га заняты зелеными насаждениями. Всего 438 деревьев и 82 кустарника. В Кировском районе инвентаризация проведена: в сквере у ДК «Рубин», сквере по ул. Симбирская и бульваре по ул. Рахова. Общая площадь объектов составила 5,5 га, из них 3,8 га заняты зелеными насаждениями. Всего 756 деревьев и 83 кустарника. В Волжском районе паспорт инвентаризации составлен для сада Радищева. Общая площадь объекта составила 2 га, из них 1,2 га заняты зелеными насаждениями. Всего 298 деревьев и 126 кустарников.

Общее количество посчитанных деревьев составило 2803 штук, кустарников – 465 штук. Преобладающие породы: тополь (20%), вяз (21%), ясень (19%). Часто встречаются – липа (6%), каштан (5%), катальпа (4%), ель (4%) и др. Состояние 53% учтенных деревьев оценивается как удовлетворительное, для 44% – как хорошее и 3% - неудовлетворительное.

Подведем итог, применение хвойных насаждений имеет важное значение для наилучших санитарно-гигиенических и микроклиматических условий жизни человека. Растения несут эмоциональную и функциональную нагрузку.

В Саратове на сегодняшний день доля хвойных всего 3%. Необходимо следовать концепции по озеленению, благоустраивать и засаживать наш город, постепенно заменять лиственные деревья хвойными.

Список источников

1. Боговая, И.О. Озеленение населенных мест: учеб. пособие для вузов / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
2. Вергунов, А. П. Ландшафтное проектирование учеб. пособие / А. П. Вергунов, М. Ф. Денисов С. С. Ожегов. – М. : Высш. шк., 1991. – С. 10–15
3. Каппер О.Г. Хвойные породы. М.: Гослесбумиздат, 1954: 187с
4. Электронный ресурс: Официальный сайт – URL:<https://gorzel.ru/>
5. Электронный ресурс: Официальный сайт – URL:<https://nversia.ru/>, 24 декабря 2020г.
6. Электронный ресурс: Официальный сайт Администрации муниципального образования «Город Саратов» - URL:<https://saratovmer.ru/> (17 ноября 2021г.)
7. Электронный ресурс: Лесная промышленность - URL:<http://wood-prom.ru/> (12.11.2015)

Некоторые аспекты применения древесно-кустарниковой растительности и цветочных культур в озеленении территорий образовательных учреждений на примере МОУ «СОШ № 9» г. Энгельса

Валерия Александровна Ковтун¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹lerochka-kovtun@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1175-1072>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. Система озеленения городов включает не только парки, скверы, сады, но также в её состав входят различные учреждения культурно - бытового обслуживания, территории учебных заведений, к которым относятся школы, университеты, детские сады. В планировочной структуре городов учебные заведения занимают особое положение и часто являются основным градообразующим фактором. Территории учебных заведений имеют определенную специфику в озеленении и благоустройстве. Ассортимент зелёных насаждений для территории школы необходимо подбирать тщательно; соблюдая все критерии, чтобы насаждения не являлись аллергенами, ядовитыми или несущими какую-либо другую опасность для учеников.

Ключевые слова: озеленение, ассортимент, образовательные учреждения, школа, пришкольная территория, ландшафтный дизайн, древесно-кустарниковая растительность, насаждения.

Для цитирования: Ковтун В.А., Андрушко Т.А. Особенности использования ассортимента древесно-кустарниковых растений на примере территории образовательного учреждения МОУ «СОШ № 9» //Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 126-129.

Original article

Some aspects of the use of tree and shrub vegetation and flower crops in landscaping the territories of educational institutions on the example of the MOE "Secondary school No. 9" by G. Engels

Valeria A. Kovtun¹, Tatyana A. Andrushko²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

¹lerochka-kovtun@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1175-1072>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. The urban greening system includes not only parks, squares, gardens, but also includes various institutions of cultural and consumer services, the territories of educational institutions, which include schools, universities, kindergartens. Educational institutions occupy a special position in the planning structure of cities and are often the main city-forming factor. The territories of educational institutions have certain specifics in landscaping and landscaping. The range of green spaces for the school territory must be selected carefully; observing all the criteria so that the plantings are not allergens, poisonous or carrying any other danger to the students.

Keywords: landscaping, assortment, educational institutions, school, school grounds, landscape design, tree and shrub vegetation, plantings.

For citation: Kovtun V.A., Andrushko T.A. Features of the use of the assortment of woody and shrubby plants on the example of the territory of the educational institution of the MOE "Secondary school No. 9" //Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 126-129.

В планировочной структуре жилых районов значительное место занимают общеобразовательные учреждения. В настоящее время особое внимание уделяется развитию современной и естественной среды школы. Насаждения на территориях образовательных учреждений создают благоприятные микроклиматические условия, а также используются как наглядный материал для ознакомлений детей с природой.

При проектировании ландшафта территории школы нужно учитывать обязательное включение насаждений с широкой кроной в зоне тихого отдыха и спортивных площадок, позволяющих учащимся защищаться от прямых солнечных лучей и создавать прохладу. Это особенно важно в дни, когда температура воздуха повышается.

Ассортимент насаждений для территории школы необходимо подбирать тщательно. Рекомендуется использовать растения, которые не являются аллергенами, ядовитыми или несущими какую-либо другую опасность для учащихся. Для школьной территории подходят плодовые деревья, низкорослые или высокие кустарники. Для того чтобы декорировать школьные стены или постройки хозяйственного назначения, используют вьющиеся растения. Вход на школьную территорию обрамляют цветниками.

При благоустройстве территории учебных заведений стоит выбрать следующие растения для озеленения пришкольного участка: из хвойных, такие как ель голубая (*Picea pungens* Engelm.), сосна (*Pinus* L.), туя (*Thuja* L.), лиственница (*Larix* Mill.), можжевельники (*Juniperus* L.); из лиственных – клен (*Acer* L.), сирень (*Syringa* L.), береза (*Betula* L.), липа (*Tilia* L.), ива (*Salix* L.), вяз (*Ulmus* L.), барбарис (*Berberis* L.). Цветочные культуры: однолетние – петунии (*Petunia* Juss.), бархатцы (*Tagetes* L.), астры (*Aster* L.), циннии (*Zinnia* L.); многолетние – нарциссы (*Narcissus* L.), тюльпаны (*Tulipa* L.), лилейники (*Hemerocallis* L.), георгины (*Dahlia* Cav.)

Хвойные кустарники незаменимы в ландшафтных композициях с камнями, поскольку обладают богатством силуэтов, имеют хвою разных фактур и оттенков. Большим разнообразием декоративных форм обладают можжевельники обыкновенный (*Juniperus communis* L.) и китайский (*Juniperus chinensis* L.).

Объектом выпускной квалификационной работы является территория школы МОУ «СОШ № 9», созданная 01 сентября 1978г. в г. Энгельсе.

Площадь участка проектирования составляет 3,02 га, расположена по адресу ул. Ломоносова, 7А чуть южнее центра города в окружении жилых многоквартирных домов.

В результате проведенного анализа современного состояния пришкольного участка установлено, что территория нуждается в реконструкции. Практически отсутствует древесно-кустарниковая растительность. Имеются только защитные полосы вдоль южной границы объекта, несколько древесно-кустарниковых декоративных групп перед главным входом, аллея из тополя пирамидального (*Populus pyramidalis* L.) в северной части школы и единичные экземпляры низко эстетичных пород деревьев по всей территории объекта. Цветочное оформление представлено скудным и не привлекательным ассортиментом, который необходимо заменить.

Проведенная инвентаризация показала, что преобладающей породой являются вязы мелколистные (*Ulmus parvifolia* L.) и тополя пирамидальные (*Populus pyramidalis* L.). Преимущественно деревья находятся в удовлетворительном состоянии, но 35-ти деревьям требуется санитарная обрезка и кронирование.

Объемно-пространственная структура насаждений представлена открытыми и полуоткрытыми типами объемно-пространственной структуры: аллеями, площадками отдыха, цветниками, участками с групповым размещением деревьев.

Проектом предусмотрено расширение ассортимента древесно-кустарниковой растительности за счёт включения декоративно-лиственных и красивоцветущих кустарников, которые благоприятно влияют на микроклимат пришкольной территории. Создание цветочных ландшафтных композиций подчеркнут основные направления пешеходных потоков.

С весны до осени территорию школы будут украшать древесно-кустарниковые группы, состоящие как из хвойных, так и лиственных пород. Ассортимент групп представлен рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.), вязом мелколистным (*Ulmus parvifolia* L.), сиренью обыкновенной красавица Москвы (*Syringa vulgaris* Krasavitsa Moskvу), туей западной смарагд (*Thuja occidentalis* Smaragd), деревом белым Шпети (*Nornus alba* Spaethii).

Вход на территорию школы украсят рядовые посадки из Ели колючей Белобок (*Picea pungens* Bialobok). Солитеры будут представлены: кленом ясенелистным (*Acer negundo* L.), ивой вавилонской (*Salix babylonica* L.), вязом мелколистным (*Ulmus parvifolia* L.), тополем пирамидальным (*Populus pyramidalis* L.).

Акцентом у главного входа в школу станут яркие цветники, ассортимент которых состоит из хаконехлоя тощей Альбом-ауреа (*Hakonechloa macra* Albo-aurea), петунии крупноцветковой Дольче лимончелло (*Petunia grandiflora* Dolche), Петунии гибридной Афродита белая (*Petunia hybrida* Aphrodita wite), Петунии Джоконда темно-розовая (*Petunia joconda* obscure rosea), Петунии махровой Фрост блю (*Petunia multiflora* Frost Blue), Колеуса Конг роуз (*Coleus Kong* Rose).

В результате проведенных мероприятий по озеленению пришкольной территории улучшатся санитарно-гигиенические и эстетические условия для плодотворной учебной деятельности и комфортного пребывания не только учащихся и сотрудников образовательного учреждения, но и населения прилегающего микрорайона.

Список источников

1. СанПиН 2.4.2.2821-10. Требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: http://gostbank.metaltorg.ru/data/norms_new/sanpin/7.pdf (дата обращения: 01.04.2022 г.)

2. СанПин 2.4.1.3049-13 (с изм. от 04.04.2014) "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow.asp?DocumID=331/>

3. Современный рефератный сайт Пятифан ID: Методы озеленения и благоустройства территории // Архитектура, проектирование и строительство. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=90493/> (дата обращения: 20.04.2022 г.)

4. Озеленение школ и дошкольных учреждений [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://ozelenitel-stroy.ru/ozeleneniye-shkol-i-detskikh-doshkolnykh-uchrezhdeniy> - (дата обращения: 20.04.2022 г.)

5. Озеленение школьной территории – безопасная школа [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://safe.edu.kg/articles/practices/ozelenenie-shkolnoj-territorii/>- (дата обращения: 20.04.2022 г.)

Научная статья
УДК: 634.0.23

Влияние лесных пожаров на мёртвый напочвенный покров липняков Саратовской области

**Максим Анатольевич Козаченко¹, Александр Владимирович Великанов²,
Павел Сергеевич Халин³**

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

²sar64ecolog@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-7130-6297>

³halinpav@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3481-7489>

Аннотация. Целью работы являлась оценка процессов, происходящих в мёртвом напочвенном покрове и почве в липовых лесах при воздействии на них пламени лесных пожаров. Исследования проводилось на различных элементах рельефа. В рамках исследования произведено взятие образцов мёртвого напочвенного покрова и почвы на не горевших участках и на участках сразу после пожара. Определены изменения качественных и количественных показателей фракционного состава напочвенного покрова и химического состава почвы. Далее производилась сравнение данных, полученных при анализе образцов - тенденции изменения почвенных режимов, изменения в фракционном и химическом составе.

Ключевые слова: почва, мёртвый напочвенный покров, лесной пожар, липа мелколистная, лесная подстилка

Для цитирования: Козаченко М.А., Великанов А.В., Халин П.С. Влияние лесных пожаров на мёртвый напочвенный покров липняков Саратовской области // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 130-134.

Original article

The impact of forest fires on the dead ground cover of linden forests of the Saratov region

Maxim A. Kozachenko¹, Alexander V. Velikanov², Pavel S. Khalin³

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

²sar64ecolog@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-7130-6297>

³halinpav@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3481-7489>

Annotation. The aim of the work was to assess the processes occurring in dead ground cover and soil in lime forests when exposed to the flames of forest fires. The research was carried out on various elements of the relief. As part of the study, samples of dead ground cover and soil were taken in unburned areas and in areas immediately after the fire. Changes in qualitative and quantitative indicators of the fractional composition of the ground cover and the chemical composition of the soil are determined. Further, the data obtained during the analysis of samples were compared - trends in soil regimes, changes in fractional and chemical composition.

Keywords: soil, dead ground cover, forest fire, small-leaved linden, forest litter

For citation: Kozachenko M.A., Velikanov A.V., Khalin P.S. The influence of forest fires on the dead ground cover of the lipnyaks of the Saratov region // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 130-134.

Лесные пожары — действенный фактор динамики лесной растительности, накладывающий отпечаток на облик фитоценозов. На разных участках в зависимости от состава, степени развития и синузильности травяно-кустарничкового яруса и напочвенного покрова, их пожарной зрелости, обусловленной типом леса, возрастной стадией насаждения и т. д., складываются различные условия для прохождения и интенсивности огня. Вследствие этого наблюдается неравномерное выгорание органогенных горизонтов почвы и растительности нижних ярусов, частичный отпад деревьев, куртинное возобновление [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 [2]. Данные исследования были проведены для оценки процессов, происходящих в мёртвом напочвенном покрове и почве в дубовых лесах при воздействии на них пламени лесных пожаров в условиях степной зоны Саратовского Правобережья. Сделана попытка оценить влияние лесного пожара на качество лесорастительных условий. Подобные исследования позволяют более точно прогнозировать лесовосстановительный процесс, проектировать мероприятия по созданию лесных культур в случае такой необходимости.

Для получения сведений, касающихся параметров мёртвого напочвенного покрова в лесах основных лесообразующих пород на различных элементах рельефа в допожарном состоянии были собраны данные в насаждениях, находящихся непосредственно за границами гарей. То есть они могут характеризовать состояние мёртвого напочвенного покрова в том состоянии, в котором он находился до пожара. При этом рассмотрены: запас органического

вещества лесной подстилки, доли углерода и азота в листовом опаде. Также собраны данные о запасах мёртвой стволовой древесины.

Экспериментальными объектами служили насаждения с преобладанием липы мелколистной, в которых производилось установление параметров всех лесных пологгов – древесного полога, кустарникового полога и живого напочвенного покрова.

Опыт размещался на основных элементах мезорельефа единой ландшафтной территории.

Для оценки количества углерода и азота, в лесной подстилке, согласно ОСТ 56 69--83 «Площади пробные лесоустроительные. Методы закладки» в спелых насаждениях различного породного состава были заложены пробные площади размером 40х40 сантиметров в трехкратной повторности. Определяли мощность и степень разложения лесной подстилки. Производилась морфометрическая оценка мощности подстилки (см).

Степень разложения лесной подстилки определялась по методике подготовки образца к анализу на содержание углерода по методу И.В. Тюрина в модификации ЦИНАО по ГОСТ 26213-84, азот по методу Кьельдаля. При проведении исследований также использовались методики, описанные в труде В.Н.Сукачёва и Н.В.Дылиса «Программа и методика биогеоценологических исследований» [3].

В рамках ландшафтной территории породный состав и другие показатели лесов, которые складываются на различных элементах рельефа и влияют на мощность листового опада, степень его разложения и запас мёртвой стволовой древесины представлены в табл.1.

Породная дифференциация углерода обусловлена, прежде всего, индивидуальными особенностями их углеродного обмена, а также химическим составом органической массы деревьев.

Расчеты показали, что липовый лесной фитоценоз из расчета на гектар аккумулировал надпочвенных органических остатков 3,11 т/га. Опад рыхлый и теряет целостность при незначительном усилии, сложение более плотное. Влажность надпочвенной органики под липами 19,6%. Эти факторы имеют значение для лесного биогеоценоза, так как определяют процессы накопления ряда химических веществ в почве, в сильнейшей степени влияют на состав и обилие почвенных животных и микроорганизмов, определяет реакцию почвы и процесс образования почвенного гумуса.

Наиболее важными показателями лесных насаждений способность поглощать и аккумулировать углерод и органический азот.

Определенную роль в дифференциации содержания и запаса углерода в растительных остатках оказали элементы рельефа ландшафта. Особенности ветрового режима и снеготаяния на полярных склонах в комплексе с индивидуальными особенностями депонирования углерода лесными породами, по-видимому, играют значительную роль в формировании углеродного депо.

Следует отметить увеличение доли содержания углерода в лесной подстилке в ряду донная часть – склон – плакор. В среднем по ландшафту процесс депонирования азота подстилкой во многом повторяет процесс депонирования углерода.

Таблица 2 Показатели мёртвого напочвенного покрова до и после пожара

Тип леса	Породный состав леса на пробной площади	Элемент рельефа	Мощность лесной подстилки, см	Фракционный состав	Запас листового опада, т/га	Влажность, %	Содержание в подстилке			Степень разложения подстилки, %	Запасы мертвой стволовой древесины, м ³ /га	
							%	т/га	азота (N) т/га			
Липняки до пожара	7Лп3Д	донная часть	3	Веточки, кора, семена, листья	3,85	20,4	20,85	0,67	0,93	0,045	25	9,5
	10Лп	световой склон	5	Веточки, кора, семена, листья	3,41	17,7	32,04	0,92	1,38	0,039	90	8,9
	10Лп	плакор	6	Веточки, кора, семена, листья	2,76	20,2	41,7	0,96	1,70	0,039	80	14,3
	5Лп2Ос1Кл2Д	теневой склон	4	Веточки, кора, семена, листья	2,52	20,0	43,22	0,91	1,52	0,031	40	21,3
	В среднем по липнякам	-	-	4,5	-	3,11	19,6	34,5	0,9	1,4	0,039	58,8
Липняки после пожара	7Лп3Д	донная часть	2	Обугленные веточки, кора, зола, пепел	1,10	8,2	4,6	0,051	0,432	0,005	71,4	3,67
	10Лп	световой склон	2	Обугленные веточки, кора, зола, пепел	0,73	7,9	5,6	0,041	0,47	0,003	78,5	2,80
	10Лп	плакор	2	Обугленные веточки, кора, зола, пепел	0,95	8,9	2,6	0,025	0,29	0,003	65,5	6,36
	5Лп2Ос1Кл2Д	теневой склон	2	Обугленные веточки, кора, зола, пепел	0,59	7,8	4,8	0,029	0,53	0,003	76,4	7,16
	В среднем по липнякам	-	-	1,0	-	0,8	8,2	4,4	0,037	0,431	0,004	73,0

Экспозиция склонов оказала неоднозначное влияние на процесс депонирования азота деревьями.

В отличие от углерода относительное содержание органического и минерального азота листовом опаде в ряду элементов рельефа плакор – склон – донная часть склона в листовом опаде липняков снижается, что косвенно указывает на активность миграционных процессов с водными потоками в период снеготаяния и выпадения летних атмосферных осадков.

При сравнении показателей мёртвого напочвенного покрова до и после пожара (табл. 1) можно отметить, что масса образцов значительно уменьшилась – степень выгорания составила около 75%. Изменился фракционный состав: напочвенный покров преобразовался в слой, состоящий из обугленных остатков, золы и пепла. Мощность этого слоя, который фактически является напочвенным покровом, составляет 1 – 2 см.

Значительные изменения произошли в химическом составе мёртвого напочвенного покрова в части содержания углерода и азота. В липняках содержание углерода снизилось 8 раз с 34,5% до 4,4% (с 0,9 до 0,037 т/га). Также в результате воздействия огня снизились запасы мёртвой ствольной древесины. Мёртвые упавшие стволы сильно обгорают или полностью выгорают. Снижение запаса мертвой ствольной древесины в липняках составляет 63%. В наибольшей степени снижаются запасы мертвой ствольной древесины.

Таким образом, можно констатировать значительные изменения, происходящие в напочвенном покрове под воздействием огня низовых пожаров: напочвенный покров сильно выгорает, разрушается его целостность, изменяется фракционный состав; потеря в массе составляет около 70-80%, от слоя в 5-7 см остается 1-2 см. Изменяется химический состав вещества. В процессе горения происходит видоизменение растительной органической массы и количественного содержания в ней углерода и азота.

Список источников

1. Гундар С.В. Об энергетическом балансе беспламенного горения органической части почвы при лесных пожарах. // «Вопросы лесной пирологии» сборник статей - Институт леса и древесины им. В.Н. Сукачёва Сибирское отделение АН СССР - Красноярск.- 1974 г. - 74-82 с.

2. Козаченко М.А. Лесные пожары и борьба с ними: учеб. пособие / Сост.: к.с.-х.н. М.А. Козаченко; под общ. ред. Соловьёва Д.А.; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова». – Саратов, 2013 г. – 200 с.

3. Программа и методика биогеоэкологических исследований/под ред. В.Н.Сукачёва и Н.В.Дылиса – М.: Наука, 1966. – 333 с.

Научная статья
УДК 712; 712.4 (711.554)

Применение ассортимента древесных и кустарниковых пород при организации санитарно-защитных зон промышленных предприятий

Екатерина Александровна Кондрашова¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹kondrashov51@yandex.ru, <https://orhid.org/0009-0007-1103-8038>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orhid.org/0000-0003-2713-3428>

Аннотация. Статья посвящена вопросам организации санитарно-защитных зон промышленных предприятий и применению ассортимента древесно-кустарниковой растительности в данных зонах.

Ключевые слова: промышленные предприятия, санитарно-защитная зона, окружающая среда, озеленение, насаждения, ассортимент растений.

Для цитирования: Кондрашова Е.А., Андрушко Т.А. Применение ассортимента древесных и кустарниковых пород при организации санитарно-защитных зон промышленных предприятий// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 135-140.

Application of the assortment of tree and shrub species in the organization of sanitary protection zones of industrial enterprises

Ekaterina A. Kondrashova¹, Tatyana A. Andrushko²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹kondrashov51@yandex.ru, <https://orhid.org/0009-0007-1103-8038>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orhid.org/0000-0003-2713-3428>

Annotation: The article is devoted to the organization of sanitary protection zones of industrial enterprises and the use of a range of tree and shrub vegetation in these zones.

Keywords: industrial enterprises, sanitary protection zone, environment, landscaping, plantings, assortment of plants.

For citation: Kondrashova E.A., Andrushko T.A. Application of the assortment of tree and shrub species in the organization of sanitary protection zones

of industrial enterprises// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 135-140.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – территория между границами промышленной площадки и территорией жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоны, зоны отдыха[9].

Размер – важный параметр СЗЗ, который обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения окружающей среды до значений, установленных гигиеническими нормативами. Расстояние от источника загрязнения (воздействия) или границы земельного участка до внешней линии СЗЗ является размером СЗЗ. Рассчитывается такое расстояние по восьми направлениям (юг, юго-запад, север и т.д.) и может быть неодинаковым, поскольку на предприятии возможно несколько источников загрязнения с различными видами выбросов, или оказывается влияние преобладающего направления ветра и иные факторы[5].

При определении размера СЗЗ учитываются следующие виды воздействия, превышающие санитарно-эпидемиологические требования:

- химические (выбросы газообразных веществ и аэрозолей);
- биологические (загрязнение вредными микроорганизмами, продуктами микробного синтеза, органическими веществами растительного происхождения);
- физические (шумовое, вибрационное, тепловое, электромагнитное, ионизирующее излучение)[7].

Озеленение санитарно-защитных зон промышленных предприятий содержат ряд общих принципов и положений:

1. Рекомендуется располагать насаждения, обеспечивая чередование открытых и закрытых (занятых посадками деревьев и кустарников) пространств, это способствует рассеиванию газообразных выбросов. Возникающие при этом горизонтальные и вертикальные потоки воздуха успешно проветривают территории промышленного предприятия и все зоны.

2. Не рекомендуется создавать загущенные посадки и очень крупные массивы плотной структуры.

Озеленение промышленной площадки любого предприятия должно представлять собой единую систему зеленых насаждений, увязанную с архитектурно-планировочным решением сооружений промышленного комплекса[4].

Насаждения санитарно-защитных зон должны выполнять несколько задач одновременно: защита атмосферного воздуха селитебной территории от загрязнения и защита себя от повреждений выбросами[1].

При озеленении территории промышленных предприятий и их СЗЗ, выбирают древесные, кустарниковые, цветочные и газонные растения в зависимости от климатического района, характера производства и

эффективности данной породы для очистки воздуха, а также устойчивость к вредным газам и пыли. Выбирают одну-две устойчивые древесные и две-три кустарниковые породы с учетом их взаимодействия[6].

При этом не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, которая обладает высокой жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и устойчивостью к действию выбросов данного предприятия. Остальные древесные породы являются дополнительными и способствуют наилучшему росту главной породы.

Рекомендуется использовать устойчивые растения, имеющие плотную крону, быстрый рост, такие как: клен американский *Acer negundo* L., можжевельник *Juniperus* L., тополь канадский *Populus x canadensis* Moench, крушина ломкая *Frangula alnus* Mill., роза морщинистая *Rosa rugosa* Thunb., бузина красная *Sambucus racemosa* L., туя западная *Thuja occidentalis* L.. Вблизи металлургических и химических предприятий могут произрастать шелковица белая *Morus alba* L., боярышник обыкновенный *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., робиния ложноакациевая *Robinia pseudoacacia* L., ива белая *Salix alba* L. [8].

Посадки на территории санитарно-защитных зон бывают фильтрующего и изолирующего типов. Изолирующие посадки предназначены для экранирования и резкого сокращения поступления вредных веществ с территории производственной зоны на территорию ответственных объектов (жилья, предприятий с длительным пребыванием людей и особо точными производствами, остановок общественного транспорта, вдоль пешеходных дорожек и т. д.)[2].

Для изолирующих посадок – это сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L., робиния ложноакациевая *Robinia pseudoacacia* L., акация желтая *Caragana arborescens* Lam., береза бородавчатая *Betula pendula* Roth, боярышник кроваво-красный *Crataegus sanguinea* Pall., ива белая *Salix alba* L., клен остролистный *Acer platanoides* L., липа *Tilia* L., рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L., тополь канадский *Populus x canadensis* Moench, жимолость татарская *Lonicera tatarica* L., калина обыкновенная *Viburnum opulus* L., смородина красная *Ribes rubrum* L. и черная *Ribes nigrum* L., сирень обыкновенная *Syringa vulgaris* L., шиповник обыкновенный *Rosa canina* L. [9].

Обычно они имеют вид плотных полос, расположенных перпендикулярно направлению распространения выбросов.

Фильтрующие посадки очищают воздушный поток, отфильтровывают газообразные примеси, адсорбируют их на поверхности крон, частично поглощают и переводят в другие формы – безопасные. Посадки фильтрующего типа должны составлять до 90 % всей зеленой площади санитарно-защитной зоны[8].

Для фильтрующих посадок рекомендуются: ель обыкновенная *Picea abies* (L.) Н.Karst., лиственница сибирская *Larix sibirica* Ledeb., можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L., робиния ложноакациевая *Robinia pseudoacacia* L., клен остролистный *Acer platanoides* L., липа *Tilia* L., тополь

канадский *Populus x canadensis* Moench, ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior* L., акация желтая *Caragana arborescens* Lam., жимолость татарская *Lonicera tatarica* L., калина обыкновенная *Viburnum opulus* L., сирень обыкновенная *Syringa vulgaris* L., шиповник обыкновенный *Rosa canina* L.

Многие породы деревьев очищают среду своего произрастания с помощью бактерицидных летучих веществ, которые оздоравливают воздушную среду это такие, как ель *Picea* A.Dietr., сосна *Pinus* L., липа *Tilia* L., тополь *Populus* L., можжевельник *Juniperus* L., черемуха *Padus* Mill., дуб *Quercus* L. [3].

Наиболее газоустойчивые растения имеют мощно развитую покровную ткань листьев.

Из устойчивых видов рекомендуется: вяз обыкновенный *Ulmus laevis* Pall., жимолость татарская *Lonicera tatarica* L., бересклет европейский *Euonymus europaeus* L., клен ясенелистный *Acer negundo* L., лох серебристый *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb., черемуха обыкновенная *Prunus padus* L., вишня *Prunus subgen. Cerasus* (Mill.) A.Gray, роза морщинистая *Rosa rugosa* Thunb., боярышник кроваво-красный *Crataegus sanguinea* Pall., барбарис Тунберга *Berberis thunbergii* DC., бирючина обыкновенная *Ligustrum vulgare* L., барбарис обыкновенный *Berberis vulgaris* L., кизильник блестящий *Cotoneaster lucidus* Schtdl., лиственница сибирская *Larix sibirica* Ledeb., дуб черешчатый *Quercus robur* L., ива козья *Salix caprea* L., клен татарский *Acer tataricum* L., клен остролистный *Acer platanoides* L., бузина красная *Sambucus racemosa* L., липа мелколистная *Tilia cordata* Mill, облепиха крушиновидная *Hippophae rhamnoides* L., груша уссурийская *Pyrus ussuriensis* Maxim. ex Rupr.

Растения с максимальной пылефильтрующей способностью: ясень пенсильванский *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., клен Гиннала *Acer tataricum* subsp. *ginnala* (Maxim.) Wesm., тополь черный *Populus nigra* L., тополь бальзамический *Populus balsamifera* L., вяз перистоветвистый *Ulmus pinnatoramosa*, лох серебристый *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb., чубушник венечный *Philadelphus coronarius* L., смородина золотистая *Ribes aureum* Pursh, яблоня сливолистная *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh., яблоня ягодная *Malus baccata* (L.) Borkh., рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L., груша уссурийская *Pyrus ussuriensis* Maxim. ex Rupr., береза повислая *Betula pendula* Roth, липа мелколистная *Tilia cordata* Mill., роза морщинистая *Rosa rugosa* Thunb.[4].

Насаждения следует создавать смешанными. Для условий средней полосы России предлагается несколько вариантов сочетания пород (%):

1 вариант – липа мелколистная *Tilia cordata* Mill. (50-60), сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L. (20-25), береза повислая *Betula pendula* Roth или пушистая *Betula pubescens* Ehrh. (20-25);

2 вариант - береза повислая *Betula pendula* Roth или пушистая *Betula pubescens* Ehrh. (30-40), ель голубая *Picea pungens* Engelm. (25-30), сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L. (25-30);

3 вариант – липа мелколистная *Tilia cordata* Mill. (50-60), ель голубая *Picea pungens* Engelm. (15-20), сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L. (15-20), береза повислая *Betula pendula* Roth или пушистая *Betula pubescens* Ehrh. (15-20).

Озеленение промышленных центров с их сложной экологической обстановкой предъявляет жесткие требования к ассортименту древесных и кустарниковых растений, которые образуют основу зеленых устройств. Поэтому ставя задачу улучшения окружающей среды средствами озеленения, очень важно подобрать растения, способные не только произрастать в условиях загрязненности атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий, но и нейтрализовать эти выбросы. Следовательно, кроме высокой декоративности, эти растения должны в первую очередь обладать способностью поглощать газообразные примеси, вредные для человека, отличаться бактерицидными свойствами, высокой фотосинтезирующей активностью, а также «смягчать» городской шум. Важная роль зеленых насаждений заключается в создании благоприятной среды для жизни, труда и отдыха человека.

Список источников

1. Экология Башкортостана – крупнейшего центра ТЭК России: учебное пособие / Г. К. Аминова, И. Н. Вихарева, А. Р. Маскова [и др.]. — Уфа: УГНТУ, 2019. — ISBN 978-5-7831-1866-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179295>

2. Игнатъева, Л. П. Оценка факторов формирования здоровья населения: учебное пособие / Л. П. Игнатъева, М. О. Потапова. — Иркутск : ИГМУ, 2015. — 77 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158819>

3. Кузнецова, В. С. Основы проектирования предприятий пищевой отрасли: учебное пособие / В. С. Кузнецова. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130718>

4. Лавыгина, О. Л. Комплексное инженерное благоустройство городских территорий: учебное пособие / О. Л. Лавыгина. — Иркутск: ИРНИТУ, 2021. — 142 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325406>

5. Максименко, А. П. Ландшафтное проектирование: учебник для вузов / А. П. Максименко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-8325-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208511>

6. Москаленко, А. П. Управление природопользованием. Механизмы и методы: учебное пособие / А. П. Москаленко, С. А. Москаленко, Р. В. Ревунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-3563-0. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206855>

7. Мунтяну, П.В. О некоторых вопросах сокращения размера санитарно-защитных зон промышленных предприятий в российской федерации / П. В. Мунтяну // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. — 2019. — № 2. — С. 201-206. — ISSN 2412-9593. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/328349>

8. Незнамова, Е. Г. Экология: учебное пособие / Е. Г. Незнамова. — Москва: ТУСУР, 2021. — ISBN 978-5-4332-0294-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313376>

9. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект: учебное пособие / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Н. А. Неумывакина, Г. В. Иванцова. — Курган: КГУ, 2017. — ISBN 978-5-4217-0390-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177885> (дата обращения: 14.05.2023)

Научная статья
УДК 630:681.3

Разработка геоинформационной системы Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества

Анастасия Эдуардовна Коннова¹, Сергей Владимирович Кабанов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹a.konnova95@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8719-4837>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2047-8856>

Аннотация. В статье характеризуется технология разработки геоинформационной системы Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества, а также состав слоев системы на момент публикации статьи.

Ключевые слова: геоинформационные системы, QGIS, информационное обеспечение лесного хозяйства.

Для цитирования: Коннова А.Э., Кабанов С.В. Разработка геоинформационной системы Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 141-146.

Original article

Development of the geoinformation system of the Suburban district forestry of the Saratov Forestry

Anastasia Ed. Kononova¹, Sergey V. Kabanov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹a.konnova95@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8719-4837>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2047-8856>

Annotation. The article describes the technology of development of the geoinformation system of the Suburban district forestry of the Saratov Forestry, as well as the composition of the layers of the system at the time of publication of the article.

Keywords: geoinformation systems, QGIS, forestry information support.

For citation: Konnova A.E., Kabanov S.V. Development of geoinformation system of Suburban district forestry of Saratov forestry // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 141-146.

Важным инструментом повышения эффективности управления лесами является использование современных цифровых технологий. Наиболее важными и востребованными являются геоинформационные системы [3]. Геоинформационные системы (ГИС) – программно-технологическое средство накопления пространственно-координированных данных, их обработки, системного анализа и интерпретации в виде картографических изображений с помощью средств машинной графики [4].

Перспективы лесоустройства всех лесов Саратовской области очень туманны, так как все леса относятся к защитным категориям и не приносят области должный доход. Однако управлять такими лесами нужно не менее эффективно. Это можно сделать только на основе геоинформационных технологий, поэтому создание и перевод информационного обеспечения лесного хозяйства на современные технологии, не дожидаясь очередного лесоустройства, является очень актуальным.

Чтобы создать геоинформационную систему Пригородного лесничества Саратовского лесничества нам было необходимо:

- освоить настольную геоинформационную систему QGIS 3.10;
- на основе сканерной технологии оцифровать планшеты Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества и планшеты бывшего Саратовского сельского лесничества Луганского сельского лесхоза;
- осуществить пространственную привязку всех растровых слоев к космическому снимку;
- создать повыведельную таксационную цифровую базу данных участкового лесничества;
- показать возможности использования созданной цифровой карты для лесного хозяйства и изучения лесов.

При создании геоинформационной системы Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества Саратовской области была использована настольная ГИС QGIS. Она была выбрана по причинам доступности программы, ее характеристик, производительности и удобства в использовании [5].

QGIS основана на программном обеспечении FOSS, является представителем профессиональной ГИС. Это географическая информационная система с открытым кодом, распространяющаяся по GNU General Public License [6].

Чтобы оцифровать планшеты мы составили проект работ с определением состава объектов, подлежащих векторизации, и их атрибутов (цвет, толщина, тип линии, тип, цвет маркера).

Сканирование исходных планшетов Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества 1994 года масштаба 1:10000 с разрешением 300 точек на дюйм и планшетов бывшего Саратовского сельского лесничества Луганского сельского лесхоза 2003 года масштаба 1:10000 с разрешением 200 точек на дюйм [1, 2].

Для повышения эффективности процесса привязки планшетов при помощи программы ACDSee Photo Studio Ultimate 2021 все планшеты разрезались на части, вокруг них убирался фон, а так же дефекты после сканирования (пометки о проведенных лесохозяйственных мероприятиях и др.) В итоге лесные массивы, особенно мелкие лесные участки подвязывались к космоснимку каждый по отдельности.

Так как леса Пригородного участкового лесничества очень сильно фрагментированы и разбросаны по значительной по площади территории, для точного нахождения их местоположения в пространстве использовались планы и схемы лесных насаждений Пригородного лесничества, а также планы бывшего Луганского сельского лесхоза. Особенно информативными в этом отношении являются планы бывшего Луганского сельского лесхоза, так как они выполнены на основе топографических карт.

Перевод растровых изображений в векторное представление проводилось в среде QGIS 3.10 (ручная векторизация) с созданием следующих слоев: Границы Саратовского лесничества, Буркинский лес, Буркинский лес (точки), Овраги, Кварталы ГЛФ, ЛЭП, Дороги, Родники, Ручьи, Выдела ГЛФ, Кварталы сельские, Выдела сельские, Bing Satellite.

Всего было отсканировано 25 планшетов; подвязано к космоснимку 191 лесной контур; оцифровано: Буркинский лес (полигон) – 1 шт., Буркинский лес (точки) – 1 шт., Овраги – 11 шт., Кварталы ГЛФ – 116 шт., ЛЭП – 18 шт., Дороги – 115 шт., Родники – 4 шт., Ручьи – 19 шт., Выдела ГЛФ – 1824 шт., Кварталы сельские – 125 шт., Выдела сельские – 141 шт.

Чтобы в самом слое, а также между различными слоями, которые примыкают друг к другу не было расхождений, при оцифровке был использован режим прилипания со следующими настройками: прилипание ко всем слоям (если слой мешался при оцифровке определенного фрагмента карты, то он отключался), прилипание к вершинам и сегментам, единицы измерения при прилипании – пиксели, количество пикселей – 30.

Окончательное оформление тематических карт осуществлялось в соответствии с Инструкцией о порядке создания и размножения лесных карт.

Космические снимки в среде QGIS 3.10 в проект добавлялись с использованием модуля Quick Map Services. Из всех доступных вариантов космоснимком использовались космоснимки сервиса Bing.

Повыделенная база данных нам была предоставлена отделом ГЛР Министерства Природных ресурсов и Экологии Саратовской области в электронном виде.

Для выявления и исправления отдельных неточностей в базе данных использовались бумажные носители таксационных данных. Выдела лесного

фонда характеризуются очень большим количеством таксационных показателей.

Атрибутивная лесоводственно-таксационная информация в таблицу атрибутов слоев Выделы и Кварталы вбивалась нами вручную (с клавиатуры) параллельно с оцифровкой.

Основу ГИС составляют карты (цифровые или электронные). Электронная карта – это картографическое произведение в электронной (безбумажной) форме, представляющее собой цифровые данные.

Объекты на карте в компьютере могут быть 3-х типов – точечными, линейными и полигональными. Объекты разных типов разносят по различным слоям. Послойная модель является наиболее распространенной моделью организации пространственных данных. Таким образом, слой – это совокупность однотипных пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

Созданная геоинформационная система позволяет:

Выводить тематические карты в любом удобном для пользователя масштабе.

Измерять расстояние на карте как между двумя точками, так и ломаных линий.

Получать пространственные характеристики объектов карты:

- для точечных объектов – координаты X и Y,
- для линейных – длину линий,
- для полигональных – площадь объектов.

Просматривать описательную информацию об объектах карты (например, выделах лесного фонда), хранящуюся в базе данных.

Осуществлять запросы к базе данных и найденные объекты показывать на карте.

Создавать различные карты: от тематических (по преобладающим породам, полнотам, бонитетам и т.д.) до туристических (маршрутов, границ ООПТ).

Например, нами создан планшет Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества Саратовской области (рис.), содержащий слои «Кварталы ГЛФ», «Кварталы сельские», «Выделы ГЛФ», «Выделы сельские», «Дороги» с подписями номеров кварталов, выделов и площадей кварталов.

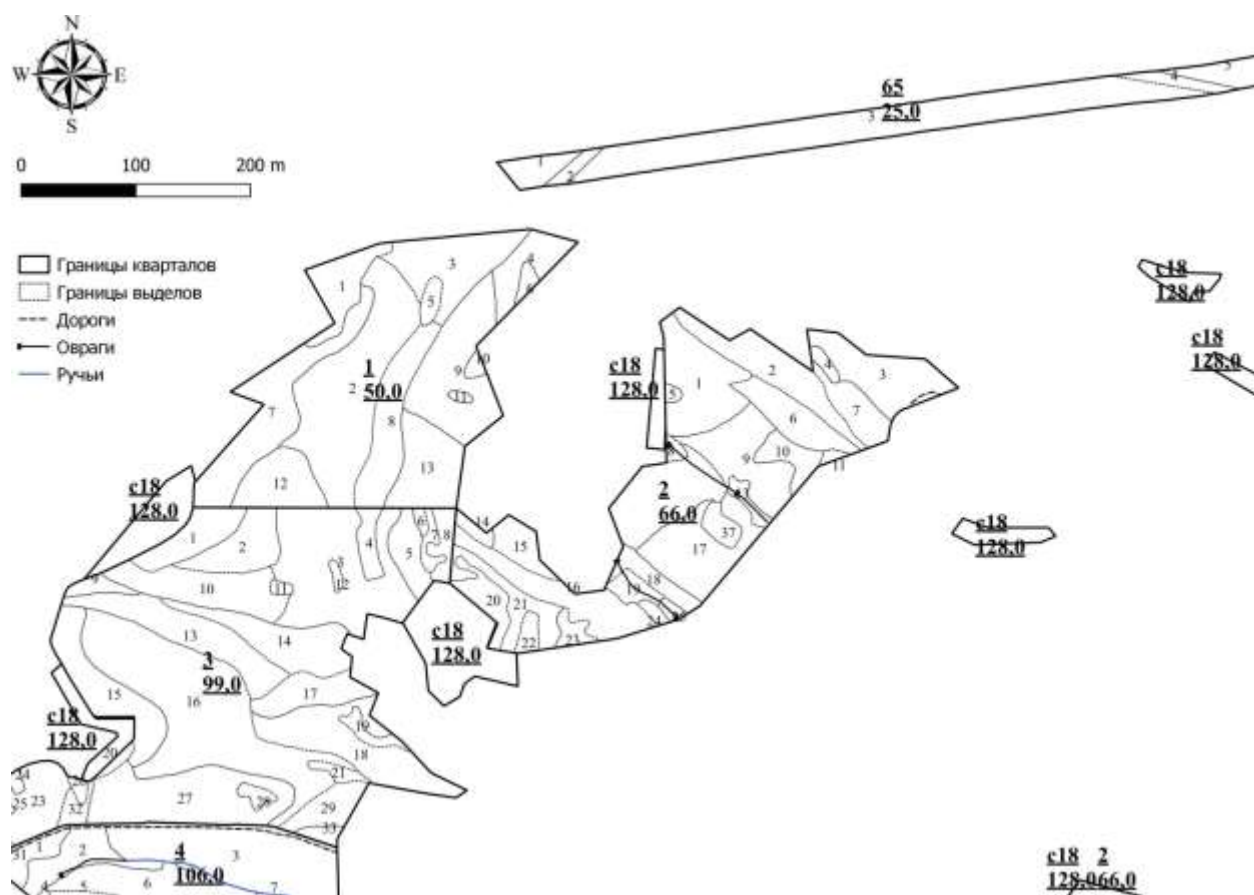


Рисунок - Планшет Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества Саратовской области

В результате проделанной работы была создана геоинформационной системы Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества, которая на сегодняшний день включает в себя 12 векторных слоев, 192 растровых слоя, атрибутивную базу данных лесоводственно-таксационных показателей 1965 выделов 72-х кварталов лесного фонда.

Работа над ГИС будет продолжена, она будет дополняться дополнительными материалами с тем, чтобы ее можно было использовать решения широкого круга задач лесного хозяйства и природоохранной деятельности.

Список источников

1. Коннова А.Э., Кабанов С.В. Геоинформационные системы лесничеств, созданные за последние три года при проведении лесоустройства лесов Саратовской области // Материалы IV Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, мелиорации и ландшафтной архитектуры, посвященной 100-летию подготовки специалистов в области лесного дела в Саратовском ГАУ (1922-2022 г.г.). 2022. С. 130-133.

2. Коннова А.Э., Кабанов С.В. Опыт использования геоинформационных систем при изучении лесов Саратовской области // Материалы III Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела, 26-30 апреля 2021 г. – Саратов: Амирит, 2021. С.48-52.

3. Материалы лесоустройства Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества 1994 года.

4. Материалы лесоустройства Саратовского сельского лесничества сельского Луганского лесхоза 2003 года.

5. Руководство пользователя QGIS [электронный ресурс]. Режим доступа: [/https://docs.qgis.org/3.10/ru/docs/user_manual/index.html](https://docs.qgis.org/3.10/ru/docs/user_manual/index.html)

6. QGIS - лучшая настольная ГИС с открытым исходным кодом [электронный ресурс]. Режим доступа: [/https://qgis.org/en/site/](https://qgis.org/en/site/).

**Флористическое сходство лесных сообществ юга Приволжской
возвышенности Саратовской области, формирующихся на почвах
различного гранулометрического состава**

**Владислав Евгеньевич Коржавин¹, Сергей Владимирович Кабанов²,
Николай Геннадиевич Берлин³**

^{1,2,3} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ kwe1996gm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8155-8422>

² zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2047-8856>

³ kol-berlin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3152-263X>

Аннотация. В статье приводятся результаты расчета коэффициента флористического сходства Жаккара для лесных сообществ, расположенных, в четырех ландшафтных районах Приволжской возвышенно-равнинной лесостепной и степной провинций на почвах, различных по гранулометрическому составу (от песчаных до глинистых).

Ключевые слова: коэффициент Жаккара, гранулометрический состав, почвы, ландшафтный район, флористическая общность.

Для цитирования: Коржавин В.Е., Кабанов С.В., Берлин Н.Г. Флористическое сходство лесных сообществ юга Приволжской возвышенности Саратовской области, формирующихся на почвах различного гранулометрического состава // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 147-152.

Original article

**Floristic similarity of forest communities in the south of the Volga
Upland of the Saratov region, formed on soils of different granulometric
composition**

Vladislav E. Korzhavin¹, Sergej V. Kabanov², Nikolaj G. Berlin³

^{1,2,3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov
State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I.
Vavilov", Saratov, Russia

¹ kwe1996gm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8155-8422>

² zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2047-8856>

³ kol-berlin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3152-263X>

Annotation. The article presents the results of calculation of Jaccard's floristic similarity coefficient for forest communities located in four landscape regions of the Volga upland-level forest-steppe and steppe provinces on soils with different granulometric composition (from sandy to clayey).

Keywords: jacquard coefficient, granulometric conditions, soils, landscape area, floristic community.

For citation: Korzhavin V.E., Kabanov S.V., Berlin N.G. Floristic similarity of forest communities in the south of the Volga upland of the Saratov region, formed on soils of various granulometric composition // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 147-152.

Влияние почвы на лесную растительность отмечено Г.К. Вальтером, В.В. Алехиным еще в 1936 году (Успенская, 2016). Е.М. Лавренко, А.А. Корчагин указывают на влияние почвенно-грунтовых условий на таксационные показатели древостоя, видовое разнообразие, сложность строения и структуры древостоя (Полевая геоботаника, т.3, 1959). В.А. Болдырев считает пестроту почв и почвообразующих пород южной части Приволжской возвышенности одним из факторов формирования «своеобразных» лесов, представляющих собой остатки лесных массивов, появившихся в раннем голоцене (Болдырев, 2014). Для Саратовского Правобережья исследования, посвященные влиянию почвенных условий на характер и распределение лесной растительности проводились неоднократно (Болдырев, 2003, 2014; Невский, 2003; Малышева, 2018; Коржавин, Кабанов, 2022 и др.). Отмечена статистическая достоверность связи доли участия восьми видов древесно-кустарниковой растительности в составе лесных сообществ с гранулометрическим составом почв для территории Идолго-Медведицкого ландшафтного района (ЛР) Саратовской области (Коржавин, Кабанов, 2022). Оценка степени флористического сходства лесных сообществ, формирующихся на различных по гранулометрическому составу почвах, не становилась ранее целью исследований.

Цель исследования – определить степень флористического сходства лесных сообществ ландшафтных районов юга Приволжской возвышенности Саратовской области, сформировавшихся на различных по гранулометрическому составу почвах.

Материалы и методы

В качестве методической основы проведения исследований принято ландшафтное районирование Саратовской области (Макаров, Пичугина, 2013). Исследования основаны на методических подходах изучения экологического состояния лесной растительности в бассейнах малых рек (Заугольнова, 1999). Геоботанические описания авторами проведены в период с 2020 по 2022 гг. на семи маршрутах с обследованием катен первого и второго порядка общей протяженностью 74 км на территории Волго-Терешкинского и Уза-Алайского

ЛР Приволжской возвышенно-равнинной лесостепной провинции, а также Волго-Карамышского и Идолго-Медведицкого ЛР Приволжской возвышенно-равнинной степной провинции (Рисунок).

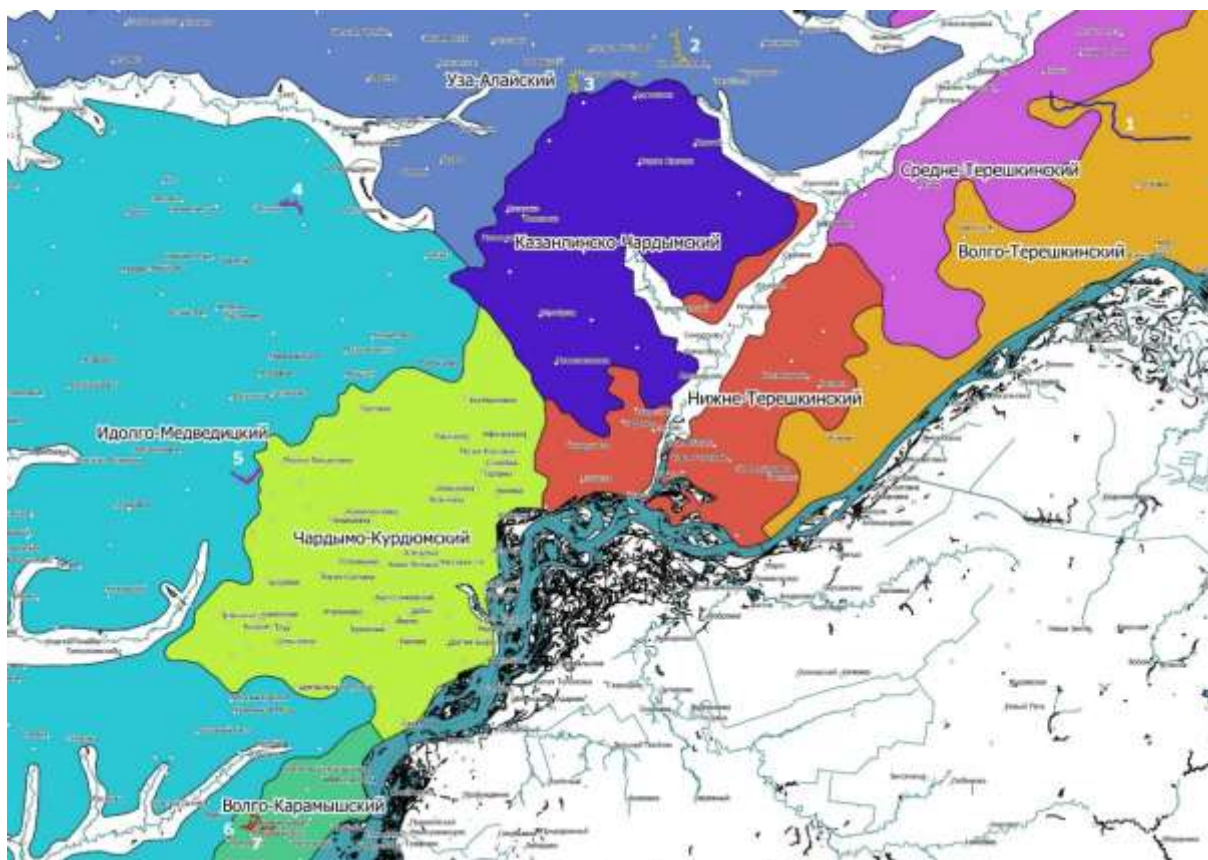


Рисунок – Ландшафтные районы Приволжской возвышенности Саратовской области с указанием местоположения маршрутов полевых исследований

Маршруты катен первого порядка проходили по наиболее возвышенным участкам рельефа (водоразделу), маршруты катен второго порядка - от водораздела до пониженных форм мезорельефа (талъвега с водотоком или без водотока).

В местах маршрутных описаний закладывались площадки 20x20 м, для которых определялась форма мезорельефа, величина угла наклона, экспозиция склона, выделялось пять ярусов растительности. Проективное покрытие видов каждого яруса указывалось по шкале Ж. Браун-Бланке (1964). Номенклатура сосудистых растений указана по сводке С.К. Черепанова (1995). Гранулометрический состав почв описывался с использованием «мокрого» метода. Название растительного сообщества давалось по преобладающей древесной породе, составу подлеска и живого напочвенного покрова.

Для определения флористической общности лесных сообществ был использован коэффициент сходства (общности) Жаккара (1901). Коэффициент рассчитывается как количество видов, общих для пары объектов, выраженное в процентах от числа всех видов на обоих объектах:

$$K_{ж} = \frac{c}{a+b-c} * 100\%,$$

где а – число видов на первой площадке, b – число видов на второй площадке, с – число видов, общих для обеих площадок.

Коэффициент равен 100% в случае полного совпадения видов в сообществах и равен 0, если в выборках отсутствуют общие виды.

Результаты исследования:

Всего в рамках исследований было проведено 143 маршрутных геоботанических описания, среди которых 13 – на песчаных почвах, 38 – на супесчаных, 33 – в легкосуглинистых, 37 – на среднесуглинистых, 21 – на тяжелосуглинистых и 1 – на глинистых почвах. Преобладающими лесными сообществами по результатам геоботанических описаний на песчаных почвах стали сосняки, на супесчаных – дубняки и липняки, на легко- и среднесуглинистых – дубняки, на тяжелосуглинистых – дубняки и черноольшатники, на глинистых – черноольшатники. Наибольшее видовое разнообразие отмечено на супесчаных почвах Уза-Алайского ЛР (115 видов), наименьшее – на песчаных почвах Идолго-Медведицкого ЛР (4 вида).

Минимальное флористическое сходство видового состава лесных сообществ песчаных почв отмечено между Идолго-Медведицким (где на почвах данного гранулометрического состава отмечено лишь одно сообщество – сосняк мертвопокровный) и Волго-Терешкинским и Уза-Алайским ЛР (по 2%); максимальное – между Волго-Терешкинским и Уза-Алайским ЛР (20%); супесчаных почв – минимальное значение между Волго-Терешкинским и Идолго-Медведицким – 39%, максимальное – между Идолго-Медведицким и Уза-Алайским ЛР – 51%; легкосуглинистых почв – минимальное значение между Волго-Терешкинским и Идолго-Медведицким – 34%, максимальное – между Волго-Терешкинским и Волго-Карамышским ЛР – 45%; среднесуглинистых почв – минимальное значение между Волго-Терешкинским и Идолго-Медведицким – 28%, максимальное – между Идолго-Медведицким и Уза-Алайским и Волго-Карамышским ЛР – 39%. Тяжелосуглинистые почвы представлены только в двух ландшафтных районах – Идолго-Медведицком и Волго-Карамышском, флористическое сходство между которыми составляет 38%. Глинистые почвы отмечены только в Уза-Алайском ЛР.

Таблица – Матрица коэффициентов Жаккара (%) лесных сообществ, сформировавшихся на почвах различного гранулометрического состава

Ландшафтный район – гранулометрический состав почв*	В-Т1	В-Т2	В-Т3	В-Т4	В-К3	В-К4	В-К5	И-М1	И-М2	И-М3	И-М4	И-М5	У-А1	У-А2	У-А3	У-А4	У-А6
В-Т1		32	38	30	20	22	15	2	20	20	18	13	20	19	25	20	6
В-Т2			55	38	42	40	30	3	39	38	32	24	36	40	45	37	10
В-Т3				38	45	42	32	2	35	34	30	25	34	38	35	32	10
В-Т4					36	31	32	3	24	25	28	25	23	23	34	32	9
В-К3						52	37	2	33	36	37	32	29	33	36	32	10
В-К4							41	1	41	32	39	29	33	40	41	35	11
В-К5								1	40	38	44	38	35	38	32	38	13
И-М1									1	2	0	0	2	3	3	2	3

экспозицией склонов и гранулометрическим составом почв // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 3. – С. 7-15.

5. Макаров В.З., Пичугина Н.В. Ландшафтное районирование Саратовского Правобережья // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2013. Т. 13. № 2. С. 13-16.

6. Малышева Г.С. Взаимоотношения леса и степи на Приволжской возвышенности (в порядке дискуссии) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Самарский федеральный исследовательский центр РАН. 2018. №2. С. 170-188.

7. Невский С.А. Антропогенная динамика экосистем нагорных лесов Саратовского Правобережья на примере лесов Ширококарамышского лесхоза // Бюл. Бот. сада СГУ. 2003. №2. С. 46-53.

8. Полевая геоботаника т. 3 / ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагин. / Ботанический институт им. В.Л. Комарова Академии наук СССР – Ленинград: Издательство «Наука», 1964. – 530 с.

9. Успенская А.А. Изучение почвенных условий развития лесной растительности и выявление связи между почвенным покровом и растительностью леса. 1947 г // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. 2016. №16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-pochvennyh-usloviy-razvitiya-lesnoy-rastitelnosti-i-vyyavlenie-svyazi-mezhdu-pochvennym-pokrovom-i-rastitelnostyu-lesa-1947-g> (дата обращения: 18.03.2023).

Образующая стволов деревьев сосны в таблицах А.А. Крюденера

Валерий Васильевич Кузьмичев¹, Александр Вячеславович Лебедев²,
Владимир Викторович Гостев³

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

¹kuzmichev33valery@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-6028-1437>

²alebedev@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>

³vgostev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6843-3422>

Аннотация. В начале XX века под руководством А.А. Крюденера проведены масштабные работы по изучению объема и формы древесных стволов. Одними из самых представленных являются таблицы сбег ствол. Форма и образующая древесных стволов сосны находится в зависимости от их размеров, условий произрастания и действия ценотических факторов. С учетом этих факторов можно регулировать (в определенных пределах) форму стволов хозяйственными мероприятиями и добиваться изменения в желательном направлении.

Ключевые слова: сосна, образующая ствола, европейская часть России.

Для цитирования: Кузьмичев В.В., Лебедев А.В., Гостев В.В. Образующая стволов деревьев сосны в таблицах А.А. Крюденера// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 153-156.

Original article

The stem tapper of pine tree in the tables of A.A. Krudener

Valery V. Kuzmichev¹, Aleksandr V. Lebedev, Vladimir V. Gostev

^{1,2,3}Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

¹kuzmichev33valery@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-6028-1437>

²alebedev@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>

³vgostev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6843-3422>

Annotation. At the beginning of the 20th century, under the leadership of A.A. Krudener carried out large-scale work to study the volume and shape of tree trunks. One of the most presented are the stem tapper tables. The shape and tapper of pine tree trunks depend on their size, growing conditions and the action of population

factors. Taking into account these factors, it is possible to regulate (within certain limits) the shape of the trunks by economic measures and achieve changes in the desired direction.

Keywords: pine, stem taper, European part of Russia.

For citation: Kuzmichev V.V., Lebedev A.V., Gostev V.V. The formation of pine tree trunks in the tables of A.A. Kryudener// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 153-156.

В 1904-1911 годы под руководством А.А. Крюденера были проведены масштабные работы по закладке более 6000 пробных площадей в разных частях европейской части России, по рубке, анализу и обработке данных более 108000 модельных деревьев основных лесообразующих пород, в том числе для сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) – более 41000 деревьев [1, 2, 3]. По объему собранного материала и тщательности его обработки эти исследования не имеют аналогов ни в прошлом, ни в настоящем [4]. Материалы собирались по отдельным геоботаническим районам. При этом учитывались типы лесных насаждений, классы бонитета. Насаждения классифицировались на сомкнутые, разомкнутые и редины.

Одними из самых представленных в работах А.А. Крюденера являются таблицы сбега стволов. В них для средин двухаршинных (1,42 м) секций ствола указаны диаметр в коре, толщина коры и объем секции (для вершин тоньше 9 см данные приводятся отдельно). В сосновых древостоях таежной зоны выделены пять групп местообитаний, которые отличаются высотами деревьев, а в лесостепной зоне – три группы. В каждой группе деревья сосны разделяются на три типа по критерию относительного протяжения крон (I тип – крона занимает от 0,25 до 0,33 высоты ствола, тип IIa – до 0,5 высоты, тип IIб – до 0,67 высоты). Внутри типов деревья сгруппированы по возрастным этапам (приспевающие – 65-90 лет, спелые – 95-120 лет и перестойные – 125-150 лет).

Для сосновых древостоев в зависимости от относительного протяжения крон в древостоях первой группы (сомкнутые, кроны высокие, составляют от 0,25 до 0,33 высоты ствола) выделены 4 подкласса деревьев. Для второй группы (разомкнутые) – 2 подкласса, в подклассе IIa протяжение крон не больше 0,5 высоты ствола, в подклассе IIб – до 0,66 высоты ствола. Для древостоев, относящихся к третьей группе (редины, где протяжение крон 0,75 и более) дробление не проводилось из-за низких качеств древесины, а таблицы для них не составлялись.

На рисунке 1 показаны различия продольных профилей стволов деревьев северной сосны трех типов (а), которые встречаются в насаждениях разной сомкнутости, деревьев I типа разных размеров (б), деревьев предельных размеров типа IIa (в) и IIб (г). Относительный диаметр вычислен как отношение диаметров к диаметру на высоте 1,3 м, а относительная высота – как отношение высоты к общей высоте ствола.

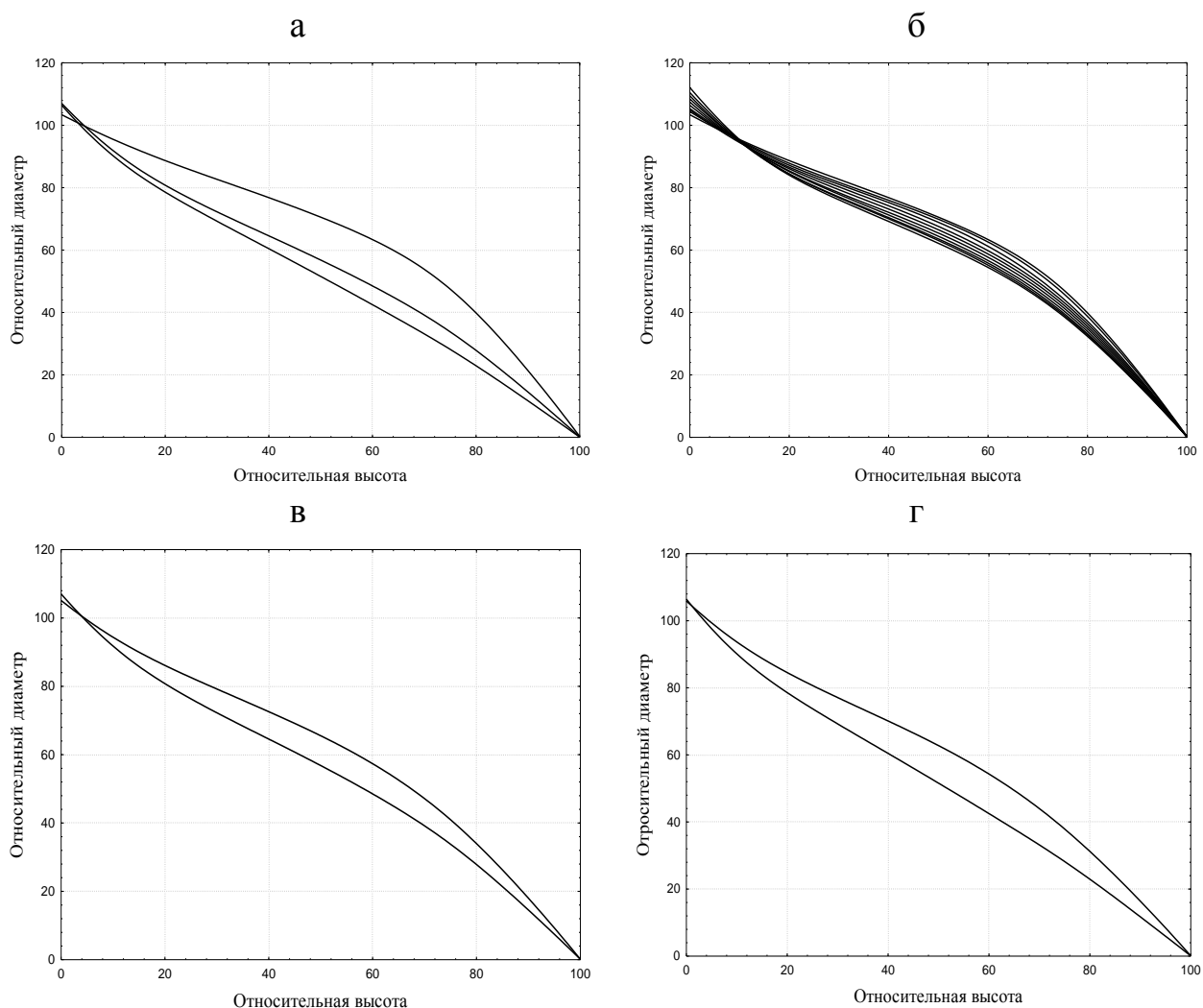


Рисунок 1. Продольные профили стволов деревьев: а) продольные профили стволов северной сосны (высота – 30 м, диаметр – 40 см): 1 – первого типа (верхняя линия), 2 – типа IIа (средняя линия), 3 – типа IIб (нижняя линия); б) разного диаметра (и разной высоты) I типа (от 18 до 58 см); в) крайние значения продольных профилей деревьев типа IIа (с диаметрами на высоте груди 22 и 58 см); г) типа IIб (с диаметрами на высоте груди 27 и 62 см)

Сравнение продольных профилей стволов деревьев разных типов показывают заметные различия их формы. Относительные диаметры на разных высотах стволов разных классов одинаковой высоты (30 м) и одинакового диаметра на высоте груди (40 см) особенно разнятся на половине высоты ствола и равны для деревьев I типа 66 % (от диаметра на высоте груди), типа IIа – 62 %, а типа IIб – 59 %. Они показывают для деревьев I типа наличие клинальной изменчивости формы ствола, ее последовательное ухудшение и снижение полндревесности по мере увеличения размеров. На половине высоты ствола у тонкого дерева относительный диаметр равен 70 %, а у толстого – 62 %. Последовательно возрастает сбеги деревьев типов IIа и IIб: для типа IIа на половине высоты ствола у тонкого дерева относительный диаметр равен 66 %, а у толстого – 57 %; для IIб на половине высоты ствола у тонкого дерева относительный диаметр равен 63 %, а у толстого – 52 %.

Приводимые в работе А.А. Крюденера материалы входят в противоречие с выдвинутой в шестидесятые годы XX века В.К. Захаровым [5] гипотезой о единстве формы стволов отдельной древесной породы. Таким образом, форма и образующая древесных стволов находится в зависимости от их размеров, условий произрастания и действия ценологических факторов. Различия в форме стволов влияют на запас древостоя и его сортиментную структуру [6]. Зная факторы, влияющие на форму ствола, можно ее регулировать (в определенных пределах) хозяйственными мероприятиями в лесу и добиваться изменения в желательном направлении.

Список источников

1. Крюденер А.А. Массовые таблицы и таблицы сбега для суходольной сосны в удельных (и других) лесах южной половины Европейской России с краткими объяснениями к ним и с приложением общих вспомогательных и переводных таблиц и подробных таблиц бревен сосны. - Изд. Гл. Упр. Уделов. 5, 8. - СПб.: Тип. Гл. Упр. Уделов, 1910. - Вып. 3, ч. 2-3. - 1910. - 27, 271, XVI, 35 с.

2. Крюденер А.А. Массовые таблицы и таблицы сбега для сосны по мокрым почвам и по болоту в удельных (и других) лесах Европейской России. - Изд. Гл. Упр. Уделов. 8. - СПб.: Тип. Гл. Упр. Уделов, 1910. - Вып. 3, ч. 2. - 1910. - [9], 35 с.

3. Крюденер А.А. Массовые таблицы и таблицы сбега для сосны в удельных (и других) лесах северной половины Европейской России с краткими объяснениями к ним и с приложением общих вспомогательных и переводных таблиц и подробных таблиц бревен сосны. - Изд. Гл. Упр. Уделов. 9. - СПб.: Тип. Гл. Упр. Уделов, 1911. - Вып. 3, ч. 2. - 1911. - 36, 280 с.

4. Кузьмичев В.В. Закономерности изменения размеров и качества древесины деревьев в лесах Европейской России (по материалам А.А. Крюденера) / В.В. Кузьмичев, А.В. Лебедев. – Кологрив: Государственный природный заповедник "Кологривский лес", 2022. – 96 с.

5. Захаров В.К. Новое в технике лесной таксации. – М.: Лесная промышленность, 1966. – 100 с.

6. Заварзин В.В. Форма и объем стволов кедра сибирского / В. В. Заварзин, А.В. Лебедев // Лесной вестник. – 2016. – Т. 20, № 2. – С. 44-52.

Оснащение современным уличным оборудованием детских общеобразовательных учреждений

Анастасия Сергеевна Курочкина¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹anastasiyakuro4kina@yandex.ru , <https://orcid.org/0009-0001-3668-5860>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В данной статье представлены современные методы организации пространственной среды в детских общеобразовательных учреждениях (ДОУ). Рассмотрены данные нормативных документов ранее действующих для проектирования территории ДОУ. Предложены варианты оснащения уличного пространства современным оборудованием.

Ключевые слова: детский сад, проектирование, организация, пространственная среда, современное оборудование, площадка, игры.

Для цитирования: Курочкина А.С., Терешкин А.В. Оснащение современным уличным оборудованием детских общеобразовательных учреждений// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 157-162.

Original article

Equipping children's educational institutions with modern outdoor equipment

Anastasia S. Kurochkina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹anastasiyakuro4kina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3668-5860>

²soilzln@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. This article presents modern methods of organizing the spatial environment in children's educational institutions (DOW). The data of regulatory documents previously in force for the design of the territory of the DOW are considered. The variants of equipping the street space with modern equipment are proposed.

Keywords: kindergarten, design, organization, spatial environment, modern equipment, playground, games.

For citation: Kurochkina A.S., Tereshkin A.V. Equipping with modern outdoor equipment of children's educational institutions// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 157-162.

Территория детских образовательных учреждений является очень важным пространством для обучения и деятельности детей. Она должна быть тщательно спроектирована и организована, чтобы удовлетворять всем детским потребностям, а также быть безопасной для их жизнедеятельности. Оснащение пространства различным оборудованием способствует росту двигательного, познавательного и коммуникативного потенциала детей.

Структура функционального зонирования территории детских общеобразовательных учреждений (ДООУ) с годами не изменялась. Основные изменения коснулись нормативов групповых площадок, физкультурных и хозяйственных, а также требований к их содержанию. В нормах 1986 г. – ВСН 49-86 («Детские дошкольные учреждения. Нормы проектирования») [1]; 2003 г. - СанПин 2.4.1.1249-03 («Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных учреждений». 20.06.2003) [2]; 2013 г. - СанПиН 2.4.1.3049-13 («Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций». 29.05.2013) [3] большое внимание уделяется зеленым насаждениям и проектированию участков для выращивания овощно-ягодных культур с целью познакомить дошкольников с природой. Физкультурные площадки нормировались по площади, а также подразделялись на зоны с подробным описанием их содержания и оборудования. Все эти требования отражали состав и оборудование площадок, ведь их многообразие в детском саду играет важную роль в организации воспитательно-образовательной работы с детьми, создавая при этом условия для их разностороннего и полноценного развития.

В 2022 году ФГОС дошкольного образования определяет конкретные требования к развивающей предметно-пространственной среде в ДООУ, в том числе - и к территории, прилегающей к детскому саду, которая также используется для развития и воспитания дошкольников, для реализации программы. Каждая группа дошкольного учреждения должна иметь собственную площадку для прогулок на свежем воздухе. Игровая зона для детей разных возрастных групп должна отличаться, так как малыши имеют различный уровень способностей и потребностей в физической активности [4].

Независимо от возрастных рекомендаций, детское игровое оборудование должно проходить проверку на соответствие стандартам ГОСТ. Важно предусматривать оборудование с неподвижной базой, мягкими и безопасными

подвижными деталями без острых углов и надежными креплениями. Установка игровых элементов должна осуществляться на травмобезопасное покрытие.

Детское уличное игровое оборудование для детских садов разрабатывается специально для ежедневных прогулок на свежем воздухе, которые входят в стандартный режим дня в каждом дошкольном учреждении. Игры принесут желаемый эффект только при условии правильного оснащения игрового пространства специальным оборудованием.

Существует перечень игрового оборудования для детского сада, который является обязательным к установке на игровых и спортивных площадках.

В базовый набор включены следующие варианты оснащения:

- Горка или спортивный комплекс с горкой с высотой ската от 70 см до 2 м;
- Песочница для игр в песке;
- Качалка, установленная на пружине;
- Игровой домик;
- Качели и агрегаты для лазанья;
- Скамейки для отдыха;
- Веранда с крышей и достаточной площадью для одновременного пребывания группы детей.

Несмотря на широкий спектр фирм, предоставляющих детское оборудование по всем стандартам и нормам, важно устанавливать их с учетом зон безопасности. В момент прогулки каждый воспитанник должен иметь возможность чередовать подвижные и спокойные виды активности. Для развития индивидуальных особенностей ребенка необходимо оставлять пространство для свободного перемещения детей, не занятое оборудованием.

В современных представлениях о детских садах на первом месте стоит задача усовершенствования обучения и воспитания детей, применяя различное оборудование. Таким образом, внедрение новых вариативных форм дошкольного образования, повысит интерес детей к изучению нового и обеспечит разностороннее, гармоничное развитие личности.

Одним из примеров современной организации территории являются автогородки и оборудование для изучения правил ПДД с соответствующим оборудованием. Его элементы позволят детям закрепить знания игрой со знаками движения и светофорами. Также такое оборудование способствует формированию у детей навыков безопасного поведения на дороге, развивает внимание, наблюдательность, способность самостоятельно организовывать дорожные ситуации и правильно их разрешать. Таким образом, можно создать благоприятные условия для изучения правил дорожного движения в условиях маленькой площади [4].

Метеоплощадка - это площадка, на которой установлено специальное оборудование для элементарного прогнозирования погоды. Дает возможность познакомить детей с основными стандартами метеоролическими приборами, с методикой и техникой наблюдений и обработкой их результатов. Такая площадка включает в себя: интерактивные солнечные часы, ветряной рукав,

указатель погоды, ветряную мельницу, осадкомер, компас и стол для экспериментов и наблюдений. Яркие и декоративные детали такой площадки привлекут внимание детей и обеспечит совместную деятельность детей и взрослых. [5].

Музыкальные площадки - это уникальное оборудование для развития у детей музыкальности, слуха и внимания. Состоит она из набора музыкальных инструментов и других элементов художественного и театрального творчества. На площадке можно играть как с малышами, так и детьми старшего возраста, развивая звуковосприятие и чувство ритма [6].

Для развития мелкой моторики рук, тактильных ощущений, познавательной активности на территорию детского сада устанавливают бизборды. Они подойдут для детей раннего и младшего дошкольного возраста.

Бизборд -

это развивающая доска с кнопками, выключателями, крючками, где есть возможность выполнять самые разнообразные задания. Такую конструкцию можно сделать разных форм и размеров: в виде паровоза, машины, солнца или организовать мини центр на столе. Самое главное оборудование должно быть безопасным, хорошо закреплено, располагаться в доступном для детей месте, детали должны быть яркими и интересными [7].

Представление о профессиях позволяет детям глубже проникнуть в мир взрослых, зарождает мечту о собственном будущем. Для того чтобы воспитать у детей позитивные установки к труду, важно обогащать их представление о самых разных профессиях, значении труда в жизни человека, его результата и тех мотивах, которые ведут людей к трудовой деятельности [8].

В этом может помочь макеты и оборудование, ролевые жилеты, связанные с разными профессиями:

- Профессия: Сотрудник ДПС (Жилет детский инспектора ДПС; жезл регулировщика детский; учебно-игровой макет "Пост ДПС" стационарный) [9];

- Профессия: Сотрудник РЖД (жилет ролевой: РЖД Проводник; жилет ролевой: РЖД Машинист; макет "Железнодорожный переезд" учебный; светофор "ЖД переезд" светодиодный трехсигнальный) [10];

- Уличная площадка: Водитель бензовоза (жилет детский по ПДД: Водитель грузовой машины; учебно-игровой макет "Заправка АЗС»; знак дорожный "Автозаправочная станция"; уличный бизборд "Бензовоз") [11];

- Уличная площадка: Водитель скорой помощи (уличный бизборд "Скорая помощь": жилет детский по ПДД: Водитель скорой помощи; жилет ролевой: Врач; Учебно-игровой макет "Больница") [12];

- Уличная площадка: Полицейский (уличный бизборд "Полицейский"; жилет детский по ПДД: Водитель легковой машины; жилет детский по ПДД: Водитель грузовой машины) [13].

Малые архитектурные формы на территории детского учреждения способны в значительной мере изменить облик и заинтересовать детей своим красочным видом. Они выполняют не только практическое значение, но и

являются одним из главных элементов декоративного оформления и лучшего познания ребенком основ экологического воспитания [14].

Детские скамьи, урны, арки с элементами животных или декоративными элементами формируют у детей представления о взаимосвязи животных организмов со средой обитания, развивают интерес к представлениям живой природы. Ограждения визуально делят на зоны и служат игровым элементом. Такие элементы различной величины и формы и назначения могут располагаться непосредственно на игровых площадках, являются частью ландшафта и тематического уголка [15].

Таким образом, можно сделать вывод, что окружающая среда детских образовательных учреждений должна обеспечить детям возможность развиваться, для этого ее необходимо периодически изменять. Оснащение современным уличным оборудованием решает задачи эстетического, умственного, нравственного и физического воспитания детей через знакомство с окружающим миром.

На данный момент существует достаточно большой спектр оборудования, способный разнообразить уличное пространство и обеспечить познавательную, исследовательскую и творческую активность всех возрастных групп. Так же изменить уже существующую среду территории детского сада и создать индивидуальный и стильный облик дошкольного учреждения, соответствующий нормам и правилам организации пространства под открытым небом.

Список источников

1. ВСН 49-86 («Детские дошкольные учреждения. Нормы проектирования» [Электронный ресурс] <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293814/4293814391.pdf> (дата обращения 9.04.23)
2. СанПин 2.4.1.1249-03 [Электронный ресурс] <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/9d5/4294815034.pdf> (дата обращения 9.04.23)
3. СанПиН 2.4.1.3049-13 [Электронный ресурс] <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70314724/> (дата обращения 9.04.23)
4. Артемьев Константин Романович Историческое развитие регламентов проектирования дошкольных образовательных организаций // Архитектура и дизайн. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskoe-razvitie-reglamentov-proektirovaniya-doshkolnyh-obrazovatelnyh-organizatsiy> (дата обращения: 9.04.2023).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Электронный ресурс] <https://ds5teremok.ru/wp-content/uploads/2023/03/ФГОС-ДО-с-изменениями-от-08.11.2022-г.pdf> (дата обращения 9.04.23)
6. Требования к развивающей предметно-пространственной среде [Электронный ресурс] <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70412244/> (дата обращения 10.04.23)
7. Автогородки и оборудование для изучения правил ПДД [Электронный ресурс] (дата обращения 10.04.23)
8. Метеоплощадка [Электронный ресурс] https://www.kid-edu.ru/catalog/ulichnoe_oborudovanie/meteoploshchadki/ (дата обращения 10.04.23)

9. Музыкальные площадки [Электронный ресурс] <https://zy-zy-deti.ru/muzyka> (дата обращения 10.04.23)
10. Производство бизбордов и декоративных настенных панелей [Электронный ресурс] <https://mishutka-lomonosov.ru/catalog/bizibordy-po-fgos-dlya-dou> (дата обращения 10.04.23)
11. Развивающая предметно-пространственная среда в ДОО по ознакомлению с профессиями [Электронный ресурс] <https://multiurok.ru/files/razvivaiushchaia-priedmetno-prostranstviennaia-5.html> (дата обращения 10.04.23)
12. Профессия: Сотрудник ДПС [Электронный ресурс] <https://zyzydeti.ru/catalog/professii/ulichnaya-ploshchadka-sotrudnik-dps/> (дата обращения 10.04.23)
13. Профессия: Сотрудник РЖД [Электронный ресурс] <https://zyzydeti.ru/catalog/professii/ulichnaya-ploshchadka-sotrudnik-rzhd/> (дата обращения 10.04.23)
14. Уличная площадка: Водитель бензовоза [Электронный ресурс] <https://zyzydeti.ru/catalog/professii/ulichnaya-ploshchadka-voditel-benzovoza/> (дата обращения 10.04.23)
15. Уличная площадка: Водитель скорой помощи [Электронный ресурс] <https://zyzydeti.ru/catalog/professii/ulichnaya-ploshchadka-voditel-skoroy-pomoshchi/> (дата обращения 10.04.23)
16. Уличная площадка: Полицейский [Электронный ресурс] <https://zyzydeti.ru/catalog/professii/ulichnaya-ploshchadka-politseyskiy/> (дата обращения 11.04.23)
17. Долгов Александр Владимирович, Сычева Елена Борисовна Основы новой архитектурной типологии дошкольных учреждений // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2013. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-novoy-arhitekturnoy-tipologii-doshkolnyh-uchrezhdeniy> (дата обращения: 11.04.2023).
18. Малые архитектурные формы https://www.kid-edu.ru/catalog/ulichnoe_oborudovanie/malye_arkhitektumye_formy/?PAGEN_1=4 [Электронный ресурс] (дата обращения 11.04.23)

Научная статья
УДК 630*53

Динамика запасов в культурах сосны разной начальной густоты в условиях Лесной опытной дачи Тимирязевской академии

Александр Вячеславович Лебедев

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия
alebedev@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>

Аннотация. Данные долговременных экспериментов считаются надежной основой для выявления закономерностей роста и продуктивности древостоев. Таблицы хода роста дают сильно упрощенное представление об изменении таксационных показателей, которые в фактических древостоях имеют не монотонную динамику во времени. Выявлены значительные отклонения рядов динамики запасов древесины на пробных площадях от данных таблиц хода роста полных и модальных сосновых древостоев.

Ключевые слова: культуры сосны, динамика древостоев, запас.

Для цитирования: Лебедев А.В. Динамика запасов в культурах сосны разной начальной густоты в условиях Лесной опытной дачи Тимирязевской академии // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 163-166.

Original article

Dynamics of stocks in pine plantations of different initial density in the conditions of the Forest Experimental Station of the Timiryazev Academy

Aleksandr V. Lebedev

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia
alebedev@rgau-msha.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>

Annotation. The data of long-term experiments are considered a reliable basis for identifying patterns of growth and yield of forest stands. The tables of the course of growth give a very simplified idea of the change in stand indicators, which in actual forest stands do not have a monotonous dynamic over time. Significant deviations of the series of dynamics of stocks on trial plots from the data of tables of the course of growth of complete and modal pine forest stands were revealed.

Keywords: pine plantations, stands dynamic, stock.

For citation: Lebedev A.V. Dynamics of stocks in pine crops of different initial density in the conditions of a forest experimental cottage of the Timiryazev Academy // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 163-166.

Надежной основой для выявления закономерностей роста и продуктивности древостоев считаются данные долговременных экспериментов, основы проведения которых были заложены немецкими лесоводами в середине XIX века. Основываясь на данных наблюдений на сотнях постоянных пробных площадей в разных странах мира, лесоводы сформулировали закономерности хода роста древостоев, правила естественного изреживания и переуплотнения, рекомендации по прореживанию и смешению древесных пород. Все они находят отражение в многочисленных моделях роста и продуктивности древостоев, которые позволяют детально и всесторонне изучать объект исследования, и в то же время являются важным инструментом для принятия практических решений по выращиванию леса [1, 2, 3].

Объектом исследования послужили культуры сосны на постоянных пробных площадях Лесной опытной дачи Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. Для исследования отобраны постоянные пробные площади с культурами сосны разной начальной густоты: 32 тыс. (пробные площади 4/А, 4/Б, 4/Д, 4/Е, 4/Ж, 4/К, 4/Л, 4/М, 4/Н и 4/О), 8 тыс. (пробные площади 6/А, 6/Б, 6/Д, 6/Е, 6/Н, 6/Н₁, 6/П, 6/Р, 6/Х, 6/Ц, 6/Ч и 6/Ш) и 2 тыс. растений на 1 га (пробные площади 5/М₁, 5/М₂, 5/М₃ и 5/М₄). Данные рядов динамики запасов сравнивались с таблицами хода роста (ТХР) полных культур сосны в Европейской части России и модальных сосновых древостоев Европейской части России (экорегiónы южной тайги, зон смешанных, лиственных лесов и лесостепи) [4].

Рассматривая динамику запасов древостоев пробных площадей в сравнении с данными ТХР, можно отметить, что они сильно отличаются (рисунок 1). В отличие от пробных площадей в рассматриваемых ТХР кривые запаса монотонно возрастают и не достигают ни одной точки кульминации, так как традиционно таблицы составляются только до возраста технической спелости, которая наступает раньше естественной [5]. До 40-50 лет динамика запасов на пробных площадях соответствует кривым из ТХР полных древостоев с небольшими отклонениями от них. После в результате интенсивного отпада в рассматриваемых культурах начинается снижение запасов в среднем до возраста 70-90 лет с дальнейшим их повышением, например, до значений, характерных II-IV классам бонитета (начальная густота 32 тыс.) и V класса бонитета (начальная густота 8 тыс.). Если для ТХР полных древостоев значения запасов на пробных площадях не превышали Ib класс бонитета и опускались ниже уровня V класса, то для ТХР модальных древостоев - не опускались ниже уровня V класса, а в случае наличия в таблице

данных по Ib и Ia классам полностью укладывались бы в диапазон кривых крайних бонитетов.

Таким образом, ТХР дают сильно упрощенное представление об изменении таксационных показателей, которые в фактических древостоях имеют не монотонную динамику во времени. Выявлены значительные отклонения рядов динамики запасов древесины на пробных площадях от данных ТХР полных и модальных сосновых древостоев. В ТХР все таксационные показатели увязаны в зависимости от класса бонитета, но в фактических древостоях они имеют индивидуальную траекторию, каждая из которых на определенных этапах роста может соответствовать кривым для разных классов бонитета.

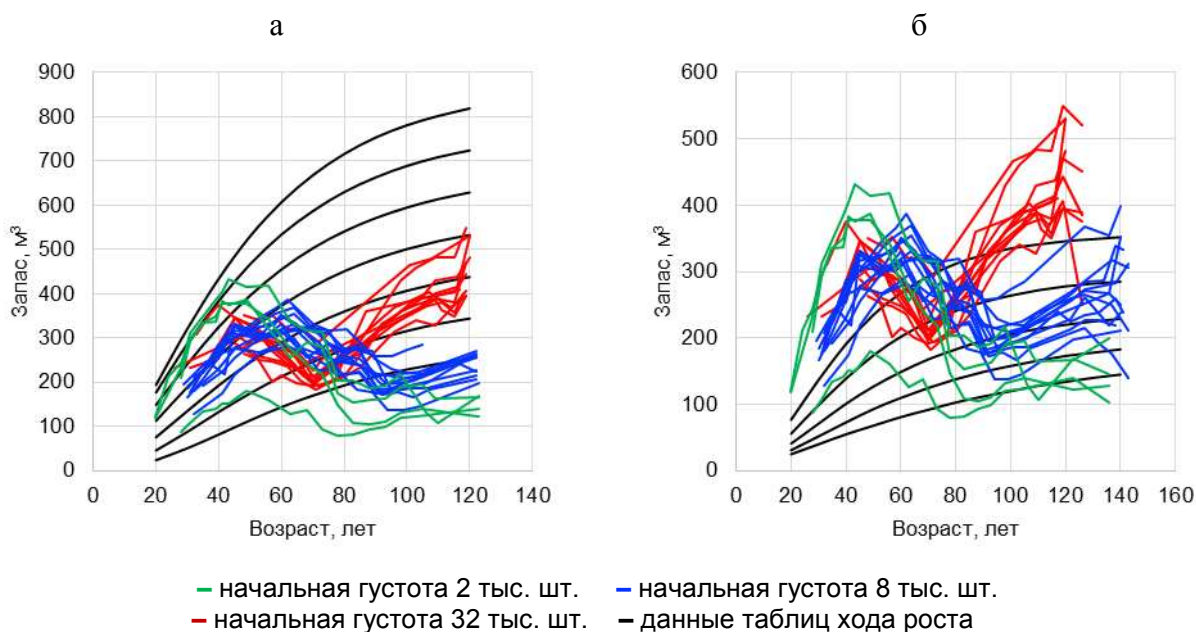


Рисунок 1 - Сопоставление изменения запаса с таблицами хода роста:
а) полных древостоев, б) модальных древостоев

Список источников

1. Лебедев А.В. Долговременные наблюдения на постоянных пробных площадях в Лесной опытной даче Тимирязевской сельскохозяйственной академии / А.В. Лебедев // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: Материалы XIX Международной научно-технической конференции, Вологда, 07 декабря 2021 года. – Вологда, 2021. – С. 81-83.

2. Лебедев А.В. Долговременные эксперименты в лесном хозяйстве / А.В. Лебедев // Современные подходы к развитию агропромышленного, химического и лесного комплексов. Проблемы, тенденции, перспективы: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Великий Новгород, 17 марта 2021 года. – Великий Новгород, 2021. – С. 322-325. – DOI: 10.34680/978-5-89896-744-4/2021.AIC.55.

3. Лебедев А.В. Долговременные лесохозяйственные эксперименты в России и за рубежом / А. В. Лебедев // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и

перспективы. - Кологрив: Государственный природный заповедник "Кологривский лес", 2021. – С. 25-30.

4. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесообразующих пород Северной Евразии. Нормативно-справочные материалы / А.З. Швиденко, Д.Г. Щепаченко, С. Нильсон, Ю.И. Булуй. – М.: Федеральное агентство лесного хозяйства, 2008. – 886 с.

5. Лебедев А.В. Динамика таксационных показателей сосновых древостоев по данным долговременных наблюдений // Сибирский лесной журнал. – 2023. – № 2. – DOI: 10.15372/SJFS20230201.

Эффективность укоренения кустарников рода *Spiraea* в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр» Вавиловского университета

Жанна Олеговна Майорова¹, Юлия Владимировна Ларина², Дмитрий Анатольевич Маштаков³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹zhanmayorova@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-9550-5737>

²w1lma@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0457-3063>

³topgun2308@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1217-3078>

Аннотация. В статье рассматривается эффективность корнестимулирующих препаратов корневина, эпина и гетероауксина при укоренении зеленых черенков спиреи серой и спиреи японской в условиях закрытого грунта в УНПК «Агроцентр» Вавиловского университета.

Ключевые слова: корнестимулирующие препараты, спирея серая, спирея японская, зеленые черенки, укоренение.

Для цитирования: Майорова Ж.О., Ларина Ю.В., Маштаков Д.А. Эффективность укоренения кустарников рода *Spiraea* в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр» Вавиловского университета // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 167-170.

Original article

Effectiveness of rooting shrubs of the genus *Spiraea* in indoor conditions UNPK "Agrocenter" Vavilov University

Zhanna O. Mayorova¹, Yulia V. Larina², Dmitriy A. Mashtakov³

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹zhanmayorova@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-9550-5737>

²w1lma@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0457-3063>

³topgun2308@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1217-3078>

Annotation. The article discusses the effectiveness of root-stimulating preparations of rootin, epin and heteroauxin in rooting green cuttings of Grey and

Japanese Spiraea in indoor conditions in the "Agrocenter" scientific and research center of Vavilov University.

Keywords: root-stimulating preparations, gray spiraea, spiraea japonica, green cuttings, rooting.

For citation: Mayorova Zh.O., Larina Yu.V., Mashtakov D.A. Efficiency of rooting shrubs of the genus Spiraea in the conditions of the closed ground of the UNPC "Agrocenter" of Vavilov University // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudoreva. 2023. P. 167-170.

В современных городах большое значение в зеленом строительстве приобретает ассортимент красивоцветущих кустарников, имеющих большую ценность из-за эффектного внешнего вида во время цветения, высокой устойчивости к загрязнению воздуха, внешним условиям среды [1].

Ценными представителями ассортимента красивоцветущих кустарников являются Спирея серая (*Spiraea × cinerea* Z.) и Спирея японская (*Spiraea japonica* L.), входящих в группу весеннецветущих (Спирея серая) и летнецветущих (Спирея японская) спирей. Данные виды обладают ярким эффектным цветением и способны значительно разнообразить ассортимент декоративных растений при озеленении населенных пунктов и имеют высокую потребность в качественном посадочном материале [1].

Спиреи серая и японская хорошо размножаются зеленым черенкованием, поэтому в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр» размножение спирей проводится именно таким образом [3,4].

Цель исследований – изучение укореняемости серой и японской спирей японской при размножении способом зеленого черенкования. Исследования проводились в 2022-2023 гг. в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр». В качестве субстрата применялась смесь перлита с вермикулитом в соотношении 1:1. В период укоренения заданные микроклиматические параметры- температура 22-25°C, влажность воздуха – 80-85 %, поддерживались туманообразующей установкой.

В основе проведения исследований явились общепринятые методики закладки и проведения опытов с использованием делянок, площадью 9 м² с размещением вариантов методом рендомизированных повторений [2].

Исследования проводились с использованием 4 вариантов опыта:

- 1 вариант – контроль- (без применения стимуляторов корнеобразования);
- 2 вариант – гетероауксин (0,2 г/10 л воды);
- 3 вариант – эпин (2 мг/10 л воды);
- 4 вариант – корневин (порошок)

Величина укореняемости учитывалась по внешним признаком черенков (прорастание почек, образование корней, наличие загнивания, высыхания и т.д.) через 25 дней после посадки.

Объектом исследований явились черенки спиреи серой и японской, а так же корнестимулирующие препараты гетероауксин, эпин и корневин. Длина

черенков составляла 8-10 см. Черенки имеют две пары укороченных наполовину листьев, верхний срез на последней парой листьев- прямой, нижний срез под почками – косой, нижняя пара листьев над косым срезом удалена. Подготовленные черенки замачивались в растворах гетероауксина- на 18-20 часов, эпина – 18-20 часов. Растворы препаратов приготавливались перед использованием в соотношении: гетероауксин- 0,2 г препарата на 10 л воды; эпин - 2 мг на 10 л воды. Подготовленные черенки связывались в пучки и погружались нижними срезами в приготовленные растворы препаратов на указанное время. После обработки, черенки погружались нижними срезами в субстрат на глубину 2 см. Размещение черенков в субстрате по схеме: 10×5 см. На варианте с корневином черенки нижним срезом погружались в порошок и высаживались в субстрат. В каждом варианте использовалось 25 черенков. Повторность опыта 3-х кратная. Увлажнение субстрата в процессе укоренения и контроль за влажностью воздуха осуществлялся туманообразующей установкой. На вариантах с применением эпина, полив проводился раствором данного препарата в такой же концентрации, что и при обработки черенков 1 раз в 10 дней.

Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Величина укореняемости черенков спирей серой и японской при применении стимуляторов корнеобразования в УНПК «Агроцентр»

Вариант опыта-Повторности	Укореняемость кустарников, %	
	Спирея серая	Спирея японская
Контроль		
1	55,0	58,0
2	53,0	60,0
3	48,5	62,5
Среднее	52,2	60,2
Гетероауксин		
1	66,5	72,0
2	70,0	68,0
3	72,5	74,0
Среднее	69,7	71,3
Эпин		
1	58,0	60,0
2	60,5	62,5
3	64,0	65,0
Среднее	60,8	62,5
Корневин		
1	85,0	85,0
2	88,5	93,0
3	90,5	92,0
Среднее	88,0	90,0

Средняя величина укореняемости черенков спирей серой и спирей японской на контроле составила 52,2 % и 60,2 % соответственно (табл.1).

Указанная величина укореняемости не является оптимальной и применение стимуляторов корнеобразования позволило ее повысить.

Проведенные исследования показали высокую эффективность стимуляторов корнеобразования при укоренении черенков спиреи, при этом укореняемость возросла в 1,16-1,7 раз по сравнению с контролем (табл.1). Наибольшую эффективность показал корневин. Укореняемость спиреи серой и японской при его применении составила 88 % и 90 %, что в 1,7 и в 1,5 раза больше, чем на контроле (табл.1). Эффективность гетероауксина и эпина несколько ниже, но укореняемость черенков при их применении выше контрольных показателей в 1,16-1,3 раза (табл.1).

Таким образом по результатам исследований можно сделать следующие выводы:

- применение стимуляторов корнеобразования повысило укореняемость зеленых черенков спиреи серой и спиреи японской;
- высокую эффективность показал корневин, при применении которого укореняемость черенков спиреи серой и японской увеличилась в 1,7 и 1,5 раза соответственно;
- применение эпина и гетероауксина повысило укореняемость черенков спиреи серой и японской в 1,16-1,3 раза по сравнению с контролем.

Список источников

1. Анализ породного состава кустарников на объектах общего и ограниченного пользования центральной части г. Саратова/Терешкин А.В., Азарова О.В., Маштаков Д.А., Калмыкова А.Л., Заигралова Г.Н., Корниенко М.Ю. // Научная жизнь. 2017. № 8.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б.А. Доспехов//М.: Книга по Требованию, 2012. 352 с.

3. Поликарпова Ф. Я., Пилюгина В. В. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 96 с.

4. Шакина Т.Н. Особенности размножения декоративных кустарников черенками в условиях г. Саратова/ Т.Н. Шакина//Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы XVI межд. научно-практич. конф. С.327-331

Сравнительный анализ основных изменений в методиках зимнего маршрутного учета 2021 и 2022 годов

Андрей Павлович Мелешко¹, Александр Сергеевич Михайлов¹, Алиса Михайловна Самсонова², Дмитрий Владимирович Есков¹, Евгений Вячеславович Самсонов¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

²Общество с ограниченной ответственностью «Сарфинпроект»

¹andrej_meleschko@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-6152-5347>

¹mihajsekaterina@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-9273-1931>

^{1,2}schneider66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7643-5463>

¹eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

¹sibir78@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9669-7169>

Аннотация. С 2022 года учет охотничьих ресурсов, в отношении которых устанавливается лимит добычи, должен осуществляться на основании научно обоснованных методик, рекомендованных и размещенных на официальном сайте Минприроды России. В ноябре 2021 года Минприроды России разместило рекомендованные методики на официальном сайте. Производственный опыт проведения зимнего маршрутного учета в 2022 году, показал необходимость внесения изменений в данную методику. В ноябре 2022 года Минприроды России разместило новые методики на официальном сайте. Наиболее значимые положительные изменения (для производства) для охотничьих угодий площадью до 50 тыс. га: уменьшение минимального числа маршрутов (в угодьях с площадью до 30 тыс. га); при повторном проведении полевых работ день учета может использоваться как затирка (день затирки), отменена необходимость предоставления электронной схемы исследуемой территории с нанесением границ категорий «лес», «поле», «болото».

Ключевые слова: зимний маршрутный учет, мониторинг охотничьих ресурсов, материалы учета численности, затирка, учет следов.

Для цитирования: Мелешко А.П., Михайлов А.С., Самсонова А.М., Есков Д.В., Самсонов Е.В. Сравнительный анализ основных изменений в методиках зимнего маршрутного учета 2021 и 2022 годов // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 171-176.

Comparative analysis of the main changes in the methods of winter route accounting in 2021 and 2022

Andrey P. Meleshko¹, Alexander S. Mikhailov¹, Alice M. Samsonova^{1,2}, Dmitry V. Eskov¹, Evgeny V. Samsonov¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

²Limited Liability Company "Sarfinproekt"

¹andrej_meleschko@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-6152-5347>

¹mihajsekaterina@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-9273-1931>

^{1,2}schneider66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7643-5463>

¹eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

¹sibir78@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9669-7169>

Annotation. From 2022, the accounting of hunting resources in respect of which the production limit is established should be carried out on the basis of scientifically based methods recommended and posted on the official website of the Ministry of Natural Resources of Russia. In November 2021, the Ministry of Natural Resources of Russia posted the recommended methods on the official website. The production experience of winter route metering in 2022 has shown the need to make changes to this methodology. In November 2022, the Ministry of Natural Resources of Russia posted new methods on the official website. The most significant positive changes (for production) for hunting grounds with an area of up to 50 thousand hectares: a decrease in the minimum number of routes (in lands with an area of up to 30 thousand hectares); during repeated field work, the accounting day can be used as a grind (grind day), the need to provide an electronic diagram of the study area with the boundaries of the categories "forest," "field," "swamp" is canceled.

Keywords: winter route accounting, monitoring of hunting resources, materials for accounting the number, grinding, accounting of traces.

For citation: Meleshko A.P., Mikhailov A.S., Samsonova A.M., Eskov D.V., Samsonov E.V. Comparative analysis of the main changes in the methods of winter route accounting in 2021 and 2022 // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to The 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 171-176.

С 1 августа 2021 года вступили в силу изменения, внесенные в Федеральный закон от 24 июля 2009 года №209-ФЗ «Об охоте...» [1], касающиеся осуществления мониторинга охотничьих ресурсов. В частности, согласно изменениям, учет охотничьих ресурсов, в отношении которых устанавливается лимит добычи, осуществляется на основании научно обоснованных методик, рекомендованных и размещенных на официальном

сайте Минприроды России. В конце ноября 2021 года Минприроды России разместило методики на официальном сайте [2].

Данные изменения вызвали неоднозначную реакцию со стороны охотпользователей; в региональные ведомства, в Минприроды России в Центрохотконтроль поступило ряд замечаний и предложений по совершенствованию методик. 16 ноября 2022 года Минприроды России разместило новые методики на официальном сайте [3].

Цель настоящей работы – провести сравнительный анализ основных изменений в методике зимнего маршрутного учета 2021 и 2022 годов, применительно к охотничьим угодьям площадью до 50 тыс. га (как наиболее представленным в Саратовской области). Результаты сравнения представлены в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ основных изменений в методике зимнего маршрутного учета

Краткое содержание	2022 год [3]	2021 год [2]
Срок полевых работ	- с 15 января по 15 марта	- с 15 января по 10 марта
Минимально необходимая общая длина учетных маршрутов	- для площади от 8 тыс. га включительно до 30 тыс. га включительно не менее 80 км, при этом количество учетных маршрутов должно быть не менее 4, которые допускается проходить повторно; - для площади от 30 тыс. га до 50 тыс. га включительно не менее 100 км, при этом количество учетных маршрутов должно быть не менее 7, которые допускается проходить повторно;	- для площади от 8 тыс. га включительно не менее 80 км, при этом количество учетных маршрутов должно быть не менее 4 (с повторным прохождением); - для площади свыше 10 тыс. га и до 50 тыс. га включительно не менее 100 км, при этом количество учетных маршрутов должно быть не менее 7
Предварительное прохождение маршрутов	- в любой период времени до начала полевых работ на исследуемой территории или до начала полевых работ на данном учетном маршруте	- до начала полевых работ на исследуемой территории
Особенности повторного прохождения	- на исследуемой территории с площадью от 8 тыс. га включительно до 30 тыс. га включительно допускается повторное проведение полевых работ (затирка и учет следов) на всех запланированных учетных маршрутах. В этом случае день учета следов может использоваться как затирка при повторном проведении учета следов на следующий день. - на исследуемой территории с	- на исследуемой территории, с площадью до 10 тыс. га включительно, полевые работы на запланированных маршрутах могут проводиться повторно, при этом необходимо учитывать, что повторное проведение полевых работ осуществляется, не на выборочных, а на всех запланированных учетных маршрутах. Повторно учетный маршрут проходит, по возможности, не ранее чем через

Краткое содержание	2022 год [3]	2021 год [2]
	<p>площадью от 30 тыс. га до 50 тыс. га включительно, допускается повторное проведение полевых работ (затирка и учет следов) на выборочных учетных маршрутах. В этом случае день учета следов может использоваться как затирка при повторном проведении учета следов на следующий день. При повторном проведении полевых работ на выборочных учетных маршрутах должно соблюдаться условие, что длина выборочных учетных маршрутов в каждой категории, имеющейся на исследуемой территории, должна быть пропорциональна площади данной категории (допускается отклонение суммарной длины учетных маршрутов по соответствующей категории от площади данной категории на $\pm 10\%$)</p>	<p>7 дней после его предыдущего прохождения.</p>
Допустимые расхождения	<p>- общая длина учетного маршрута при его предварительном прохождении может иметь незначительное расхождение от общей запланированной длины учетного маршрута на исследуемой территории, но не менее минимально необходимой общей длины учетных маршрутов</p>	<p>- общая длина учетных маршрутов по каждой или какой-либо из категории «лес», категории «поле», категории «болото» после их предварительного прохождения со спутниковым навигатором может иметь расхождения (в меньшую или большую стороны), но не более 10% от запланированной общей длины учетных маршрутов по каждой из категорий, при этом общая длина учетных маршрутов должна соответствовать требованиям пункта 8 методики</p>
Длина учетного маршрута принимаемая для расчета численности	<p>- фактическая длина учетного маршрута, полученная при его предварительном прохождении</p>	<p>- запланированная длина учетного маршрута</p>

Краткое содержание	2022 год [3]	2021 год [2]
<p>Требования к расстоянию между учетными маршрутами и их конфигурации</p>	<p>- расстояние между соседними учетными маршрутами должно быть не менее 1 км друг от друга. На исследуемой территории с площадью до 30 тыс. га включительно соседние учетные маршруты могут сближаться между собой на протяжении всей их длины или в отдельных точках на расстояние менее 1 км, если полевые работы на этих маршрутах планируется проводить в разные дни.</p>	<p>- расстояние между соседними учетными маршрутами должно быть не менее 1 км</p>
<p>Материалы учета численности направляемые в региональный орган исполнительной власти</p>	<p>- список учетных маршрутов, запланированных на исследуемой территории - ведомость расчета численности зверей на исследуемой территории - ведомость расчета численности птиц на исследуемой территории - схема исследуемой территории с нанесенными на нее схемами учетных маршрутов (на бумажном носителе) - ведомости зимнего маршрутного учета - треки фактической конфигурации запланированного учетного маршрута (электронный файл) - схема исследуемой территории с нанесенными на нее схемами учетных маршрутов (электронный файл) - электронные файлы электронных треков с электронными файлами маршрутных точек с их расшифровкой, если при учете использовался спутниковый навигатор - материалы видеозаписи, если при учете следов применялась видеоаппаратура</p>	<p>- список учетных маршрутов, запланированных на исследуемой территории - ведомость расчета численности зверей на исследуемой территории - схема исследуемой территории с нанесенными на нее схемами учетных маршрутов (на бумажном носителе) - ведомости зимнего маршрутного учета - треки фактической конфигурации запланированного учетного маршрута (электронный файл) - схема исследуемой территории, на которой отображается внешняя граница охотугодя, границы категорий «лес», «поле», «болото» (электронный файл) - распечатки электронных треков с нанесенными на них маршрутными точками и их расшифровка или электронные файлы электронных треков с электронными файлами маршрутных точек с их расшифровкой, если при учете использовался спутниковый навигатор - материалы видеозаписи, если при учете следов применялась видеоаппаратура</p>

Основные положительные изменения:

1. Уменьшено минимальное число маршрутов в охотничьих угодьях до 30 тыс. га; в охотничьих угодьях от 30 до 50 тыс. га допускается повторное прохождение маршрута.
2. При повторном проведении полевых работ (затирка и учет следов) день учета следов может использоваться как затирка.
3. Значительно упрощено создание схемы исследуемой территории

Основные отрицательные изменения: в методике 2022 года не установлено конкретное значение расхождения общей длины учетного маршрута, полученной при предварительном прохождении, от общей запланированной длины учетного маршрута; указанное расхождение как «незначительное» может приводить к разногласию между охотпользователем и представителем органа исполнительной власти субъекта. В методике 2021 года указано конкретное значение $\pm 10\%$ от запланированной общей длины учетных маршрутов по каждой из категорий.

Список источников

1. Федеральный закон от 24 июля 2009 г. №209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902167488>. Дата обращения: 05.04.2021 г.

2. Документы Минприроды России // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: <https://www.mnr.gov.ru/docs/>. Дата обращения 29.12.2021

3. Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/metodicheskie_dokumenty/metodika_ucheta_chislenosti_okhotnichikh_resursov_metodom_zimnego_marshrutnogo_ucheta_2022/. Дата обращения: 11.04.2023

Благоустройство и наполнение малыми архитектурными формами скверов города Саратова

Влада Александровна Мирошникова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹vlada01miroshnikova@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-9440-1721>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. Темой исследования является вопрос функциональной наполненности и актуальности архитектурно-пространственной организации скверов. Сквер – озелененная территория, как правило, площадью 0,5–2 га, которая предназначена для архитектурно-художественного оформления некоторых частей города, а также для повседневного кратковременного отдыха и транзитного пешеходного движения.

В статье проводится анализ современного состояния скверов города Саратова, оценка внешнего вида малых архитектурных форм и их функциональность; функциональное наполнение скверов и обеспеченность ими зон жилой застройки.

Ключевые слова: скверы, функциональное зонирование, малые архитектурные формы, благоустройство

Для цитирования: Мирошникова В.А., Терешкин А.В. Благоустройство и наполнение малыми архитектурными формами скверов города Саратова// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 177-184.

Original article

Improvement and filling with small architectural forms of public gardens in Saratov

Vlada A. Miroshnikova¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹vlada01miroshnikova@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-9440-1721>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The topic of the study is the question of functional fullness and relevance of the architectural and spatial organization of squares. The square is a small landscaped area of 0.5–2 hectares, which is intended for architectural and artistic decoration of some parts of the city, as well as for everyday short-term recreation and transit pedestrian traffic.

The article analyzes the current state of the squares of the city of Saratov, assesses the appearance of small architectural forms and their functionality; functional filling of squares and the provision of residential areas with them.

Keywords: squares, functional zoning, small architectural forms, landscaping

For citation: Miroshnikova V.A., Tereshkin A.V. Landscaping and filling small architectural forms of squares of the city of Saratov// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 177-184.

Введение.

Сквер - небольшое озелененное пространство внутри города, огражденное от застройки, для кратковременного отдыха пешеходов. Обычно сквер представляет собой территорию площадью 0,15–2 га, однако встречаются скверы довольно значительных размеров. Скверы, как правило, располагаются на площадях, перекрестках улиц или же на примыкающем к улице участке квартала. Планировка территорий скверов включает в себя размещение площадок и дорожек, малых архитектурных форм, газонов и цветников, отдельных групп деревьев и кустарников [1].

Роль скверов в озеленении городов всегда была велика. Первые городские скверы появились в Лондоне в XVII веке и предназначались для отдыха или оформления площадей. На них были разбиты газоны и лужайки, на которых можно было полежать или поиграть в теннис. Первоначально скверы были изолированы от окружающей застройки за счет рядовой посадки деревьев по периметру территории. С течением времени скверы начали трансформироваться, начали появляться мемориальные скверы-памятники в советском ландшафтном искусстве [9]. На территориях современных скверов принято располагать детские и спортивные площадки, многофункциональные скамьи, отдельные дорожки для велосипедов и электросамокатов, тропинки для выгула собак, разнообразное оборудование для людей с ограниченными возможностями.

Цель исследования: провести комплексный анализ степени благоустройства, функциональной насыщенности и обеспеченности малыми архитектурными формами на примере скверов города Саратова.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. провести анализ современного состояния выбранных объектов;
2. проанализировать состояние элементов благоустройства и их функциональность;

3. оценить внешний вид малых архитектурных форм;
4. проанализировать функциональное наполнение скверов;
5. выявить современные тенденции, принципы и приемы их использования в проектировании скверов.

Материал и методы исследования. В качестве объектов исследования были выбраны 20 скверов города Саратова, включая элементы благоустройства. Для проведения анализа современного состояния выбранных объектов были использованы следующие методы: визуальный, мониторинговый, аналитический методы оценки и исследования.

Исследования проводились на территориях скверов города Саратова. Всего в городе насчитывается 33 сквера. Информационную основу представленных материалов составляют полевые работы, проведенные в осенне-зимний период 2022 года. В качестве объектов были обследуемы следующие территории: сквер на 3-й Дачной - Ленинский район; сквер им. Братьев Никитиных - Фрунзенский район; сквер на Ильинской площади - Октябрьский район; сквер им. М.К. Гадеева; сквер Дружбы Народов; сквер у «ГЦНК»; сквер «Заводской»; сквер им. В.И. Ленина; сквер по ул. им. Н.Г. Чернышевского; сквер им. М.М. Расковой – Заводской район; сквер «Победы»; сквер «Территория детства»; сквер им. Н.М. Тулайкова - Ленинский район; сквер у железнодорожного вокзала; сквер «СГУ» - Кировский район; сквер «Первой учительницы»; сквер «Юбилейный» - Волжский район; сквер им. О.И. Янковского - Фрунзенский район; сквер «Железнодорожников»; сквер «Борцам революции 1905 года» - Октябрьский район (Рисунок 1). Всего в качестве объектов для исследования нами было выбрано 20 скверов (60,6% от общего количества скверов) в г. Саратове.



Рисунок 1 – Расположение объектов исследования

Результаты исследования и их обсуждение.

Вся территория исследования скверов города занимает более 38 га. Основываясь на проведенных обследованиях территорий можно сделать вывод, что состояние древесно-кустарниковой растительности в 20% скверов оценивается как хорошее, без признаков ослабления, на оставшихся территориях скверов зеленые насаждения удовлетворительные. На территории 60% скверов состояние дорожно-тропиночной сети оценивается как

удовлетворительное, наблюдаются частичные разрушения бордюра и покрытия. С учетом этого можно понять, что современное состояние выбранных объектов удовлетворительное.

Таблица 1 – Наличие и состояние элементов благоустройства и озеленения в скверах г. Саратова

№	Наименование сквера	Наличие и состояние элементов благоустройства			
		Детские площадки	Спортивные площадки	Места тихого отдыха	Дорожно-тропиночная сеть
1	Сквер на 3-й Дачной	-	-	+	+
2	Сквер им. Братьев Никитиных	-	-	+	+
3	Сквер на Ильинской площади	+	-	+	+
4*	Сквер им. М.К. Гадеева	+	+	+	+
5*	Сквер «Дружбы Народов»	+	+	-	+
6*	Сквер им. В.И. Ленина	-	-	-	+
7*	Сквер у «ГЦНК	-	-	-	+
8*	Сквер Заводской	+	-	-	+
9*	Сквер по ул. им. Н.Г. Чернышевского	-	-	-	+
10*	Сквер им. М.М. Расковой	+	+	+	+
11*	Сквер «Победы»	+	-	-	+
12*	Сквер «Территория детства»	-	-	-	+
13*	Сквер им. Н.М. Тулайкова	-	-	-	+
14*	Сквер у железнодорожного вокзала	-	-	-	+
15*	Сквер «СГУ»	-	-	+	+
16*	Сквер «Первой учительницы»	-	-	-	+
17*	Сквер «Юбилейный»	+	-	-	+
18*	Сквер им. О.И. Янковского	-	-	+	+

19*	Сквер «Железнодорожников»	+	-	-	+
20*	Сквер «Борцам революции 1905 года»	+	-	+	+

*С учетом собственных данных и материалов других авторов [8], где:

■ в соответствии с нормативами; ■ незначительные отклонения от нормативов; ■ значительные отклонения от нормативов

По результатам обследования территорий скверов установлено, что функциональное зонирование и уровень благоустройства соответствуют действующим нормативам. В организации детских и спортивных площадок нуждаются 85% (17) скверов. В благоустройстве и ремонте дорожно-тропиночной сети нуждаются 60% (12) скверов. Выявлено, что только на 40% исследуемых территорий присутствуют места тихого отдыха.

Установлено, что лишь 10% обследуемых территорий имеют уровень благоустройства, который соответствует действующим нормативам. Определено, что в 30% (6) скверов состояние детских площадок соответствует нормам, на остальных территориях детские площадки имеют незначительные или значительные отклонения от нормативов. Состояние 10% спортивных площадок в скверах, на которых они присутствуют, оценивается как хорошее. 40% существующих мест тихого отдыха находятся в хорошем или не критичном состоянии.

Помимо этого, при обследовании и оценке состояния территорий скверов была составлена таблица ассортимента, наличия и состояния малых архитектурных форм (таблица 2).

Таблица 2 – Ассортимент, наличие и состояние малых архитектурных форм**

№	Название элемента	Сквер																			
		1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	12*	13*	14*	15*	16*	17*	18*	19*	20*
1	Скамьи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Урны	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Памятники и стелы	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-
4	Осветительное оборудование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Тематические фигуры	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
6	Вазоны	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Мостики	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Беседки	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Спортив	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	ное оборудов ание																				
10	Детское игровое оборудов ание	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+
11	Оборудо вания для МГН	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Перголы	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Фонтаны	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-

*С учетом собственных данных и материалов других авторов [8]

**Градация ассортимента [8], где количество ассортимента:

в соответствии с нормативами; незначительные отклонения от нормативов; значительные отклонения от нормативов

Состояние МАФ:

в соответствии с нормативами; незначительные отклонения от нормативов; значительные отклонения от нормативов

По результатам анализа данных таблицы, можно сделать вывод о том, что состояние скамей в 65% (13) скверов имеет не критичные отклонения от нормативов, 15% – в соответствии, 20% – значительные отклонения. Состояние урн на 20% территорий оценивается как критичные отклонения от нормативов. Остальные малые архитектурные формы в основном в нормальном состоянии.

Также на основе приведенной таблицы 2, можно утверждать, что функциональное наполнение скверов очень скудное. 50% (10) скверов имеют менее 6 видов малых архитектурных форм, на 40% (8) территорий присутствует от 6 до 9 элементов МАФ. Лишь два сквера имеют разнообразное функциональное наполнение, в связи с тем, что на их территориях проводилась реконструкция.

Помимо детального анализа состояния скверов и их функциональной наполненности были изучены и проанализированы современные тенденции и приемы, применяемые для проектирования и благоустройства скверов. В результате, нами были выделены следующие способы достижения современного благоустроенного городского пространства:

- общая концепция в организации зеленых насаждений. Для озеленения современных пространств необходима посадка растений, требующих несложного ухода, устойчивых к проблемам произрастания, а также к поражениям разной степени, способных приспосабливаться к агрессивной городской среде [7];
- доступность для всех категорий населения, выделение цветографических схем для маломобильных групп населения;
- проекты скверов должны предусматривать не только зоны отдыха, но и места для занятий спортом и проведения досуга;

- сочетание традиционных и современных материалов при разработке малых архитектурных форм. Помимо этого, стоит придерживаться единого стилевого направления;
- альтернативные применения и расположения освещения: осветительные приборы, встроенные в скамьи, стенды навигации, добавление подсветки деревьев [6];
- введение искусственных пространств на крышах, для увеличения площади зеленых территорий в балансе озеленения города.

Заключение.

По результатам проведенных исследований и полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. анализ современного состояния выбранных объектов показал, что около половины скверов города Саратова находятся в хорошем состоянии. На территории 60% скверов состояние дорожно-тропиночной сети оценивается как удовлетворительное, наблюдаются частичные разрушения бордюра и покрытия;
2. анализ элементов благоустройства и их функциональности показал, что в организации детских и спортивных площадок нуждаются 85% (17) скверов. В благоустройстве и ремонте дорожно-тропиночной сети нуждаются 60% (12) скверов. Выявлено, что на 40% исследуемых территорий присутствуют места тихого отдыха;
3. при оценке внешнего вида малых архитектурных форм было выявлено, что МАФ в основном в нормальном состоянии или некритичном состоянии. Состояние скамей в 15% (3) скверов в норме, в 20% – критично. Состояние урн на 20% территорий оценивается как критичное;
4. комплексный архитектурно-планировочный анализ скверов города Саратова показал, что функциональное наполнение и зонирование во всех скверах критично и недостаточно разнообразное. 90% скверов нуждаются в дополнительном оборудовании;
5. анализ современных тенденций, принципов и приемов их использования в проектировании скверов показал, что основными направлениями являются: общая концепция в организации зеленых насаждений; использование традиционных и новых материалов для малых архитектурных форм; доступность для всех категорий населения.

Список источников

1. Максименко, А. П. Ландшафтное проектирование : учебник для вузов / А. П. Максименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с.
2. Максименко, А. П. Ландшафтное проектирование. Практикум / А. П. Максименко, Е. П. Дзябко, И. В. Горбунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 72 с.

3. Теодоронский, В. С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы : учебное пособие для вузов / В. С. Теодоронский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с.

4. Благоустройство городского сквера: проблемы и пути их решения / С.Б. Аксенова, О. Иванова, Е.С. Пухов, А.А. Соловьева // Вестник Тюменской государственной академии культуры, искусств и социальных технологий. — 2014. — № 1. — С. 100-104.

5. Объекты ландшафтной архитектуры : Учебное пособие для студентов специальности 260500 / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая ; Московский государственный университет леса, Кафедра ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства. — Москва : Издательство Московского государственного университета леса, 2003. — 300 с.

6. Актуальные тенденции в проектировании парков и скверов [Электронный ресурс] – <https://elibrary.ru/item.asp?id=43863360>

7. Современные тенденции в проектировании парковых пространств [Электронный ресурс] – <https://elibrary.ru/item.asp?id=41249333>

8. Хлебникова А.О. Анализ современных тенденций трансформации общественных пространств на примере скверов г. Саратова. Автореферат / А.О. Хлебникова. — Саратов, 2022. — 13 с.

9. Авдеева Е.В., Вагнер Е.А., Надемянов В.Ф., Шмарин Н.В. Городские скверы - их роль в озеленении городов. (на примере исторического развития, обеспеченности и состояния скверов г. Красноярска) // ХБЗ. 2016. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskie-skvery-ih-rol-v-ozelenenii-gorodov-na-primere-istoricheskogo-razvitiya-obespechennosti-i-sostoyaniya-skverov-g-krasnoyarska>

Орографические условия памятника природы «Буркинский лес» по результатам анализа 3-D модели рельефа местности

Намдалмаа Буяновна Монгуш¹, Владислав Евгеньевич Коржавин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ namdalmaa2001@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0099-5447>

² kwe1996gm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8155-8422>

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы основные характеристики орографических условий памятника природы «Буркинский лес».

Ключевые слова: рельеф, Буркинский лес, экспозиция, уклон.

Для цитирования: Монгуш Н.Б., Коржавин В.Е. Орографические условия памятника природы «Буркинский лес» по результатам анализа 3-D модели рельефа местности // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 185-189.

Original article

Orographic conditions of the natural monument "Burkinsky forest" according to the results of the analysis of the 3-D model of the terrain

Namdalmaa B. Mongush¹, Vladislav E. Korzhavin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ namdalmaa2001@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0099-5447>

² kwe1996gm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8155-8422>

Annotation. The article considers and analyzes the main characteristics of the orographic conditions of the natural monument "Burkinsky Forest".

Keywords: relief, Burkinsky forest, exposition, slope.

For citation: Mongush N.B., Korzhavin V.E. Orographic conditions of the natural monument "Burkinsky forest" based on the results of the analysis of the 3-D terrain model // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape

architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 185-189.

«Буркинский лес» – региональная особо охраняемая территория, лесной массив с общей площадью 1362 га, расположенный в пригородной зоне Саратова. Он расположен на водораздельных и склоновых участках восточной части Приволжской возвышенности с общим уклоном в направлении р. Волги. Абсолютные высоты варьируют между 140-270 м н.у.м. Весь рельеф территории представляет собой холмистый ландшафт, расчлененный овражно-балочными сетями (Особо охраняемые..., 2008).

Рельеф является важным фактором перераспределения солнечной радиации и осадков в зависимости от экспозиции и крутизны склонов и оказывает влияние на водный, тепловой и питательный режимы местообитаний растений (Болдырев, 2005; Сысуев, 2006). Характеристики рельефа ООПТ Саратовской области уже изучались ранее для НП «Хвалынский» В.З. Макаровым с соавторами (Макаров и др., 2006), а также Д.Е. Горбуновым, С.В. Кабановым для природного парка «Кумысная поляна» (Горбунов, Кабанов, 2014).

Статистический анализ характеристик рельефа производится по данным, имеющим не только плоские координаты (x, y), но и высоту над уровнем моря (z). Среди данных дистанционного зондирования к таким относятся данные радарной топографической съемки (SRTM), представленные на территории Российской Федерации в разных вариантах (с пространственным разрешением 90 м и 250 м и разных размеров – от 1x1 до 3x3 градуса).

3D модель рельефа памятника природы «Буркинский лес» (Рисунок) была создана на основе данных SRTM в среде ArcGIS, что позволило получить детальную характеристику орографических условий.

В табл. 1 – 3 приводится распределение территории памятника природы «Буркинский лес» по принятым градациям экспозиции склонов, крутизны (уклона) (Леонтьев, Рычагов, 1988) и классов высот над уровнем моря (н.у.м.). Эти морфометрические характеристики рельефа оказывают наиболее существенное влияние на перераспределение вещества и воды под действием гравитации, а также на распределение солнечной энергии.

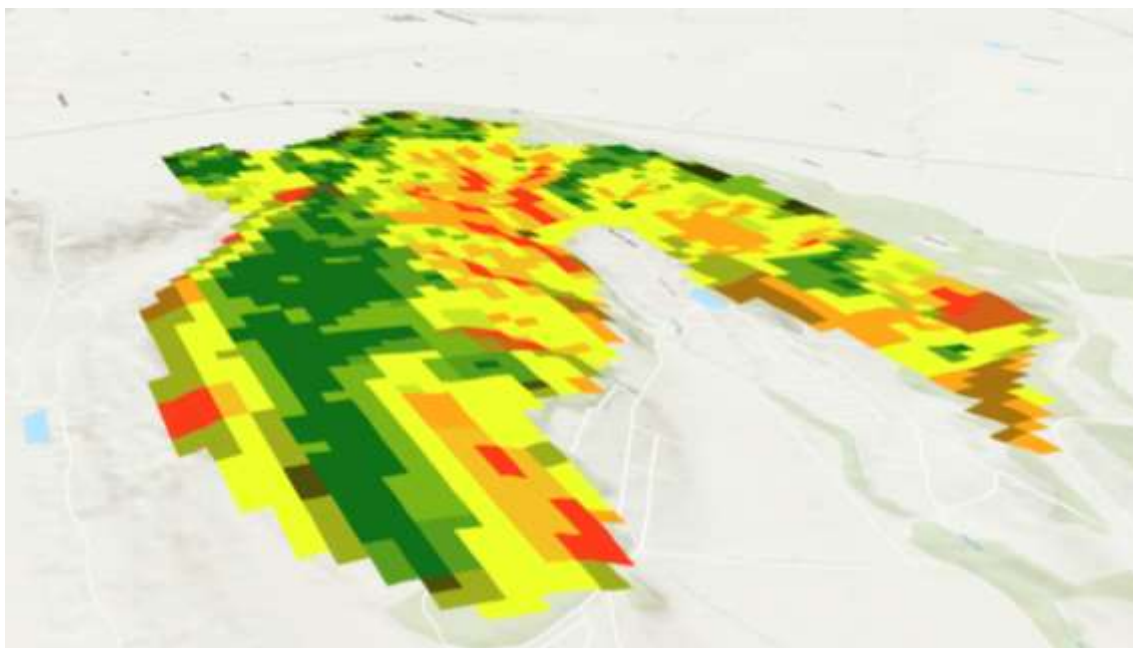


Рисунок – 3-D модель рельефа памятника природы «Буркинский лес» окрашенная по классам уклонов

Анализируя орографические условия территории памятника природы «Буркинский лес», можно отметить, что большую площадь занимают склоны южной экспозиции (25%), находящиеся на высоте 230-240 м н.у.м. (14%) (Таблица 1, Таблица 3). Участки без выраженной экспозиции в памятнике природы отсутствуют, а среди склоновых условий меньше всего склонов западной (1%) и северо-западной (2%) экспозиций (Таблица 1). Большая часть территории природного парка состоит из пологих склонов (25%), склонов средней крутизны (24%) и очень пологих склонов (23%); в наименьшей степени представлены равнины (18%) и крутые склоны (10%) (Таблица 2).

Таблица 1 – Распределение территории по классам экспозиции

Класс	Ориентация	Численное значение, град	Площадь класса экспозиции, га	Доля класса экспозиции от площади, %
1	Плоскость	0,0	0,0	0
2	Север (North)	337,5-22,5	277,1	20
3	Северо-Восток (Northeast)	22,5-67,5	324,7	24
4	Восток (East)	67,5-112,5	142,3	11
5	Юго-восток (Southeast)	112,5-157,5	156,5	12
6	Юг (South)	157,5-202,5	343,3	25
7	Юго-Запад (Southwest)	202,5-247,5	70,5	5
8	Запад (West)	247,5-292,5	14,8	1
9	Северо-Запад (Northwest)	292,5-337,5	32,8	2

Таблица 2 – Распределение территории по классам уклонов

Класс	Наименование	Численное значение, град	Площадь класса уклона, га	Доля класса уклона от площади, %
1	Равнина	0 – 2	239,4	18
2	Очень пологий склон	2 – 4	317,9	23
3	Пологий склон	4 – 8	344,5	25
4	Склон средней крутизны	8 – 15	321,0	24
5	Крутой склон	15 – 35	139,2	10

Таблица 3 – Распределение территории по классам абсолютных высот

Класс	Численное значение высоты н.у.м., м	Площадь класса абсолютных высот, га	Доля класса абсолютных высот от площади, %
1	130-140	3,3	0
2	140-150	18,0	1
3	150-160	32,2	2
4	160-170	58,9	4
5	170-180	63,2	5
6	180-190	80,1	6
7	190-200	90,0	7
8	200-210	131,4	10
9	210-220	154,3	11
10	220-230	171,2	13
11	230-240	187,6	14
12	240-250	148,8	11
13	250-260	139,0	10
14	260-270	84,0	6

Список источников

1. Болдырев, В.А. Естественные леса Саратовского Правобережья. Эколого-ценотический очерк / В. А. Болдырев. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2005. – 92 с.

2. Горбунов Д.Е., Кабанов С.В. Орографические условия природного парка «Кумысная поляна» / Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: матер. Всерос. науч.-практич. конф. (г. Балашов, 16-17 октября 2014 г.) / под ред. А.И. Золотухина. – Саратов: Саратовский источник, 2014. С 35–38.

3. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология: Учеб. для студ. геогр. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 319 с.

4. Макаров В.З., Чумаченко А.Н., Савинов В.А., Данилов В.А. Национальный парк «Хвалынский»: ландшафтная характеристика и географическая информационная система / Под ред. В.З. Макарова. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2006. – 148 с.

5. Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты: энциклопедия / Комитет охраны окружающей среды и природопользование Саратовской области); Науч. ред. В.З. Макаров. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2008. – 300 с.

6. Сысуев В.В. Ландшафтное проектирование и оптимизация лесопользования / В.В. Сысуев // Ландшафтное планирование: общие основания, методология, технология. Тр. Межд. школы конференции «Ландшафтное планирование», МГУ, географический ф-т, 2006. – С. 81–116.

Научная статья
УДК 712.4

Анализ состояния древесно-кустарниковых растений на территории школы № 6 в г. Волжск

Татьяна Васильевна Московкина¹, Елена Андреевна Медведкова²

^{1,2}Министерство образования и науки российской федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, Россия,

¹moskovkina_t01@mail.ru,0009-0009-0979-367X,

²MedvedkovaEA@volgatech.net, 0000-0002-4540-918X

Аннотация. В статье приведены результаты анализа состояния зеленых насаждений на территории средней школы. Проанализированы местонахождение участка, его рельеф и климат. В результате инвентаризации был составлен список видов, использованных в озеленении школы, а также анализ данных состояния насаждений. При проведении обследования зеленых насаждений выявлены проблемы их современного состояния.

Ключевые слова: территория школы, зеленые насаждения, категории состояния зеленых насаждений, рельеф, водяные побеги, проблемы растений.

Для цитирования: Московкина Т.В., Медведкова Е.А. Анализ состояния древесно-кустарниковых растений на территории школы № 6 в г. Волжск // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 190-195.

Original article

Analysis of the status of tree and shrub plants on the territory of school № 6 in the city. Volzhsk

Tatiana V. Moskovkina¹, Elena A. Medvedkova²

^{1,2}Ministry of Education and Science of the Russian Federation Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Povolzhsky State Technological University", Yoshkar-Ola, Russia,

¹moskovkina_t01@mail.ru,0009-0009-0979-367X,

²MedvedkovaEA@volgatech.net, 0000-0002-4540-918X

Annotation. The paper presents the results of the analysis of the state of green spaces on the territory of the secondary school. The location of the site, its relief and climate have been analyzed. As a result of inventory was made a list of species used in the

gardening of the school, as well as the analysis of data on the condition of plantings. During the inspection of green areas identified the problems of their current condition.

Key words: school territory, green space, categories of green space condition, relief, water shoots, plant problems.

For citation: Moskovkina T.V., Medvedkova E.A. Analysis of the state of tree and shrub plants on the territory of school No. 6 in Volzhsk // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 190-195.

Школа №6 города Волжска в ближайшее время будет перестроена, на данной территории появится большое, современное школьное здание, с последующим озеленением и благоустройством. Данная статья является частью проекта по озеленению и благоустройству территории будущей школы. Анализ состояния древесных насаждений – один из этапов предпроектной оценки территории и ландшафтно-архитектурного анализа. Основная цель данного этапа – оценить видовой состав насаждений, состояние растений, выявить проблемы и предложить пути их решения. Выявить растения, которые подлежат сносу или сохранению.

В данной статье анализируемым объектом выступает территория Муниципального общеобразовательного учреждения "Средняя школы № 6" город Волжск. Школа находится во втором по величине городе Республики Марий Эл – Волжск, в микрорайоне «Машиностроитель», который основан в 1985 году, рисунок 1.



Рисунок 1. Месторасположение объект на карте города (а), и его границы (б)

Учреждение рассчитано на 825 мест, это участок прямоугольной формы, по оси вытянут с северо-востока на юго-запад, общая площадь участка 3,3 га.

Рельеф территории города Волжска относительно ровный. Однако, со стороны Юбилейной улицы на поверхности земли в сторону здания школы наблюдается перепад от 0,4 м до 1,7м. Далее в 30м от здания школы на юго-запад следует перепад 3,3 м, это связано с тем что микрорайон «Машиностроителей» расположен на границе с Зеленодольским районом, который в свою очередь расположен на возвышенности. Высоты и рельеф

можно рассмотреть на топографической карте городского округа города Волжска, рисунок 2.

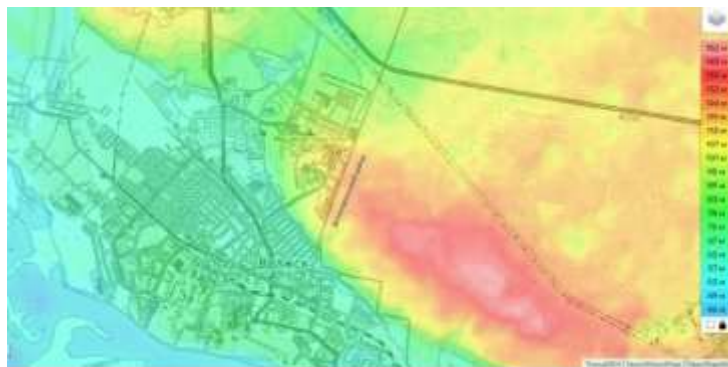


Рисунок 2. Топографическая карта городского округа Волжск

Условия почвообразования в Волжском районе по подзолистому типу. В основном почвенный покров образуют дерново-среднеподзолистые супесчаные и песчаные почвы на слоистых древне-аллювиальных супесях. Почва довольно легкая и поддается обработке.

Климат на данной территории континентальный умеренно-влажный. Согласно данным, приведенных в Таблице 1, самым тёплым месяцем является июль со средней температурой $+19,6^{\circ}\text{C}$, самым холодным – январь со среднемесячной температурой $-10,1^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1 – Статистика погоды в городе Волжск по месяцам

Показатель	Сред. темпер. воздуха днем	Сред. темпер. воздуха ночью	Дождливые дни
Январь	-9.1°C	-14.4°C	0 дней (23.12мм)
Февраль	-7.0°C	-13.3°C	1 день (18.61мм)
Март	-2.1°C	-8.2°C	4 дня (21.06мм)
Апрель	$+7.8^{\circ}\text{C}$	$+0.6^{\circ}\text{C}$	10 дней (22.44мм)
Май	$+19.3^{\circ}\text{C}$	$+8.5^{\circ}\text{C}$	12 дней (25.07мм)
Июнь	$+23.0^{\circ}\text{C}$	$+11.7^{\circ}\text{C}$	14 дней (33.44мм)
Июль	$+25.8^{\circ}\text{C}$	$+13.9^{\circ}\text{C}$	14 дней (35.07мм)
Август	$+24.0^{\circ}\text{C}$	$+13.3^{\circ}\text{C}$	12 дней (28.85мм)
Сентябрь	$+16.5^{\circ}\text{C}$	$+8.4^{\circ}\text{C}$	14 дней (23.80мм)
Октябрь	$+6.7^{\circ}\text{C}$	$+1.6^{\circ}\text{C}$	11 дней (30.84мм)
Ноябрь	-0.1°C	-3.4°C	6 дней (20.75мм)
Декабрь	-5.6°C	-9.8°C	3 дня (28.90мм)

Анализ состояния зеленых насаждений на территории школы был выполнен в соответствии с общепринятой методикой инвентаризации насаждений методом подеревного учета, согласно которого, определяли видовую принадлежность растений, каждое растение отмечали на плане, в ведомость инвентаризации заносили данные: диаметр ствола, высоту, протяженность кроны, оценку состояния и особенностей древесно-кустарниковых растений. Данные собраны в обобщенную таблицу, на основании которой и был проведен анализ.

Таким образом, на территории обнаружены 22 вида растений из 11 семейств, общее количество составило 469 единиц (таблица 2).

Таблица 2 – Данные по жизненным формам растений

№ п/п	Семейство	Наименование вида	Кол-во, шт
Хвойные древесные растения			
1	Сосновые/ <i>Pinaceae</i>	Ель колючая/ <i>Picea pungens</i>	9
2		Сосна обыкновенная/ <i>Pinus sylvestris</i>	18
3		Лиственница сибирская/ <i>Larix sibirica</i>	1
4	Кипарисовые/ <i>Cupressaceae</i>	Туя западная/ <i>Thuja occidentalis</i>	9
Лиственные древесные растения			
5	Берёзовые/ <i>Betulaceae</i>	Береза повислая/ <i>Betula pendula</i>	78
6	Розовые/ <i>Rosaceae</i>	Рябина обыкновенная/ <i>Sorbus aucuparia</i>	73
7		Черемуха обыкновенная/ <i>Padus racemosa</i>	2
8		Яблоня сибирская/ <i>Malus baccata</i>	18
9	Сапиндовые/ <i>Sapindaceae</i>	Клен остролистный/ <i>Acer platanoides</i>	9
10		Клен ясенелистный/ <i>Acer negundo</i>	47
11	Вязовые/ <i>Ulmaceae</i>	Вяз приземистый/ <i>Ulmus pumila</i>	52
12	Мальвовые/ <i>Malvaceae</i>	Липа мелколистная/ <i>Tilia cordata</i>	7
13	Бобовые/ <i>Fabaceae</i>	Акация белая/ <i>Robinia pseudoacacia</i>	19
14	Ивовые/ <i>Salicaceae</i>	Тополь бальзамический/ <i>Populus balsamifera</i>	32
Лиственные кустарники			
15	Ивовые/ <i>Salicaceae</i>	Ива козья/ <i>Salix caprea</i>	14
16	Бобовые/ <i>Fabaceae</i>	Карагана древовидная/ <i>Caragana arborescens</i>	8*
17	Барбарисовые/ <i>Berberidaceae</i>	Барбарис обыкновенный/ <i>Berberis vulgaris</i>	5
18	Розовые/ <i>Rosaceae</i>	Пузыреплодник клинолистный/ <i>Physocarpus opulifolius</i>	34
19		Боярышник колючий/ <i>Crataegus laevigata</i>	2
20		Арония черноплодная/ <i>Aronia melanocarpa</i>	3
21		Ирга круглолистная/ <i>Amelanchier ovalis</i>	4
22		Роза майская/ <i>Rosa majalis</i>	3*
23	Маслиновые/ <i>Olivkovke</i>	Сирень обыкновенная/ <i>Syringa vulgaris</i>	22*

*Примечание: вид имеет как единичные посадки так и живую изгородь, в количественный состав таблицы живая изгородь внесена как единица.

Из произрастающих на территории исследования растений к нерекомендованным можно отнести боярышник, барбарис, розу из-за наличия колючек и шипов, ядовитых растений не выявлено.

На диаграмме, рисунок 3 а, представлено долевое соотношение растений по жизненным формам: 55,9% - деревья, 17,7 % – кустарники и 26,6 % – поросль от пня. Проблема появления порослевого возобновления в том, что ранее на территории была произведена неправильная рубка зеленых насаждений и от них в конечном итоге отрастают водяные побеги.



Рисунок 3. Распределение растений а) по жизненным формам, б) категориям состояния

Кроме поросли от пня мы рекомендуем к удалению насаждения по категории состояния ниже, чем I категория, по шести бальной шкале категорий состояния, где I – без признаков ослабления, II – ослабленные, III – сильно ослабленные, IV – усыхающие, V – свежий сухостой, VI – старый сухостой. Согласно наших исследований, по диаграмме, рисунок 3 б, растения без признаков ослабления занимают большую часть – 61,2%, остальные ослабленные составляют 38,8%, без учета порослевого возобновление, которое полностью пожелит удалению.

Данные распределения растений по видам и категориям состояния представлены в таблице 2.

Таблица 2. Количество растений по видам с категорией состояния ниже 1.

Наименование вида	Ель колючая	Сосна обыкновенная	Береза повислая	Рябина обыкновенная	Яблоня сибирская	Клен остролистый	Вяз приземистый	Липа мелколистная	Пополь бальзамический	Карагана древовидная	Сирень обыкновенная
Количество растений, шт.	5	3	78	14	14	4	2	4	1	1	4

Все растения березы повислой отнесены нами к категории состояния ниже 1, на наш взгляд это связано в первую очередь с ее возрастным состоянием, а также наличием механических повреждений, морозобойных трещин, наличию признаков грибных заболеваний и поражения вредителями. Растения ели колючей высотой 0,5 – 1,0 м, то есть «свежие» посадки находятся в неудовлетворительном состоянии, которое связано с отсутствием послепосадочного ухода. На рябине обыкновенной так же отмечены механические повреждения в виде поломанных ветвей, что приводит к усыханию дерева, болезни и заселению вредителями. Большая часть растений яблони сибирской уже довольно старая, заросшая водяными побегами, за которыми не осуществлялся должный уход.

Предложения по улучшению озеленения на территории школы:

- 1) удаление растений, имеющих категорию ниже 1 категории состояния;
- 2) удаление, с раскорчевкой порослевого возобновления;
- 3) посадка новых растений и своевременные мероприятия по уходу;

4) удаление растений, которые не рекомендованы СанПиН на территории детских учебных заведений: карагана древовидная, акация желтая, роза майская, боярышник колочий.

Таким образом, результаты проведения анализа зеленых насаждений показали, что довольно существенная доля растений находятся в неудовлетворительном состоянии. Исходя из вышесказанного можно сделать вывод: растения не получали своевременный уход или уходные работы проводились некорректно, ко всему допускается что некоторые взрослые деревья были высажены при образовании школы еще 40 лет назад и поэтому утратили свои силы на рост и развитие.

Список источников

1. Ландшафтная таксация: практикум / Н.А. Власова, А.А. Домрачев, М.А. Ануфриев. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018.

2. СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях: Требования к территории общеобразовательных учреждений: Утвержден Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г.: зарегистрировано в Минюсте РФ 03.03.2011 г.

3. Погода в городе Волжск: официальный сайт. – Волжск. – URL: <http://weatherarchive.ru/> (дата обращения 24.04.2023). – Текст: электронный.

4. Топографическая карта городской округ город Волжск: официальный сайт. – Волжск. – URL: (topographic-map.com) (дата обращения 24.04.2023).

Сравнение защитных ограждений водных объектов в городах России

Юлия Вадимовна Панина¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ juliana.pv@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-8390-3066>

² soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье приведена сравнительная оценка защитных ограждений, используемых на водных объектах в таких городах как Саратов, Санкт-Петербург, Москва, Владивосток, Севастополь. Разбор используемых материалов при строительстве и причин их выбора.

Ключевые слова: набережная, малые архитектурные формы, ограждение, строительство, архитектура, применение, материалы, узор.

Для цитирования: Панина Ю.В., Терешкин А.В. Сравнение защитных ограждений водных объектов в городах России// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 196-200.

Original article

Comparison of protective fences of water bodies in Russian cities

Yulia V. Panina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ juliana.pv@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-8390-3066>

² soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article presents a comparative assessment of protective fences used on water bodies in such cities as Saratov, St. Petersburg, Moscow, Vladivostok, Sevastopol. Analysis of the materials used in construction and the reasons for their choice.

Keywords: embankment, small architectural forms, fencing, construction, architecture, application, materials, pattern.

For citation: Panina Yu.V., Tereshkin A.V. Comparison of protective fences of water bodies in Russian cities// Materials of the V National Conference on the

results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 196-200.

Набережная – это неотъемлемая часть любого крупного города, расположенного в непосредственной близости от реки, озера или моря. Она имеет существенные отличия от остальных улиц города, так как разграничивающее водную и наземно-воздушную среду. Она придает берегу законченный облик, укрепляет его, предохраняет от размыва. В крупных городах они выполняются обычно в виде подпорных стенок, реже в виде сквозной конструкции эстакадного типа [6].

Набережные могут выполнять множество функций, в том числе утилитарных. Они защищают и формируют береговую линию от эрозии и являются частью планировочной структуры города.

Исторически, набережные в основном использовались для причаливания судов, погрузки и выгрузки грузов, посадки и высадки пассажиров. Однако, эта функция отходит на второй план в связи с расширением городов и постиндустриальным развитием. В настоящее время набережная обладает высоким рекреационным потенциалом и становится привычной частью городского ландшафта. Она может стать местом для прогулок, занятий спортом, отдыха и привлечения туристов.

Стоит учитывать, что при проектировании набережных следует обеспечивать надежность и безопасность инженерных решений береговых устройств подпорных стен, пешеходных ограждений, мостовых переходов, речных причалов, а также качественный уровень архитектурных решений этих объектов [1].

Одним из основных элементов декора являются защитные ограждения. Они помогают визуально разграничить линию берега и пешеходное пространство, а также придают строгость и линейность пейзажу. Если набережная имеет несколько уровней, то на каждом из уровней может создаваться защитное ограждение из камня, в виде металлических решеток или живой изгороди.

В Москве материалом для создания «барьера» между человеком и водным пространством послужил гранит. Выбор каменных материалов для защиты берегов и строительства набережных определялся в первую очередь практическими соображениями. Давно известно, что гранит и пестроцветные породы обладают прочностью и долговечностью, сравнимой с габбро-диабаз. Из этих пород делали фундаменты укреплений и опоры мостов, а гранитная брусчатка на мостовых, веками выдерживала воздействие пешеходов и транспорта. Однако в насыпях, где вода и почва находятся в постоянном контакте, большую роль играют породы, обладающие высоким водопоглощением, плотностью и устойчивостью к перепадам температур [5].

Первые планы по развитию набережных в Москве относятся ко второй половине XVIII века. Работы начались в 1795 году и были завершены только

через десять лет. Дальнейшее укрепление набережных и строительство дамб продолжалось в замедленном темпе до 1880 года. В ходе реализации этой программы более 30 км московских набережных было покрыто гранитом. Серый, красный и розовый гранит, привезенный из месторождений Урала и Украины, украсил многие набережные, в том числе Кремлевскую и Лаушскую. Как и покрытие подпорных стенок, парапеты ограждений также были выполнены из гранита, причем чугунные решетки были прочно установлены на набережных в центре столицы и между гранитными пилонами на периферии [5].

На набережных Санкт-Петербурга преимущественно используются металлические ограждения, на мостах чаще устанавливают чугунные. Орнаменты же здесь индивидуальные для каждого участка рек и довольно разнообразные, если знать рисунок ограды, то можно по фотографии понять, где именно находится то или иное место. В основном, используются вертикальные узоры или ажурные композиции. Ограждениям в Санкт-Петербурге уделено особое внимание и контроль, так как это считается одной из достопримечательностей города.

Во Владивостоке долгое время для ограждений использовали мрамор, гранит и иные декоративные прочные материалы. Совсем недавно балюстраду из мраморных перил и балясин заменили на облегченную металлическую конструкцию с цепями. Внешний вид по словам жителей напоминает ограждение тюрьмы. Проектировщики утверждают, что хотели сохранить старый забор, но установка данного сооружения была поведена некорректно, в следствие чего камень, который потенциально мог прослужить 500 лет, был установлен поверх элементов, которые прослужат в лучшем случае 15 лет. В создании внешнего вида набережной Спортивной гавани за основу решили взять решения, уже применённые Concrete Jungle на двух пирсах около СК «Олимпиец» [9].

На набережных Севастополя в данный момент ведутся активные работы по демонтажу старых ограждений. Ранее здесь использовались балюстрады из камня, как во Владивостоке и металлические ограждения, использующиеся повсеместно. По проекту в дальнейшем будут установлены столбы, в соответствии с требованиями морского регистра, а цепочка-канат будет соединять пролеты между ними. Такое конструкторское решение позволит сохранить прекрасный вид и при этом защищать пешеходов вдоль береговой линии.

На набережной города Саратова, на ярусе пешеходной зоны, которая граничит с берегом реки, установлен ряд секционных декоративных металлических ограждений, окрашенных в нейтральный черный цвет, что органично вписывается в общий стиль планировки. Их высота составляет 1200 мм, что отвечает требованиям при проектировании набережных. Дизайн представляет из себя несколько пересекающихся колец, объединенных в одну цепь. Установка данных сооружений произведена непосредственно в бетон, что гарантирует долгий срок службы. Для разграничения среднего и нижнего яруса

по задумке архитекторов ниже подпорной стенки использовалась живая изгородь из кизильника блестящего (*Cotoneaster lucidus* L.) [7].

Исходя из всего вышеуказанного, можно сделать вывод, что ограждение может быть из долговечного декоративного материала, такого как металл (сталь, чугун, бронза) или камень (цветной гранит, цветной мрамор, бетон), в редких случаях композитные материалы повторяющие структуру, но оно не должно закрывать обзор. При подборе материала основной упор делается на бюджет города, а также факторы, воздействующие на данное ограждение. В данный момент в Саратове ведется активная работа по благоустройству набережной. В исторической части объекта защитные ограждения выполнены в виде глухих каменных стен. Для новой, рекомендуется использовать металлический тип ограждений в виде решеток. Это более бюджетный вариант для строительства и простой в установке, по сравнению с каменными ограждениями. Также, металлические решетки хорошо вписываются в общее архитектурно-планировочное решение. Они создают визуальную лёгкость и открытость пространства. Ажурные решетки открывают вид на воду, а также повторяют строгость общих линий планировки. Грамотно установленное ограждение прослужит долгие годы и будет не только выполнять защитные функции, но и повысит эстетический облик объекта в целом.

Список источников

1. СП 398.1325800.2018 Свод правил СП-398.1325800.2018 «НАБЕРЕЖНЫЕ. ПРАВИЛА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ» Утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 29 ноября 2018 г. N 773/пр.

2. Ковязин В. Ф. Инженерное обустройство территорий Учеб. Пособие. /Издательство "Лань" (СПО) 2022 – 480 с.

3. Максименко А. П. Ландшафтно-планировочная организация озелененных территорий населенных мест Учеб. Пособие. /Издательство "Лань" 2022 – 192с.

4. Сокольская О. Б., Вергунова А. А. Ландшафтная архитектура. Проектирование: Учебное пособие для СПО Издательство "Лань" (СПО) 2022 – 276 с.

5. GoodStone // Речные и морские набережные из гранита и габбро [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://goodstones.ru/rechnye-i-morskie-naberezhnye-iz-granita-i-gabbro/> (дата обращения 07.04.2023)

6. KartaSlov.ru // Значение слова «набережная» [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://kartaslov.ru/значение-слова/набережная> (дата обращения 11.04.2023)

7. Tonkosti.ru // Набережная космонавтов в Саратове [Электронный ресурс]// Режим доступа: https://tonkosti.ru/Набережная_Космонавтов_в_Саратове (дата обращения 11.04.2023)

8. Totalarch // Ландшафтная архитектура: Набережные набережной [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://landscape.totalarch.com/node/25> (дата обращения 11.04.2023)

9. VL.ru // новый облик Спортивной набережной [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://www.newsvl.ru/vlad/2023/01/09/214613/> (дата обращения 07.04.2023)

Анализ функционального наполнения парков при проектировании на основе социальных запросов населения

Алена Игоревна Почиталина¹, Александр Валерьевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹daisyduck@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9522-8543>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье рассмотрены социальные запросы населения касательно функционального наполнения парков при проектировании. Был проведен опрос среди населения города Саратова, что позволило сделать более точный анализ запросов населения. Определены самые значимые функциональные наполнения парка для граждан.

Ключевые слова: население, функциональное наполнение, городской парк, социальный запрос, благоустройство

Для цитирования: Почиталина А.И., Терешкин А.В. Анализ функционального наполнения парков при проектировании на основе социальных запросов населения//Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 201-205.

Analysis of the functional content of parks in the design based on the social needs of the population

Alyona Ig. Pochitalina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹daisyduck@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9522-8543>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. This article discusses the social needs of the population regarding the functional content of parks in the design. A survey was conducted among the population of the city of Saratov, which made it possible to make a more accurate analysis of the population's requests. The most significant functional content of the park for citizens has been identified.

Keywords: population, functional content, city park, social request, landscaping

For citation: Pochitalina A.I., Tereshkin A.V. Analysis of the functional content of parks in the design based on the social needs of the population//Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 201-205.

Городские парки являются одним из основных объектов озеленения городов и относятся к объектам городского пользования. Городские парки не только формируют городскую среду, повышая уровень комфорта города, но также являются культурным и социальным элементом жизни горожан. Любой парк должен отвечать условиям и потребностям горожан в зависимости от их социально-культурного уровня и личностных характеристик [1]. Здесь люди разных возрастных групп взаимодействуют друг с другом, вырабатывают определенный тип поведения. Основными предпосылками к развитию общественного пространства при этом становятся потребности людей [8,9].

Исследуя городские парки с точки зрения коммуникативной ситуации, следует принимать во внимание четыре базовых элемента: пространство, время, социально-коммуникативные роли посетителей (коммуникантов) и функциональное наполнение парка [3].

Для определения социальных запросов населения по поводу функционального наполнения парков, нами был проведен опрос среди разных групп населения г. Саратова. В анкетировании приняло участие 834 человека.

На вопрос оценки уровня благоустройства местных парков (чистота, освещенность, уровень озеленения, наличие малых архитектурных форм, спортивного и детского оборудования, наличие условий для комфортного передвижения маломобильных групп населения) по пятибалльной системе оценки получены следующие результаты (рис. 1) [6].

Оцените по пятибалльной шкале уровень благоустройства местных парков

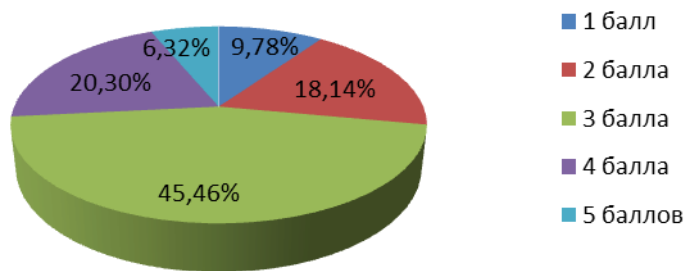


Рисунок 1. Анализ опроса удовлетворенности населения уровнем благоустройства местных парков

Подавляющее большинство респондентов считают уровень благоустройства средним. Средневзвешенная оценка уровня благоустройства составляет 2,95 балла.

Результаты оценки респондентами необходимости расширения функциональной наполненности территорий парков приведены на рис.2.



Рисунок 2. Анализ опроса населения о необходимости благоустройства функциональных зон в городских парках

На основе рисунка 2, мы можем сделать вывод, что подавляющее большинство респондентов считают необходимым благоустроить пешеходную зону - 18,54%. Средневзвешенная оценка уровня благоустройства функциональных зон в городских парках составляет 3,59 балла.

На вопрос, если в городских парках требуется детская площадка, то для детей, какого возраста, получены следующие результаты (рис.3).

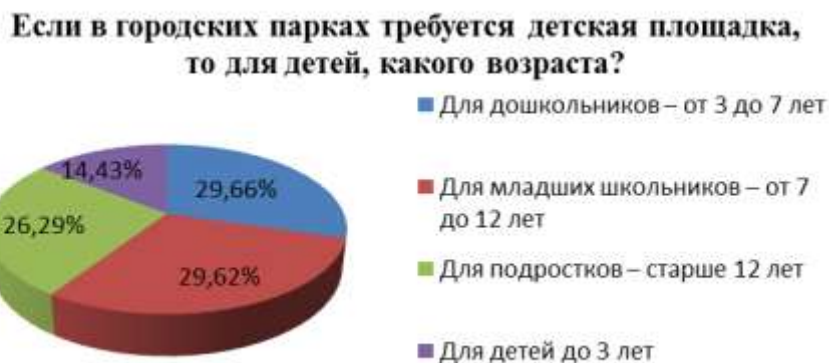


Рисунок 3. Анализ потребностей граждан в детских площадках на территории парков

Исходя из данных рисунка 3, мы можем сделать вывод, что подавляющее большинство респондентов считают необходимым благоустроить детские площадки для школьников - от 3 до 7 лет (29,66%) и для младших школьников - от 7 до 12 лет (29,62%). Средневзвешенная оценка уровня благоустройства детских площадок на территории парков составляет 2,25 балла.

На вопрос, если в городских парках требуются спортивные объекты, то какие именно, получены следующие результаты (рис.4).

Если в городских парках требуются спортивные объекты, то какие именно?



Рисунок 4. Анализ опроса населения о необходимости в спортивных объектах

Данные опроса (рис. 4) показывают, что подавляющее большинство респондентов считают необходимо проектирование велосипедных дорожек - 33,25%. Средневзвешенная оценка уровня благоустройства спортивных объектов составила 2,16 балла.

Таким образом, проведенный социологический опрос показывает, что на современном этапе социальные запросы населения диктуют необходимость создания пешеходные аллеи и дорожек, велосипедные дорожки, лестницы и пандусы, террасы, оформление подпорных стенки и мостики, автостоянки, общественные туалеты, наружное освещение [2,5].

Внимание к реальным потребностям людей - один из главных критериев успешного городского общественного пространства [7]. В свою очередь, уровень развитости общественных пространств отражает качество городской среды.

Список источников

1. Буатро Д. Картография визуальных связей между топографическими точками // Современная архитектура. - 1972. - №6. - с. 21-26.
2. Веселова А.О., Хацкелевич А.Н., Ежова Л.С. Перспективы создания «умных городов» в России // Серия: Экономика. 2022. Т. 13. № 1. С. 75 - 89.
3. Горленко А.С. Парки современной скульптуры в городской среде Санкт-Петербурга конца XX - начала XXI веков // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2021. № 161. С. 103-109.
4. Каганский В.Л. Культурный ландшафт: основные концепции в Российской географии // Обсерватория культуры. - 2009. - №1. - С.62-70.
5. Корсун М.А. Роль парков и зеленых зон в современном городском пространстве // Вестник ВЭГУ. 2021. № 5 (85). С. 170-175.
6. Линч К. Образ города М. : Стройиздат, 1982. 328 с.
7. Рогожникова М.А., Пейзажное проектирование архитектурного объекта - (дата обращения: 26.02.2023) - URL: marhi.ru/AMIT/2012/3kvart12/rogozhnikova/abstract.php
8. Россинская М.В., Бугаева М.В. Проблемы реализации концепции устойчивого развития на региональном уровне // Инженерный вестник Дона,

2022, №4. - (дата обращения: 28.02.2023) - URL:
ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2010/271

9. Семина В. Ю. Проблема общественных пространств: как создавать, как управлять и как применять // Управление развитием территории. 2022. № 3. - (дата обращения: 01.03.2023) - URL: <https://urtmag.ru/public/609/27>

10. Чумаченко С.Г. Стратегия озеленения урболандшафта крупного города: сущность, структура, механизм разработки и реализации // Инженерный вестник Дона, 2022, №3. - (дата обращения: 10.03.2023) - URL:
ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2010/235

**Редкие орхидеи на территории перспективного природного парка
Никитино (балка Капустина) Краснодарского края**

Ольга Николаевна Резчикова¹, Наталья Алексеевна Трушева²

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова», г. Сочи, Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Республика Адыгея, Россия

¹olyatis@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3294-911X>

²na_ta_li_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7793-5387>

Аннотация. Рассмотрено распространение и состояние ценопопуляций редких видов семейства Орхидные (Orchidaceae) на территории перспективного природного парка Никитино (балка Капустина) Краснодарского края. Приведены сведения о численности, плотности, возрастной структуре и состоянии сообществ.

Ключевые слова: орхидные, редкий вид, ценопопуляция, численность, возрастная структура, охрана.

Для цитирования: Резчикова О.Н., Трушева Н.А. Редкие орхидеи на территории перспективного природного парка Никитино (балка Капустина) Краснодарского края // Материалы V Национальной конференции по итогам производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 206-209.

**Rare orchids on the territory of the promising natural park Nikitino
(Kapustin ravine) of the Krasnodar Territory**

Olga N. Rezchikova¹, Natalia A. Trusheva²

¹Federal State Budgetary Institution "Caucasian State Natural Biosphere Reserve named after H.G. Shaposhnikov", Sochi, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maykop State Technological University", Maykop, Republic of Adygea, Russia

¹olyatis@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3294-911X>

²na_ta_li_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7793-5387>

Annotation. The distribution and state of cenopopulations of Orchidaceae species in the territory of the promising natural park Nikitino (Kapustin gully) of the

Krasnodar Territory are considered. Information about the number, age structure and state of the communities is given.

Key words: orchids, rare species, cenopopulation, number, age structure, protection.

For citation: Rezchikova O.N., Trusheva N.A. Rare orchids on the territory of the promising Nikitino Natural Park (Kapustin's beam) of the Krasnodar Territory // Materials of the V National Conference on the results of the production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 206-209.

Природный парк Никитино (балка Капустина) находится в Мостовском районе Краснодарского края. Площадь перспективного парка 427 га. Представляет собой горную лесистую местность, охватывающую бассейн балки Капустина, которая берет начало на хребте Малый Бамбак и впадает в реку Малая Лаба у поселков Никитино и Кировский. Сюда входит пояс смешанных широколиственных лесов из реликтовых граба обыкновенного (*Carpinus betulus*), бука восточного (*Fagus orientalis*), переходящий в пояс хвойных лесов из пихты кавказской (*Abies nordmanniana*), с участием сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*).

Верхняя граница леса в основном представлена березой бородавчатой (*Betula pendula*) и сосной обыкновенной, а также ивой козьей (*Salix caprea*), ольхой серой (*Alnus incana*), с участием осины (*Populus tremula*), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*), клена высокогорного (*Acer trautvetteri*), пихты кавказской и др. Кустарниковая растительность состоит из рододендрона желтого (*Rhododendron luteum*), можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis*), шиповника (*Rosa* sp.), режы лещины обыкновенной (*Corylus avellana*), кизила мужского (*Cornus mas*), рододендрона кавказского (*Rhododendron caucasicum*) и др.

Территория является очень живописной, привлекательной, активно посещаемой туристами. Здесь вдоль балки проходит туристский маршрут выходного дня средней сложности. На балке Капустиной имеется ряд небольших водопадов.

Были обследованы ценопопуляции редких видов семейства Орхидные. Оценивалась численность, плотность, возрастная структура ценопопуляций и жизненное состояние растений (Злобин, 2013). Обнаружены ценопопуляции четырех видов орхидей. Они располагались как в пределах верхней границы леса и на полянах вблизи нее, так и в лесной части парка. Ценопопуляции характеризовались различной численностью, плотностью, и занимаемой площадью.

В самой верхней части территории на полянах вблизи верхней границы леса почти повсеместно, относительно многочисленно встречался пальчатокоренник Дюрвиля (*Dactylorhiza urvilleana*). Это редкий вид, занесенный в Красную книгу федерального и регионального уровня. В России

встречается лишь на северном макросклоне Кавказского хребта. Вне России – только в Закавказье и Юго-Западной Азии. Численность пальчатокоренника Дюрвиля в целом в регионе значительна, но проявляет тенденцию к сокращению. Растения имеют красивые трехлопастные фиолетово-пурпуровые цветки с причудливым узором на средней лопасти. В обследованном районе растения встречались как единично или группами, так и относительно крупными скоплениями, площадью до 50 м². В основном преобладали цветущие растения, максимальная плотность растений – 10-13 шт. на 10 м².

Единично на поляне, вблизи верхней границы сосново-березового леса была отмечена траунштейнера сферическая (*Traunsteinera sphaerica*) с густым белым шаровидно-яйцевидным соцветием. Это кавказско-малоазиатский спорадично распространённый вид, в нашем регионе находящимся на северо-восточной границе распространения (Красная книга РФ, 2008). Был обнаружен всего один цветущий экземпляр.

В лесной части вдоль туристской тропы от самой верхней границы леса до устья балки подтверждено нынешнее произрастание любки зеленоцветковой (*Platanthera chlorantha*) в нескольких ранее известных территориально разрозненных местах произрастания (Красной книге Краснодарского края, 2017). Это уязвимый вид с сокращающейся численностью. Обычно он растёт в лесах и на опушках полей. Привлекает внимание нежными изящными белыми с зеленоватым оттенком цветками на прямом стебле. Встречается не часто, единично или небольшими скоплениями. В рассматриваемом районе любка зеленоцветковая, в основном, встречалась в срединной части территории в районе Большого капустинского водопада. Сообщества немногочисленны: от 1 до 22 шт. (максимальная площадь 400 м²). Общая сумма 56 шт. Во всех ценопопуляциях преобладали цветущие экземпляры (5-13j:95-87g). Состояние растений во всех местах находок удовлетворительное.

Единично отмечена крайне малочисленная (6 шт.) ценопопуляция уязвимого европейско-среднеазиатско-переднеазиатского вида, отличающегося в пределах ареала низкой плотностью и сокращающейся численностью – пыльцеголовника красного (*Serphalanthera rubra*). Встречен в светлом грабовом лесу на площади 10 м². Половина растений находились в цветущем состоянии (50j:50g).

Состоянию орхидных на рассматриваемой территории может угрожать рекреация, сбор в качестве лекарственных и декоративных растений, вытаптывание, хозяйственное освоение территории.

Список источников

1. Злобин Ю.А. Популяции редких видов растений : Теоретические основы и методика изучения / Ю.А. Злобин, В.Г. Скляр, А.А. Клименко – Сумы : Унив. кн., 2013. – 439 с.
2. Красная книга Краснодарского края : Растения и грибы / отв. ред. С.А. Литвинская. – [3-е изд.]. – Краснодар : Адм. Краснодар. края, 2017. – 850 с.

3. Красная книга Российской Федерации : Растения и грибы / Министерство-природных ресурсов и экологии РФ ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования ; РАН ; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; гл. редколл. : Ю.П. Трутнев и др. ; сост. Р.В. Камелин и др. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

Научная статья
УДК [632.9:633.878.32] (470.621)

Исследование вредителей и болезней тополя пирамидального в посадках города Майкопа

Мария Григорьевна Савинова¹, Саида Мугдиновна Тюльпарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» г. Майкоп, Россия

¹mari.s.1984@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2802-5790>

²miss.tyulparowa2014@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4155-6470>

Аннотация. Тополь пирамидальный (*Populus nigra*.var. *pyramidalis*) – ценная порода в озеленении. Тополя являются самыми быстрорастущими древесными породами в умеренном климате. Они широко используются в озеленении городов и населенных пунктов, при обсадке прудов, водоемов и каналов, в противоэрозионных посадках. Обладая многими положительными качествами, тополя имеют один большой недостаток – они очень сильно повреждаются насекомыми и страдают от грибных и бактериальных заболеваний.

Ключевые слова: тополь пирамидальный, озеленение, городская среда, болезни и вредители

Для цитирования: Савинова М.Г., Тюльпарова С.М. Исследование вредителей и болезней тополя пирамидального в посадках города Майкопа // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 210-213.

Original article

Research of pests and diseases of the pyramidal poplar in the plantings of the city of Maykop

Maria G. Savinova¹, Saida M. Tulparova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maykop State Technological University" Maykop, Russia

¹mari.s.1984@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2802-5790>

²miss.tyulparowa2014@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4155-6470>

Annotation. Pyramidal poplar (*Populus nigra*.var. *pyramidalis*) is a valuable breed in landscaping. Poplars are the fastest growing tree species in temperate climates. They are widely used in landscaping of cities and settlements, in the planting of ponds, reservoirs and canals, in anti-erosion plantings. Possessing many

positive qualities, poplars have one big drawback – they are very badly damaged by insects and suffer from fungal and bacterial diseases.

Keywords: pyramidal poplar, landscaping, urban environment, diseases and pests

For citation: Savinova M.G., Tulparova S.M. Research of pests and diseases of the pyramidal poplar in the plantings of the city of Maykop // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 210-213.

В южных регионах России тополя активно использовали для озеленения улиц, в придорожных посадках, ведь даже латинское название рода тополь – *Populus*, что значит «народ», то есть народное дерево, популярное. Действительно это дерево имеет много достоинств, позволяющих его широко использовать в озеленении городов, это быстрый рост, неприхотливость к почвенным условиям, декоративные качества. Однако в последние десятилетия это дерево перестало пользоваться спросом при выборе деревьев, используемых в озеленении городов и предпочтение отдается кленам, ясеням, липам.

Нами было изучено состояние тополя пирамидального в разных районах города Майкопа. Всего было обследовано 110 деревьев. Измерялась высота дерева при помощи высотомера, диаметр ствола на высоте 1, 3 м измерялся мерной вилкой, санитарное состояние определялось общепринятым методом, оценка санитарного состояния каждого дерева определялась согласно шкалы.

Состояние деревьев тополя черного

Кол-во деревьев в	Территория произрастания	Ср. диаметр, см.	Ср. высота, м.	Категория состояния	Патологии			
					Моль-пестрянка	Грибок Melampsora	Кронирование	Фитопатогенные заболевания
14	МКР Восход	42	20	2	-	-	-	Морозобоины на стволе
8	Сквер авиаторов по ул. Лесная	38	19	1	-	+	+	Бактериальный рак
8	Ул. Шоссейная	46	19	1	-	-	-	Здоровые деревья
6	Ул. Шовгенова	58	18	2	-	-	-	Трещины ствола
12	Военный городок ул. Прямая	42	21	2	-	+	-	Морозобойные трещины
12	Района военного госпиталя	63	22	2	-	+	-	Бактериальный рак

	ул. Пушкина							
22	Территория АРГ ул. Советская	66	24	2	-	+	+	Бактериальный рак
18	Территория АРГ ул. Первомайская	78	26	3	-	+	+	Бактериальный рак
Осенние наблюдения								
14	МКР Восход			4	+	+	+	Ствол поврежден. Бактериальный рак
8	Сквер авиаторов по ул. Лесная			2	+	-	+	Почерневшие листья
8	Ул. Шоссейная			4	+	+	+	Ржавчина на листьях
6	Ул. Шовгенова			4	+	+	+	Бактериальный рак
12	Военный городок ул. Прямая			3	+	+	-	Ржавчина на листьях
12	Района военного госпиталя ул. Пушкина			3	+	+	-	Бактериальный рак
22	Территория АРГ ул. Советская			4	+	+	+	Бактериальный рак
18	Территория АРГ ул. Первомайская			4	+	+	+	Спилены деревья

С возрастом деревья тополя пирамидального теряют свою устойчивость, подвергаются различным болезням и вредителям. По мнению Н.О. Кирюшина и др. в возрасте 35-40 лет тополь пирамидальный в городских условиях требует мероприятий по оздоровлению в виде кронирования и санитарной обрезки. Особенно этот вопрос остро касается нахождения старых деревьев тополя пирамидального рядом с дошкольными и школьными учебными заведениями. По нашим наблюдениям среди обследованных деревьев более 32% поражены бактериальным раком стволов.

Среди насекомых вредителей была обнаружена тополевая минирующая моль-пестрянка (*Lithocolletis populifoliella* Tr. (Lepidoptera, Gracillariidae). Ей было повреждено 56 % деревьев.

Так же на некоторых деревьях на листьях была обнаружена ржавчина, вызванная грибами рода *Melampsora*. На листьях образуются желтые пятна ржавчины, вызывающей пожелтение и усыхание листьев. В дальнейшем на листьях развиваются плоские оранжевые (летняя стадия) и темно-коричневые (осенняя стадия) подушечки, ухудшающие санитарное состояние деревьев.

Механические повреждения на стволах деревьев - частое явление среди насаждений в городской среде, вызванное проведением различных дорожных работ. Тополь пирамидальных, имеют толстую кору и активную меристему,

может быстро затягивать нанесенные раны. В этом преимущество этой породы, чего нельзя сказать о липе, каштане конском, кленах, заражающихся бактериальными и грибными болезнями через механические повреждения ствола.

По исследованиям, проведенным С.Н. Кружилиным и М.Е. Мишениной санитарное состояние тополя пирамидального, даже в возрасте 45 лет оценивалось как "хорошее". По нашим данным среднее состояние тополя пирамидального в городе составляет 1,75, для городских условий это довольно высокий показатель санитарного состояния. Очевидно, что выращивание тополя пирамидального в качестве зеленого щита городов юга России, озеленения улиц, не потеряло своей актуальности. Правильный подбор ассортимента видов для озеленительных и декоративных насаждений важен для формирования их устойчивости и долговечности. Для успешного применения в озеленении этого дерева необходимо своевременно проводить работы по его кронированию, и тогда в течение нескольких десятилетий тополь пирамидальный будет украшать наши улицы.

Список источников

1. Гречкин В.П., Воронцов А.И. Вредители и болезни тополей и меры борьбы с ними. Гослесбумиздат. М.: 1962. Режим доступа: https://www.zin.ru/coleoptera/pdf/grechkin_voronzov_pests_of_populus.pdf. (Дата обращения 10.12.2022).

2. Кирюшин Н.О., Мишенина М.П. Кружилин С.Н. Годовые приросты тополя пирамидального при кронировании // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 8. – с. 122-124; Режим доступа: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34077> (Дата обращения: 16.12.2022).

3. Моль-пестрянка тополевая минирующая // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://entomologa.ru/termin/748.htm>. (Дата обращения: 21.03.2023).

4. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений / Минстрой России. Академия коммунального хоз-ва им. К.Д. Памфилова. М., 1997. 24 с.

5. Фролова Ю.В., Кружилин С.Н. Современное состояние тополя пирамидального в озеленении и пути его улучшения // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 9. – с. 44-45; Режим доступа: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=33189> (Дата обращения: 16.12.2022)

Принципы озеленения и благоустройства транспортных развязок на примере территории, прилегающей к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская города Саратова

Денис Алексеевич Симонов¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ earthquake15@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8922-1741>

² t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты разработки и планирования территории при благоустройстве и озеленении транспортных развязок. Архитектурно-ландшафтная организация территорий, прилегающих к автомобильной дороге, включает проведение таких мероприятий, как: защита от воздействия неблагоприятных климатических факторов, комплексное благоустройство, архитектурно-художественное оформление, обеспечение зрительного ориентирования водителей, поддержание благоприятных и комфортных условий для пользователей дорог и жителей на прилегающих территориях.

Ключевые слова: транспортная развязка, разворотное кольцо, общественное пространство, ландшафтный дизайн, архитектура, градостроительство.

Для цитирования: Симонов Д.А., Андрушко Т.А. Принципы озеленения и благоустройства транспортных развязок на примере территории, прилегающей к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская города Саратова // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 214-219.

Original article

Principles of landscaping and improvement of transport interchanges on the example of the territory adjacent to the road turning ring along the streets of Aeroport and Ust-Kurdyumskaya of the city of Saratov

Denis A. Simonov¹, Tatyana A. Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ earthquake15@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8922-1741>

² t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. The article discusses aspects of the development and planning of the territory in the improvement and landscaping of transport interchanges. The architectural and landscape organization of the territories adjacent to the highway includes such activities as: protection from the effects of adverse climatic factors, comprehensive landscaping, architectural and artistic design, ensuring visual orientation of drivers, maintaining favorable and comfortable conditions for road users and residents on adjacent territories.

Keywords: road junction, roundabout, public space, landscape design, architecture, urban planning.

For citation: Simonov D.A., Andrushko T.A. Principles of landscaping and improvement of transport interchanges on the example of the territory adjacent to the road roundabout along the streets of Airport and Ust-Kurdyumskaya of the city of Saratov // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudoreva. 2023. P. 214-219.

Основные задачи благоустройства и озеленения транспортных развязок – проектирование насаждений в полосах отвода, в зонах визуального восприятия, соблюдение установленных требований к защите пространственной среды.

При проектировании учитываются: территориальное расположение, функциональное значение, экономическая составляющая, земельно-имущественные отношения, эффективность принятия решений, стратегия развития территории, интенсивность и условия безопасности движения транспорта, быстрота и точность пространственно-временной ориентации, выбор рациональной скорости движения автомобильного транспорта, комфортность среды, доступность среды, необходимость максимального учета ценности природных компонентов и решения поставленных природоохранных задач с сохранением ландшафта местности [2].

Озеленение и благоустройство территорий транспортных развязок и прилегающих к ним участков является важнейшим элементом градостроительства. Во-первых, озелененные территории снижают уровень шума, который производят автомобили и другие источники шума, что улучшает условия жизни для людей, живущих рядом с проезжей частью. Во-вторых, озеленение делает городские ландшафты привлекательнее для жителей и гостей города, улучшает экологическую ситуацию, повышает уровень кислорода в воздухе и снижает уровень загрязнения. В-третьих, озеленение и благоустройство таких территорий повышает безопасность на дорогах.

Высокие деревья и кустарники, разбитые газоны и другие природные элементы создают естественные барьеры между движущимися по дороге транспортными средствами и пешеходами. Это способствует снижению скорости движения автомобилей и уменьшает риски для пешеходов. Наконец, озеленение и благоустройство территорий автомобильных дорог и прилегающих к ним участков помогает снизить температуру в городах, что особенно важно в жаркое время года.

При озеленении и благоустройстве территорий автомобильных заправочных станций не следует переполнять территорию большим количеством зеленых насаждений, избегая усложнения процессов технического обращения. Необходимо учитывать требования по расстоянию между насаждениями и жидкостными топливными системами. Главное условие - исключение инженерно-технических рисков, связанных с наличием топлива во избежание возможности пожара или взрыва. Озеленение и благоустройство территорий автомобильных заправок не только создает комфортное пребывание клиентов на АЗС, создавая зону отдыха, но и гарантирует возможность очистки воздуха от загрязняющих веществ, а также защиту окружающей среды.

Таким образом, озеленение и благоустройство территорий автомобильных дорог, дорожных разворотных колец, развязок, узлов, объектов обслуживания движения (в т.ч. территорий АЗС) и других элементов играет важную роль в создании комфортных условий для пешеходов и водителей, улучшении экологической ситуации и безопасности на дорогах [1].

Целью исследования является разработка концепции озеленения и благоустройства территории, прилегающей к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская города Саратова, с учетом улучшения экологической ситуации, создания комфортных условий для пешеходов и водителей, а также повышения эстетического уровня территории.

Задачами исследования, необходимыми для достижения поставленной цели являются: а) анализ текущего состояния территории, прилегающей к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская, с учетом существующего озеленения и благоустройства; б) оценка стилового единства архитектурных форм и структурных функциональных связей, к которому в определенной качественной или количественной мере может быть применены определенным образом различные методы реконструкции; в) разработка концепции озеленения и благоустройства территории, учитывающая экологические, эстетические и функциональные аспекты.

Материалом для исследования является территория дорожного разворотного кольца и прилегающих к нему участков, включая АЗС по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская в городе Саратове. Для проведения исследования были использованы следующие методы: а) определение площади территории исследования, для этого были изучены карты города Саратова и определен участок, прилегающий к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская; б) анализ существующего состояния территории, для этого

был проведен обзор территории в целях выявления проблемных зон и недостатков; в) изучение особенностей существующего растительного покрова, насаждений и возможных вариантов их улучшения. Для проведения данных методов исследования использовались сервисы Яндекс и Google, а также натурный (визуальный) анализ.

Территория объекта расположена в Волжском районе города Саратова и прилегает к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская. Включает в себя кольцо, три треугольника и территорию автомобильной заправочной станции (Рис. 1).



Рисунок 1 – Территория анализируемого участка

Площадь анализируемого участка составляет 2 га.

В результате исследования озеленения и благоустройства территории транспортной развязки было выявлено, что территория находится в удовлетворительном состоянии, но нуждается в дополнительном озеленении.

Для благоустройства прилегающего пространства необходимо максимально сохранить существующие насаждения, как части общей системы озеленения построенного объекта [7]. Здесь могут использоваться такие типы зеленых насаждений, как рядовые посадки, группы деревьев и кустарников, живые изгороди. Со стороны, прилегающей к автодорогам и развязкам жилой застройки предусматривается установка защитных экранов – неотъемлемая часть почти любого проекта благоустройства автомобильных дорог, включая транспортные развязки [6].

Основными задачами озеленения являются защита дорог и их конструктивных элементов от воздействия неблагоприятных погодноклиматических факторов, защита прилегающих к дороге территорий от транспортных загрязнений, создание элементов благоустройства и архитектурно-художественного оформления дороги, а также обеспечение пространственного ориентирования водителей. Все эти три задачи служат

единой цели – созданию и поддержанию благоприятных и комфортных условий для пользователей данного участка автомобильной дороги [1].

Также требуется обустроить территорию малыми архитектурными формами с целью создания более выразительной композиции. Удачным является использование памятников, скульптур, стел и других сооружений. Таким образом, складывается тенденция, направленная на сохранение существующих традиций, культурных ценностей, духовный рост поколений; возможен акцент на исторические события [7]. Большое внимание уделяется также и цветочному оформлению. Уместным является использование низких конструкций или цветников, которые не отвлекают внимание водителей и в то же время создают благоприятный эстетический эффект.

Территория, прилегающая к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская города Саратова, имеет большой потенциал для озеленения и благоустройства, поскольку является важным элементом транспортной инфраструктуры города.

От качества дорожного покрытия зависит безопасность на дорогах, поэтому транспортноэксплуатационные характеристики дорог занимают важное место в организации качественного обслуживания дорожного движения. В связи с большой нагрузкой на дорожное полотно, которая с каждым днем лишь растет, покрытие находится не в самом лучшем состоянии и нуждается в ремонте. При длительной эксплуатации дорог различного назначения износ затрагивает не только верхнее покрытие, но также и бордюры, которые размещаются по сторонам проезжей части [3]. Замена бордюров – необходимое мероприятие, которое обеспечивает достойный внешний вид и уровень безопасности на проезжей части [5].

Благоустройство автомобильных дорог и прилегающих территорий невозможно без обязательных сооружений обслуживания движения. На данном участке эту роль выполняет сооружение технического обслуживания транспортных средств – АЗС, где человек может заправить свой автомобиль, приобрести масло для двигателя и другие необходимые средства для эксплуатации ТС. При размещении, проектировании и возведении объектов дорожного сервиса нужно учитывать требования стандартов, соблюдать технические нормы и правила безопасности дорожного движения, помнить про экологическую безопасность [4].

Кроме функционального наполнения значение имеет стилевая направленность, связывающая территорию с окружающей архитектурой. Сохранение единства стиля позволяет создать общегородское открытое перетекающее пространство [6].

Также стоит отметить, что существующим зеленым насаждениям уделяется мало внимания, что в дальнейшем негативно сказывается на их состоянии. Следует проводить мероприятия по уходу за существующими древесно-кустарниковыми насаждениями при необходимости с заменой на новые. Все элементы, входящие в территорию транспортной развязки, должны быть связаны между собой и выдержаны в единой стилистике.

С учетом данной проблемы был разработан проект реконструкции дорожного разворотного кольца по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская, а также прилегающей к нему территории, включая территорию автомобильной заправочной станции в Волжском района г. Саратова. Согласно проекту, предусматривается: 1) создание элементов благоустройства при планировке территории с учетом строительства нового жилого микрорайона «Аэропорт», дальнейшим изменением дорожной сети и увеличения автомобильного трафика; 2) размещение уникальных малых архитектурных форм на авиационную тематику в связи с историческим значением улицы, которые обеспечат помощь водителю транспорта пространственно воспринимать дорогу и обеспечивать ясное представление впереди лежащих участков дороги за пределами видимости; 3) разработка комплексного озеленения территории транспортной развязки с включением древесно-кустарниковых групп, высадка почвопокровных растений с обязательным использованием устойчивых для произрастания в данной местности видов; 4) ремонт и замена таких малых архитектурных форм, как светофоры, дорожные знаки, рекламные щиты, стела АЗС; 5) расстановка светильников на солнечных батареях для создания ночной иллюминации и обеспечения безопасности на дорожных разворотах, ремонт существующих фонарей.

Подводя итог, хочется отметить, что озеленение и благоустройство территории транспортных развязок является важным шагом в улучшении качества жизни горожан и создания экологически чистой и привлекательной городской среды.

Список источников

1. ОДМ 218.011-98. Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог. - Изд. офиц. - Отрасл. доп. методика. - М.: Федеральн. дор. служба России. - 52 с.
2. Теодоронская М.В. О некоторых способах архитектурно-ландшафтной организации «зеленых» дорог // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2018. Т. 22. №№ 3. С. 110-117. DOI: 10.18698/25421468-2018-3-110-117
3. Технология установки бордюрного камня при ремонте улиц. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 01.03.2023 г.). – <https://studfile.net/preview/5443477/page:24/>
4. Принципы благоустройства автомобильных дорог. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 01.03.2023 г.). – <https://trasscom.ru/blog/printsipy-blagoustrojstva-avtomobilnyh-dorog/>
5. В каком случае нужна замена бордюров и как правильно провести работы? [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 01.03.2023 г.). – <https://1beton.info/izdeliya/bordyury/kogda-nuzhna-zamena>
6. Экологические аспекты озеленения автомобильных магистралей. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 01.03.2023 г.). – <https://scienceforum.ru/2017/article/2017036591>
7. Озеленение городских улиц и дорог. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 01.03.2023 г.). – <https://lektsii.com/1-64147.html>

Научная статья
УДК 630*113

Фрагментация лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района Саратовской области

Яков Анатольевич Слободин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
Yak-mokaryak@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6316-6177>

Аннотация. В статье приводятся пространственные характеристики лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района Саратовской области, установленные с использованием ГИС технологий.

Ключевые слова: лесной массив, Волго-Карамышский ландшафтный район, фрагментация лесов, индекс компактности

Для цитирования: Слободин Я.А. Фрагментация лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района Саратовской области// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 220-224.

Original article

Fragmentation of the forest area of the Volga-Karamyshsky Landscape district of the Saratov Region

Yakov A. Slobodin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
Yak-mokaryak@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6316-6177>

Annotation: The article presents the spatial characteristics of the forest area of the Volga-Karamyshsky landscape district of the Saratov region using GIS technologies.

Keywords: forest area, Volga-Karamysh landscape district, forest fragmentation, compactness index

For citation: Slobodin Ya.A. Fragmentation of the Volga-Karamyshsky landscape area of the Saratov region// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 220-224.

Изменения лесной растительности повсеместно достигли огромного масштаба. В значительной мере они связаны с разрушением и фрагментацией природных ландшафтов, нарушениями древостоев в результате их эксплуатации (контролируемых и неконтролируемых рубок), внедрением в лесные фитоценозы инвазивных видов растений [1]. Выпадение из лесных сообществ одних видов может привести к увеличению численности других, в том числе и доминирующих (эффект компенсации плотностью), а, соответственно, к изменению структуры численности оставшихся видов [4].

В степной зоне сплошной лесной покров отсутствует [3]. Поэтому лесной массив можно рассматривать как одну из основных единиц изучения лесных экосистем в зонах лесостепи и степи.

Волго-Карамышский ландшафтный район занимает южную часть Саратовского Правобережья в бассейнах рек Карамыш, Иловля и Волга. Район расположен на Приволжской возвышенности.

Исходя из размещения лесной растительности в Волго-Карамышском ландшафтном районе исключительно по мезоформам рельефа Приволжской возвышенности и в целом компактного расположения фрагментов, их все можно отнести к одному лесному массиву.

Фрагментация лесов – это раздробление лесных массивов различными рубежами на более мелкие участки мозаичной формы.

В качестве исходных данных была использована электронная послойная карта, полученная из коммерческого источника – фирмы NextGis. Слой «растительность» редактировался нами путем сравнения границ объектов слоя с актуальным космоснимком. В необходимых случаях отсутствующие мелкие контуры лесов дооцифровывались, а крупные контуры разрезались на более мелкие в соответствии с фактической фрагментацией на местности.

Полученные пространственные характеристики лесной растительности Волго-Карамышского ландшафтного района приведены в табл. 1.

Площадь максимального по размеру фрагмента составляет 3075,3 га. Этот фрагмент располагается западнее г. Красноармейска.

Многочисленные самые мелкие фрагменты сосредоточены в районе сёл Некрасово, Раздольное и Старая Топовка, площадь минимального фрагмента – 0,002 га.

Значения периметра фрагментов в ощутимой степени отличаются и варьируют от 0,015 км до 220,44 км. Протяженность периметра контуров лесной растительности на единицу площади (1 га) составляет 207,77 м.

Таблица 1 – Пространственные характеристики фрагментации лесной растительности Волго-Карамышского ландшафтного района

Кол-во фрагментов	Ширина фрагмента минимальная, км	Ширина фрагмента максимальная, км	Протяженность массива, км	Площадь массива, га	Периметр суммарный, км	Периметр, м/площадь, га	Площадь фрагмента минимальная, га	Площадь фрагмента максимальная, га	Средняя площадь фрагмента, га	Лесистость ландшафтного района, %
6896	0,01	6	112,8	48848,57	10149,41	207,77	0,002	3075,32	7,06	13,77

Распределение фрагментов лесного массива по площади представлено в табл. 2. Наиболее многочисленны мелкие фрагменты, наиболее малочисленны – крупные.

Таблица 2 – Распределение фрагментов лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района по площади

Площадь фрагментов, га	Количество фрагментов, шт.	Средняя площадь, га	Средний периметр, м	Среднее значение отношения периметра фрагмента к площади фрагмента, м/га
0,001-1 га	4118	0,28	315,18	1125,64
1,1-10 га	2196	3,20	1645,48	514,21
10,1-100 га	511	27,19	5407,97	198,90
100,1-1000 га	66	241,93	24386,75	100,80
1000,1-10000 га	5	2157,11	173881,51	80,61

Минимальное расстояние между центроидами фрагментов при расчете модулем NNJoin репозитория QGIS составило 6,36 м. Максимальное расстояние между центроидами – 111,98 км было определено при помощи инструмента «измерить линию» панели инструментов, как расстояние между крайним северным и крайним южным фрагментами с включенными настройками прилипания к вершинам (рисунок 1).



Рисунок 1 – Определение максимального расстояния между центроидами лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района

Пространственный анализ лесного массива проводился с использованием двух индексов компактности (y_0 и y) [5]. Индекс компактности варьирует от 0 до 1. Значение равное «1» означает, что лесной массив представлен одним отдельным блоком (фрагментом), имеющим форму круга.

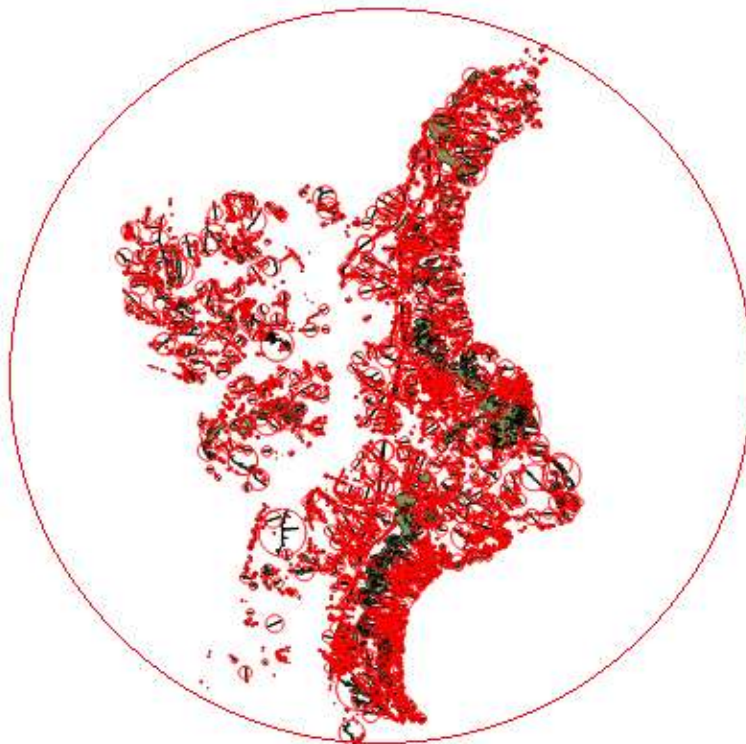


Рисунок 2 – Подготовка фрагментов к расчёту индекса компактности лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района

С помощью ГИС ArcMap 10.5. была произведена подготовка фрагментов к расчёту индекса компактности лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района (рисунок 2).

Таблица 3 – Результаты расчета индексов компактности лесного массива Волго Карамышского ландшафтного района

Индекс компактности (y_0)	Индекс компактности (y)	Отношение y_0/y
0,048182181	0,000001837633040	26219,70

Форма фрагментов лесных массивов, их количество и характер размещения может увеличивать или уменьшать показатель индекса компактности лесных массивов при расчете значения y .

После получения результатов было выявлено, что произошло значительное уменьшение индекса компактности при переходе от y_0 к y (с 0,048182 до 0,0000018376) за счет большого количества (6896 шт.) фрагментов вытянутой формы.

В.Е. Коржавин [2] приводит пространственные характеристики для части лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района – на юг от г.

Красноармейска. Наши результаты существенно, особенно по отдельным показателям, отличаются. Например, средняя площадь фрагмента – 7,06 га и 1431 га; минимальная – (0,002 и 40 га) и максимальная – (3075,32 и 4229 га).

Таким образом, после оцифровки всех фрагментов лесного массива Волго-Карамышского ландшафтного района получены точные пространственные характеристики фрагментации лесной растительности.

Список источников

1. Акатов В. В., Акатова Т. В., Загурная Ю.С., Шадже А.Е. Влияние фрагментации и смены доминантов на локальное видовое богатство и структуру численности видов деревьев в лесах Западного Кавказа // Живые и биокосные системы: электронное периодическое издание ЮФУ, 2013.–№3.– 15 л.

2. Коржавин В.Е. Оценка фрагментации и анализ пространственных характеристик нагорных лесов Саратовской области // Материалы I национальной конференции по итогам научной производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела. – Саратов: Изд-во «Амирит», 2019. – С. 71-75.

3. Кудрявцев А.Ю., Мостовенко О.А. Структура лесного покрова в лесостепной зоне среднего Поволжья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук.– 2011.– Т. 13, № 5- 5 л.

4. Mac Arthur R.H, Diamond J.M, Karr J. R. Density compensation in island faunas // Ecology. 1972, v. 53. – P. 330-342.

5. Фам Т.К.Т. Пространственный анализ разнообразия лесного растительного покрова на основе данных лесоустройства с применением ГИС-технологий (на примере Лисинского учебно-опытного лесхоза): автореферат дис. кандидата сельскохозяйственных наук: 06.03.02 / С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С.М. Кирова. Санкт-Петербург. 2010. 21 с.

Краткий обзор основных видов копытных охотничьих животных, используемых в вольерном хозяйстве в европейской части России

Юлия Алексеевна Стародубова¹, Андрей Павлович Мелешко², Александр Сергеевич Михайлов³, Андрей Александрович Егоров⁴

^{1,2,3,4}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ julia_st2001@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0340-7981>

² andrej_meleshko@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-6152-5347>

³ mihajsekaterina@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-9273-1931>

⁴ a_egorov_1978@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-9627-4873>

Аннотация. Вольерное содержание охотничьих животных в последние десятилетия практикуется в охотничьих хозяйствах европейской части России и имеет тенденцию к росту. Важный момент при организации вольерного хозяйства - подбор видов и определение их максимальной численности. Максимальная численность определяется в зависимости от кормопродуктивных особенностей угодий вольера и биологических особенностей вида. В практике вольерного хозяйства в настоящее время наиболее часто используются виды: лось (*Alces alces* Linnaeus, 1758,) олень благородный (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758), олень пятнистый (*Cervus nippon* Temminck, 1838), косуля сибирская (*Capreolus pygargus* Pallas, 1771), лань европейская (*Dama dama* L., 1758), кабан (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758), муфлон европейский (*Ovis musimon* Pallas, 1811).

Ключевые слова: вольерное хозяйство, лось, олень благородный, олень пятнистый, лань европейская, косуля сибирская, муфлон, кабан.

Для цитирования: Стародубова Ю. А., Мелешко А. П., Михайлов А. С., Егоров А. А. Краткий обзор основных видов копытных охотничьих животных, используемых в вольерном хозяйстве в европейской части России // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 225-229.

Original article

A brief overview of the main types of ungulate hunting animals used in the aviary in the European part of Russia

Yulia A. Starodubova¹, Andrey P. Meleshko², Alexander S. Mikhailov³, Andrey A. Egorov⁴

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ julia_st2001@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0340-7981>

² andrej_meleshko@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-6152-5347>

³ mihajsekaterina@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-9273-1931>

⁴ a_egorov_1978@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-9627-4873>

Annotation. Aviary maintenance of hunting animals in recent decades has been practiced in hunting farms in the European part of Russia and tends to grow. An important point in organizing an enclosure is the selection of species and the determination of their maximum number. The maximum number is determined depending on the feed-producing features of the aviary lands and the biological features of the species. In the practice of aviary farming, species are currently most often used: *Alces alces* (Linnaeus, 1758), *Cervus elaphus* (Linnaeus, 1758), *Cervus nippon* (Temminck, 1838), *Capreolus pygargus* (Pygargus allas, 1771), *Dama dama* (L., 1758), *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758), *Ovis musimon* (Pallas, 1811).

Keywords: aviary, elk, red deer, spotted deer, European doe, Siberian roe deer, muflon, wild boar.

For citation: Starodubova Yu. A., Meleshko A. P., Mikhailov A. S., Egorov A. A. A brief overview of the main types of hoofed hunting animals used in the aviary in the European part of Russia // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to 100-the anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P.

Дичеразведение является древнейшим занятием человека, которое позволило нашим предкам обеспечить себя доступной пищей и не зависеть от удачи на охоте.

Современная наука и практика располагают обширным арсеналом средств и приемов, с помощью которых удастся повышать продуктивность охотничьих угодий. Одним из них является искусственное дичеразведение – система мероприятий, широко применяемая в практике охотоведения. Прогрессирующее в мире вольерное разведение диких копытных имеет цель получения мясной диетической продукции, лекарственного сырья для медицинской промышленности и традиционной медицины, кожевенного сырья, продажи племенного поголовья, охоты на животных в загонах, выпуска их в природу или для создания вольеров, а также для демонстрации зверей посетителям.

Вольерное разведение может также снизить давление охоты на некоторые популяции, способствовать сохранению редких и исчезающих видов животных, а также помочь в изучении их биологии. При организации вольерных хозяйств важен расчет максимально-допустимой численности; расчет численности

проводиться на основании базовых охоттаксационных методик и расчета кормопродуктивности угодий по запасу доступных кормов [1-4].

Основные направления вольерного содержания охотничьих животных:

1. вольер для организации охоты
2. вольер для воспроизводства дичи
3. вольер для получения экологически чистой мясной продукции
4. вольер для получения пантов
5. вольер для рекреационных целей
6. комплексные вольеры

Основные виды копытных охотничьих животных наиболее распространённых при вольерном содержании в России: лось, олень благородный, олень пятнистый, косуля сибирская, лань европейская, муфлон, кабан.

Лось. Лось типичный дендрофаг; общая потребность в кормах - 7 и более тонн в год. Наиболее предпочтительные корма – ивы, осина, береза, сосна, рябина, можжевельник, в условиях Саратовской области бересклет, клен татарский, липа мелколистная и др.; так же в рацион питания входит травянистая растительность, полукустарники и полукустарнички, болотная растительность, небольшое количество грибов и лишайников. Пищеварительная система не переваривает высоко крахмалистые корма, поэтому подкормка зерновыми кормами не эффективна.

Многолетний и неудачный в целом опыт одомашнивания лося не позволяет рекомендовать этот вид для массового разведения в охотничьих вольерах. В вольерах быстро уничтожают древесно-веточный корм. Ежедневная его заготовка вне вольер очень трудоемка и затратная. Во время гона самцов не удерживают даже очень крепкие заборы [4]. Минимальная площадь (га) для условий вольерного содержания 1 особи будет составлять 50 - 100 га (в зависимости от кормопригодных свойств угодий вольера). Трофейную ценность имеют самцы с 10-12-ти летнего возраста.

Олень благородный. Олени в большей степени травоядные животные, так же в рацион входят листья и однолетние побеги деревьев и кустарников, кутарнички и полукустарнички, грибы и лишайники занимают крайне незначительную долю в рационе питания. Нажировочный корм – желуди.

Олень благородный является традиционным видом для вольерного хозяйства. Технология содержания и разведения хорошо разработана в пантовом оленеводстве. Не представляет проблем закупка племенного материала. Эти животные стадные, травоядные, зимой их можно кормить сеном. Основной недостаток – сравнительно низкий уровень воспроизводства стада из-за малой плодовитости самок [4]. Отзывчив на подкормку зерновыми кормами. Минимальная площадь (га) для условий вольерного содержания 1 особи будет составлять 2 га.

В условиях вольера достаточно острожен, увидеть его достаточно сложно. Разводят в основном с целью трофейной охоты и получения пант. Трофейную ценность имеют самцы с 12-14-ти летнего возраста.

Олень пятнистый. Питается самой разнообразной растительностью. В большей степени приспособлен к питанию древесно-веточным кормами, нежели благородный олень. Пятнистые олени оказывают существенное влияние на лесные биоценозы. Минимальная площадь для условий вольерного содержания 1 особи будет составлять 1-2 га.

Вид хорошо адаптируется для вольерного содержания, отзывчив на подкормку, подходят участки с небольшими полянами и прогалинами. Совместное содержание с благородным оленем не допустимо из-за возможной гибридизации. Разводиться с целью получения пантов, любительской и спортивной охоты (в т.ч. непосредственно в вольере), можно разводить как парковое животное. Трофейную ценность имеют самцы с 12-14-ти летнего возраста.

Косуля сибирская. В рацион питания входит 140 и более видов деревьев, кустарников и трав [3]. В условиях нижнего Поволжья питается побегами: дуба, клена остролистного, клена татарского, липы мелколистной, осины, вяза, ив, бересклента и др. Из трав предпочитает: сныть, гравилат, кипрей, лесной дудник, купена, колокольчик, клевер, полынь и др. Нажировочный корм желуди, сныти.

В вольерах предпочтительнее разводить именно сибирскую косулю ведь её масса в 1,5–2 раза больше, чем европейской, она легче переносит многоснежные и морозные зимы и имеет лучшее трофейное качество [4].

Минимальная площадь (га) для условий вольерного содержания 1 особи будет составлять 0,7 -1,0 га

Разводиться с целью любительской и спортивной охоты (в т.ч. непосредственно в вольере); можно разводить как парковое животное. Трофейную ценность имеют самцы с 4-7-ти летнего возраста.

Лань европейская. Лань – преимущественно травоядное животное, которое в зимнее время может потреблять древесно-веточный корм. Рацион питания разнообразен. Нажировочный корм желуди. Наиболее приемлемые уголья для ланей лиственные леса с кустарниками с полянами или сенокосами. Отзывчивы на подкормку, в том числе хорошо используют биотехнические поля. Минимальная площадь для условий вольерного содержания 1 особи составляет 1,5 га.

Разводиться с целью любительской и спортивной охоты (в т.ч. непосредственно в вольере). Трофейную ценность имеют самцы с 9-10-ти летнего возраста.

Менее пуглива, чем другие олени. Наиболее подходит для паркового содержания, легко адаптируются к присутствию человека, могут походить непосредственно к ограждению и брать пищу из рук посетителей.

Кабан. Всеяден, питается травяными растениями, в т.ч. подземными частями растений, фруктами, ягодами, важную роль имеют органические корма: дождевые черви, личинки майского хруща, жука плавунца, слизи и др., потребляет мышевидных грызунов, молодые побеги деревьев и кустарников. Желудь и буковые орехи основной естественный наживочный корм.

Посещает сельскохозяйственные поля и бахчи. Отзывчив на подкормку. За счет высокой плодовитости и всеядности – наиболее быстро окупаемый вид. Из недостатков стоит отметить высокая нагрузка на угодья вольера из-за роющей деятельности, а также потенциальная опасность заболеваний (прежде всего африканская чума свиней).

Минимальная площадь (га) для условий вольерного содержания 1 особи будет составлять 1-2 га. Разводиться с целью любительской и спортивной охоты (в т.ч. непосредственно в вольере). Трофейную ценность имеют самцы старше 8-10-ти лет.

Муфлон. Муфлоны преимущественно травоядные животные, питаются лесным разнотравьем, листьями деревьев, в зимнее время способны потреблять побеги древесно-кустарниковых растений. Наиболее подходящими угодьями для вольерного содержания будут лиственные леса с большой долей полян и оврагами. Отзывчив на подкормку, при вольерном содержании в зимний период необходима подкормка сеном; охотно посещает биотехнические поля. Ведет скрытный образ жизни. Даже в условиях вольера редко попадает на глаза человеку. Минимальная площадь (га) для условий вольерного содержания 1 особи будет составлять 2 га

Разводиться с целью любительской и спортивной охоты (в т.ч. непосредственно в вольере). Трофейную ценность имеют самцы старше 10-ти лет. В меньшей степени подходит для паркового содержания, из-за скрытого образа жизни.

Список источников

1. Самсонов Е. В. Детализация классов лесных охотничьих угодий [Текст] / 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.
2. Самсонов Е. В. Детализация класса среды обитания охотничьих ресурсов «молодняки и кустарники» [Текст] / 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.
3. Тимофеева Е.К. Косуля. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып.8. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. 224 с
4. Данилкин А.А. Фермерское охотничье хозяйство «Товарищество научных изданий КМК» 2011. – 145 с.
5. Каледин А.П., Васильев А.А., Балакирев Н.А.: Кормление охотничьих животных, «Эра», 2021.

Возможности проектирования экологического маршрута по территории в БСИ ПГТУ для привлечения посетителей

Екатерина Андреевна Трепалина¹, Елена Андреевна Медведкова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, Россия

¹trepalina.katya@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-7557-6527>

²elenandre@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4540-918X>

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования территории прогулочной зоны ботанического сада для целей экологического просвещения младших и средних школьников, возможность модернизации ранее предложенного маршрута для этих целей. Приведены данные анализа структуры и состояния естественных насаждений на территории прогулочной зоны ботанического сада, благоустройства территории прилегающей к маршруту. Обозначены основные проблемы экологического маршрута и возможные пути их решения.

Ключевые слова: ботанический сад-институт; естественные лесные биоценозы; прогулочная зона; благоустройство; экологическая тропа; экологическое просвещение

Для цитирования: Трепалина Е. А., Медведкова Е.А. Возможности проектирования экологического маршрута по территории в БСИ ПГТУ для привлечения посетителей//Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 230-235.

Original article

Possibilities of designing an ecological route through the territory of the VSUT botanical garden-institute to attract visitors

Ekaterina A. Trepalina¹, Elena A. Medvedkova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Volga State Technological University", Yoshkar-Ola, Russia

¹trepalina.katya@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-7557-6527>

²elenandre@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4540-918X>

Annotation. The article considers the possibility of using the territory of the promenade area of the botanical garden for the purposes of environmental education

of junior and secondary schoolchildren, the possibility of modernizing the previously existed route for these purposes. The data of the analysis of the structure and condition of natural plantations on the promenade zone of the botanical garden, the improvement of the territory adjacent to the route are presented. The main problems of the ecological route and possible solutions are outlined.

Keywords: botanical garden-institute; natural forest biocenoses; walking area; improvement; ecological trail; environmental education

For citation: Trepalina E. A., Medvedkova E.A. The possibilities of designing an ecological route through the territory of the BSI PSTU to attract visitors//Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 230-235.

Введение. Одна из функций ботанических садов – это экологическое просвещение и экологическое образование. На территории ботанического сада-института ПГТУ (БСИ ПГТУ) города Йошкар-Олы кроме коллекционных участков, обширного дендрария, созданного по географическому принципу, партера, розариев, участка дикоплодовые, оранжереи и др. сохранены участки естественных насаждений. Такое решение было принято изначально при закладке ботанического сада, как учебной базы лесохозяйственного факультета. Естественные насаждения расположены по всему периметру ботанического сада. По желанию заказчика – руководства БСИ ПГТУ на данном участке предполагается размещение прогулочной зоны, включающей в себя экологическую тропу.

Прогулочная зона сада или парка предназначена для прогулок и тихого созерцательного отдыха посетителей [1]. Свободное самостоятельное перемещение по территории ботанического сада ограничено, в основном прогулки и экскурсии проводятся организовано для групп. Особой популярностью в последнее время пользуются экскурсии для школьников. Для организации экологического познавательного маршрута необходимы опорные точки, на которых экскурсовод или учитель рассказывает, показывает или дает задание участникам. Для зоны отдыха и прогулочного маршрута важно наличие видовых точек, незначительных перепадов рельефа, водных поверхностей.

Основное направление экологического маршрута – это возможность ознакомиться с лесными экосистемами на примере естественных насаждений. Основной «экспонат» такого маршрута – это насаждения, характерные для данных лесорастительных условий, их сложная структура, компоненты, составляющие ее. Динамичность такому маршруту добавляют рельеф и пруд.

Характеристика объекта исследования. Проектируемая территория прогулочной зоны расположена в Ботаническом саду ПГТУ города Йошкар-Ола, Республики Марий Эл. Общая площадь территории составляет 2,28 га. К территории проектирования (41, 46 и 47 квартала) прилегает пруд общей площадью около 0,3 га (рисунок 1).

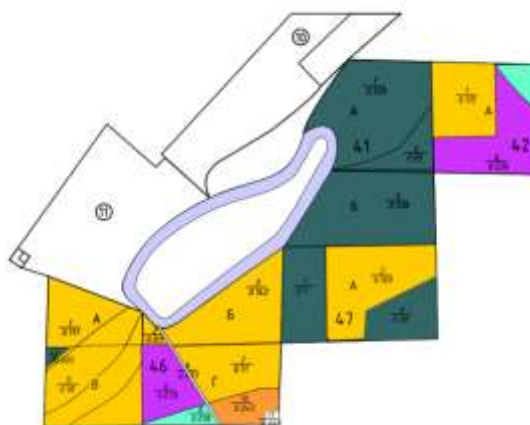


Рисунок 1. Схема месторасположения объекта исследования.

Согласно технологическому заданию, на представленной территории проектируется маршрут экологической учебно-познавательной тропы. Целевая аудитория – младшие и средние школьники. Такой маршрут показывает и рассказывает о типичных для нашего края лесных экосистемах, на участках с изменением рельефа. Протяженность таких маршрутов зависит от целевой аудитории, так для школьников, желательно, что бы временная протяженность не превышала 1-1,5 часов, и была наполнена «интерактивными» элементами, так как детям важно не только смотреть и слушать педагога, но и трогать, нюхать, считать и сравнивать. Считается, что именно взаимодействие охраны природы и рекреации позволяет сохранять и развивать данную территорию[2].

Идея обустройства экологической тропы заключается в минимизации антропогенного вмешательства в естественный ландшафт, но тем не менее оно будет необходимо, так как тропа – это не заповедник, а учебный класс под открытым небом. Поэтому необходимо подходить к благоустройству территории с осторожностью, чтобы не нарушить существующую экосистему. Кроме того, режим работы ботанического сада подразумевает прохождение маршрута с экскурсоводом.

Методы и результаты исследования. Для подготовки проекта благоустройства была проведена оценка состояния насаждений методами ландшафтной таксации, а так же анализ данных имеющихся таксационных описаний. Проведен анализ территории, определен тип и подтип ландшафтов, эстетическая и санитарно-гигиеническая оценки местности, экологическая устойчивость.

На территории преобладают смешанные насаждения, с участием пород лесобразователей, таких как ель, сосна, береза, липа, дуб. Единично встречается тополь, клен остролистный, осина, пихта и вяз. Преобладающий тип лесорастительных условий С2 и Д2, на большей части участка находятся относительно свежие и богатые почвы.

Почти на всей территории преобладает закрытый тип пространственной структуры с горизонтальной и вертикальной сомкнутостью 1а и 1б – 1,865 га (81,8%), полуоткрытый тип занимает 0,115 га (5,04%), открытые пространства представлены гладью пруда 0,3 га (13,2%). По ходу движения эко-тропы

располагаются несколько площадок, не соответствующих определению открытого ландшафта, однако они могут быть приспособлены для рекреационного отдыха и использованы в экскурсионном маршруте.

Проступимость и просматриваемость на участке средняя. Эстетическая оценка и устойчивость насаждений, в основном, хорошая (I), но на некоторых участках следует провести санитарную рубку сухостоя и зависших деревьев для повышения декоративности и безопасности участка. На территории имеются поваленные деревья (ветровал и снеголом), которое частично планируется оставлять в качестве наглядного пособия: ветровальные деревья образуют «окна», на которых появляется подрост, а на поваленных стволах интереснее рассматривать мхи, лишайники и дереворазрушающие грибы, как часть лесной экосистемы.

Главный объект территории – пруд. Пруд обладает высокими декоративными свойствами и создает живописные видовые точки. Территория пруда с западной стороны не входит в маршрут экологической тропы, поэтому эту площадь будем использовать для декоративного проектирования.

Разработка генплана. На основании существующего плана экотропы и подосновы предоставленной заказчиком, был составлен обновленный генеральный план (Рисунок 3).



Рисунок 3 – генеральный план участка

На территории предполагается один главный вход с юго-западной стороны. От входа проходит главная дорожка, по которой и проходит маршрут экологической тропы. Тропа огибает пруд с восточной стороны. По ходу движения по дорожке открываются видовые точки на противоположный, северный берег пруда (с южной экспозицией), где планируется разместить коллекционную ивовую посадку, декоративную беседку и прибрежный цветник. Мест просмотра видовых точек предполагается два. Первое на станции 3, где посетителям рассказывается об особенностях пруда, второе далее по маршруту, где будет расположен небольшой пантон, открывающий доступ к воде.

Станция 5 будет рассказывать о живом напочвенном покрове, проход к ней обеспечен пошаговыми дорожками ввиду низкой проступимости участка и максимального сохранения насаждений. Далее по ходу дорожки открывается вид на неглубокий живописный овраг, после чего дорожка упирается в

небольшую площадку, где расположена станция 6 – «круговорот веществ». На площадке будут располагаться скамейки и стенд с описанием. Стенды предполагается разместить на пяти станциях – 2,3,7,8 и 9. Стенды, уже имеющиеся на территории, будут переоформлены в более современном и понятном стиле.

Далее по маршруту на станциях 7 и 8 рассказывается об особенностях леса и подлеска. Станция 9 расположена в низине оврага, для спуска в который предусмотрены лестницы и деревянный мостик. Выход проходит через коллекционные насаждения БСИ и возвращает посетителей к главному зданию, где их ждет викторина для закрепления полученных знаний.

Заключение. Проведя анализ экологических маршрутов для школьников, мы пришли к выводу что время прохождения маршрута является одним из основных лимитирующих факторов, точки станции должны нести информацию, которая подключает все органы чувств: слух, зрение, обоняние и осязание. На маршруте должны быть не только познавательные, обучающие элементы, а также эстетически привлекательные перспективы дальнего и ближнего плана.

Современное состояние территории такое, что при незначительных хозяйственных мероприятиях по содержанию насаждений, корректировке типов пространственной структуры, благоустройстве дорожек, введении декоративных элементов озеленения в отдельных местах, установке малых архитектурных форм и декорировании отдельных участков, территория отлично впишется в комплекс БСИ ПГТУ, будет успешно использоваться для развития и знакомства с экосистемой, а также привлекать посетителей. Также возможно вытекающее развитие экотуризма на территории города Йошка-Ола, что положительно скажется на привлекательности города и республики. Маршруты экотуризма проходят преимущественно по территориям ООПТ и национальных парков[3]. Увеличение количества таких мест благоприятно влияет на уровень жизни населения, привлечение туристов, экологическое просвещение, а также помогает понять всю ценность и красоту природы.

Список источников

1. Ивонин, В. М. Ландшафтный дизайн зоны прогулочного отдыха в горном лесу / В. М. Ивонин, И. В. Воскобойникова, Е. Р. Дарий // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 108. – С. 1019-1035. – EDN TROMMZ.

2. Гапоненко, А. В. Использование экотроп для естественно-научного просвещения и экологического воспитания / А. В. Гапоненко // Социальная политика и социология. – 2013. – № 6-1(100). – С. 110-119. – EDN SZSBOX.

3. Создание и обустройство экотроп как необходимое условие развития экологического туризма (пример Большой севастопольской тропы) / В. С. Бровцына, Н. В. Шабалина, Е. С. Каширина, А. Б. Зелинская // Научный

результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2021. – Т. 7, № 1. – С. 3-14. – DOI 10.18413/2408-9346-2021-7-4-0-1. – EDN FIOPZS.

4. Аигина Екатерина Вячеславовна, Тульская Надежда Игоревна, Биленкина Ксения Кирилловна Особенности развития экотуризма на ООПТ России // Russian Journal of Education and Psychology. 2015. №1 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-ekoturizma-na-oopt-rossii> (дата обращения: 22.04.2023).

Научная статья
УДК 630.272 (571.14)

Рекреационный ресурс дендрария Новосибирского ГАУ

Раиса Алексеевна Третьякова¹, Оксана Валерьевна Паркина², Ольга Евгеньевна Якубенко³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск, Россия

¹rtretyakova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5878-4923>

²parkinaoksana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2009-5927>

³o.e.yakubenko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2879-8793>

Аннотация. В статье приведена характеристика рекреационных ресурсов дендрария Новосибирского ГАУ в Октябрьском районе г. Новосибирска. Выполнен анализ современного состояния и учет видового состава. Представлена схематическая карта расположения древесно-кустарниковой растительности на участке.

Ключевые слова: дендрарий, природно-ресурсный потенциал, рекреационная оценка.

Для цитирования: Третьякова Р.А., Паркина О.В., Якубенко О.Е. Рекреационный ресурс дендрария Новосибирского ГАУ// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 236-239.

Original article

Recreational resource of the Novosibirsk SAU Arboretum

Raisa A. Tretyakova¹, Oksana V. Parkina², Olga Y. Yakubenko³

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Novosibirsk State Agrarian University", Novosibirsk, Russia

¹rtretyakova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5878-4923>

²parkinaoksana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2009-5927>

³o.e.yakubenko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2879-8793>

Annotation. The article describes the characteristics of the recreational resources of the arboretum of the Novosibirsk State Agrarian University in the Oktyabrsky district of Novosibirsk. An analysis of the current state and accounting for the species composition was carried out. A schematic map of the location of tree and shrub vegetation on the site is presented.

Keywords: arboretum, natural resource potential, recreational assessment.

For citation: Tretyakova R.A., Parkina O.V., Yakubenko O.E. Recreational resource of the arboretum of the Novosibirsk State Agrarian University// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 236-239.

Рекреационный потенциал территории определяют рекреационные ресурсы, представляющие собой совокупность природных, природно-технических, социально-экономических, геологических систем и их элементов [3].

Впервые термин «рекреационные ресурсы» упоминается в работах Ю.К. Ефремова (1968-1971 гг.) [1, 5]. Власова Е.А., Полякова Л.А. [2] в своей работе определяют рекреационные ресурсы как совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов природно-ресурсного потенциала, как часть экосистемы, обеспечивающую функции по восстановлению физического и духовного состояния человека.

Эффективнее оценку рекреационного потенциала необходимо осуществлять с использованием комплексного подхода, учитывать не только наличие рекреационных ресурсов, но также влияние ресурсов на социально-экономическое развитие [6, 7].

Основу организации рекреационной деятельности на территории Новосибирской области составляют природные ресурсы и географическое положение [4]. Разработка мероприятий по благоустройству территории требует предварительной оценки состояния существующих насаждений [1, 5].

Дендрарий Новосибирского ГАУ расположен в Октябрьском районе г. Новосибирска. Месторасположение участка обеспечивает транспортную доступность и способствует повышению посещаемости.

При закладке дендрария предусматривалось размещение древесных и кустарниковых пород по рядам. Хвойные (сосна обыкновенная, лиственница сибирская и др.) и лиственные породы (липа мелколистная, береза повислая и др.) характеризуются эстетическими и рекреационными свойствами. Биологические особенности деревьев, растущих в дендрарии, соответствуют природно-климатическим условиям, способны выдерживать условия резко-континентального климата.

По периметру участка имеется дорожно-тропиночная сеть для прохода посетителей и проезда служебного транспорта.

В целом участок, на котором располагается дендрарий, обладает совокупностью природных, культурно-исторических и производственных ресурсов, для осуществления рекреационной деятельности. На территории располагается дендрологическая коллекция.

При натурном обследовании участка составлена инвентаризационная ведомость и карта-схема размещения древесных пород (рисунок 1).

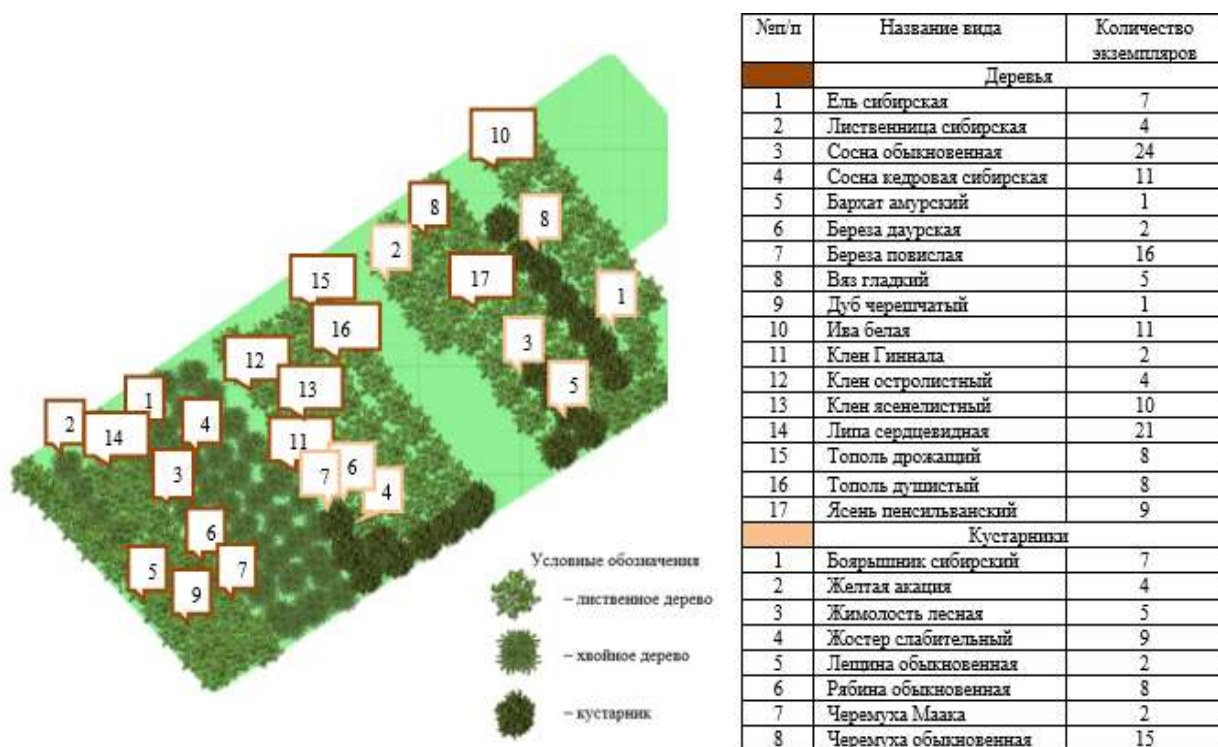


Рисунок 1 – Расположение древесных и кустарниковых пород на участке

Анализ растений выявил высокое преобладание семейств Сосновые (*Pinaceae*) – 4 вида, Ивовые (*Salicaceae*) – 3 вида, Розоцветные (*Rosaceae*) – 3 вида, Кленовые (*Aceraceae*) – 3 вида и низкое преобладание: Липовые (*Tiliaceae*) – 1 вид, Буковые (*Fagaceae*) – 1 вид, Маслиновые (*Oleaceae*) – 1 вид, Рутовые (*Rutaceae*) – 1 вид, Вязовые (*Ulmaceae*) – 1 вид, Бобовые (*Fabaceae*) – 1 вид.

Согласно количественному учету древесных пород на участке произрастает 195 шт. деревьев и кустарников, в том числе деревьев 144 шт. – 74 %, из них хвойных 46 шт. – 24 %, лиственных 98 шт. – 50 %, кустарников 52 шт. – 26 % (рисунок 2).

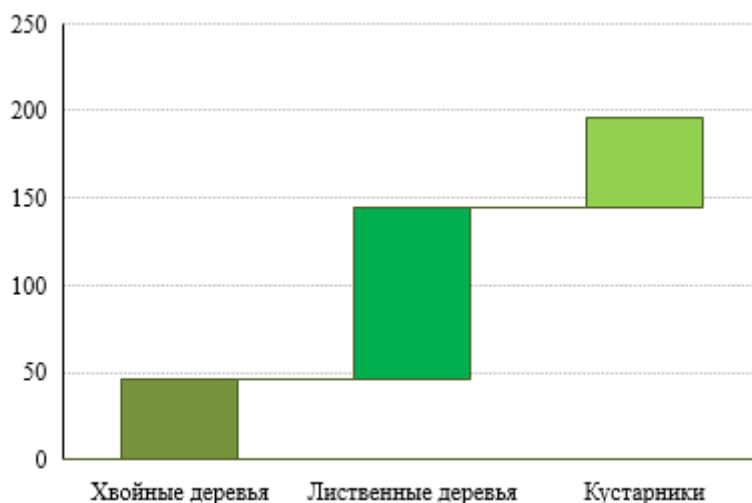


Рисунок 2 – Соотношение древесно-кустарниковой растительности, шт.

Большая часть видов находится в удовлетворительном состоянии, что свидетельствует об их устойчивости к местным условиям произрастания и возможности создания из них городских насаждений.

Физиологическая активность роста древостоев, интенсивность фотосинтеза, степень ионизации окружающего пространства с установлением показателей их пыле-, газо- и шумопоглощения, а также кислородопродуктивности характеризуется оценкой санитарно-гигиенических свойств ландшафта. Участок обладает средней категорией санитарно-гигиенической оценки, что позволяет при проведении дополнительных мероприятий использовать территорию в целях рекреации.

Просматриваемость зависит от характера размещения деревьев, густоты и высоты подроста, освещенности. На участке присутствует густой подлесок, что затрудняет проходимость и просматриваемость видового разнообразия, отмечается частичное захламление сухими ветвями. Для улучшения обозреваемости основных объектов необходимо создание видовых точек с целью визуализации.

Для оптимизации рекреационной деятельности необходимо провести комплекс дополнительных мероприятий по благоустройству территории и улучшению состояния дендрария.

Список источников

1. Остробородова Н.И. Ахунский дендропарк и проблемы его рекреационного использования / Н.И. Остробородова, А.А. Володькин // Нива Поволжья. – № 3. – (20) август 2011. – С. 95–100.

2. Власова Е.Я. Рекреационные ресурсы, природно-рекреационный потенциал территории: сущность, особенности и функции / Е.Я. Власова, Л.А. Полякова // Известия УрГЭУ. – № 4(36). – 2011. – С. 108–114.

3. Власова Е.Я. Рекреационный потенциал урбанизированных территорий / Е.Я. Власова, В.В. Вязовская // Известия УрГЭУ. – № 2(28). – 2010. – С. 76–81.

4. Грицкевич О.В. Проблемы развития рекреационного потенциала Новосибирской области / О.В. Грицкевич, Е.О. Ушакова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2016. – С. 31–35.

5. Шаповалова Н.В. Рекреационная ценность лесопарковых ландшафтов и возможности ее повышения (на примере Московской агломерации): автореферат диссертации канд. с.-х. наук / Н.В. Шаповалова. – М., 2008. – 22 с.

6. Bukvareva E. Ecosystem Services of Terrestrial Ecosystems of Russia. Prototype of National Report / E. Bukvareva, D. Zamolodchikov // Moscow. – 2015 – 138 p.

7. Drozdov A. Ecotourism Potential and Ecotour Offer in Russia. Journal of Tourism Challenges and Trends / A. Drozdov, L. Basanetz // Vol.III, № 1. 2010. – P. 44–56.

Научная статья
УДК 630*266

Радиальный прирост дуба черешчатого в системе лесных полос «Тамбовские посадки» Екатериновского района

Павел Борисович Филиппов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
berg.yulius@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1823-2569>

Аннотация. В статье приводятся данные о радиальном приросте дуба черешчатого, произрастающего в системе полезащитных лесных полос "Тамбовские посадки" Екатериновского района Саратовской области. Данные о приросте были сопоставлены со списком засушливых, средnezасушливых, средневлажных и влажных лет.

Ключевые слова: дуб черешчатый, радиальный прирост, полезащитные лесные полосы, Тамбовские посадки.

Для цитирования: Филиппов П.Б. Радиальный прирост дуба черешчатого в системе лесных полос «Тамбовские посадки» Екатериновского района// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 240-244.

Original article

Radial growth of *Quercus robur* in the system of forest strips "Tambov plantings" of the Yekaterinovskiy District

Pavel B. Filippov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
berg.yulius@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1823-2569>

Annotation. This article presents data on the radial growth of the petiolate oak growing in the system of protective forest strips "Tambov plantings" of the Yekaterinovskiy district of the Saratov region. The data on the increase were compared with a list of arid, medium-arid, medium-wet and humid years.

Keywords: petiolate oak, radial growth, protective forest strips, Tambov plantings.

For citation: Filippov P.B. Radial growth of pedunculate oak in the system of forest strips "Tambov plantings" of the Yekaterinovskiy district// Materials of the V

National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 240-244.

Дуб черешчатый – важнейший для нашей области лесообразующий вид, часто используемый в качестве главной породы в ЗЛН. Изучение роста и развития данного вида в ПЗЛП – важное и довольно слабоизученное направление исследований. Значительная часть работ по данной проблематике написано по Воронежской области следующими исследователями: В.Д. Тунякин, Н.В. Рыбалкина, М. Ю. Сауткина, Н. Ф. Кузнецова, В. И. Михин, Е. А. Михина, С.И. Годунов, В.В. Тищенко [3, 9, 12, 13]. Также известны статьи Р.Г. Ситдикова и А.И. Баранова по особенностям роста и развития дуба черешчатого в условиях Южного Урала []; О.В. Грибачевой по ПЗЛП Луганской области [4]; Н.Ф. Каплиной по динамике радиального прироста ранней и поздней древесины дуба черешчатого в условиях южной лесостепи (Теллермановское опытное лесничество ИЛ АН РАН) [5]; Т.В. Латкиной и В.Н. Латкина по состоянию лесозащитных полос Волгоградской области [7], а также К.И. Карповича, Н.А. Митрофановой и М.В. Петрова по особенностям роста дуба черешчатого в лесных полосах в условиях Ульяновской области [6]. Также известны работы саратовских исследователей, занимавшихся данной проблематикой, таких как А.И. Разаренов, С.В. Кабанов, Н.Г. Берлин [2, 11]. Также тема роста и развития ПЗЛП с участием дуба затрагивается в монографии 2016-го года «Агролесомелиорация» [1]. В перечисленных работах много говорится о самых различных факторах, влияющих на рост и развитие дуба черешчатого в полезащитных лесных полосах, однако о влиянии способа создания ПЗЛП с участием дуба на эти показатели говорится лишь в работе В. И. Михина и Е. А. Михиной «Формирование защитных насаждений из дуба черешчатого в центральном черноземье России», что указывает на малое количество исследований в конкретно этой области. Данная статья является первым этапом исследования влияния разных способов создания ПЗЛП на рост и развитие дуба черешчатого.

Для исследования влияния рядового способа создания ПЗЛП на рост и развитие дуба черешчатого была выбрана система лесных полос «Тамбовские посадки» Екатериновского района. Данная система была создана в 1926-м году под руководством Н.Т. Годунова и представляет собой систему узких (13,5 м) полезащитных лесных полос, расположенных через межполосные расстояния разной ширины (от 80 до 160 м). Площадь лесных полос 27,5 га, площадь защищаемой пашни 435 га. Система состоит из 16-ти 9-рядных лесных полос, шириной 13,5 м, протяженностью 1000 метров каждая, с 20-метровыми разрывами каждые 180 метров протяженности полосы [1].

Пробные площади закладывались согласно методике В.Ниалми 1985 года. [8]. Высота каждого пятого дерева измерялась при помощи высотомера. Диаметры измерялись с помощью мерной вилки. Приросты дуба брались

согласно методике, описанной в работе " Методы дендрохронологии" [14] при помощи приростного бурава. Обсчет приростов производился при помощи программы квантум ГИС по методике, описанной в работе [10].

Пробная площадь была заложена в лесной полосе, располагающейся перпендикулярно направлению преобладающих ветров, и имела размер 170х30 м (5100 квадратных метров). Главная порода – дуб черешчатый, породы-спутники – клен остролистный, местами вяз гладкий и ясень ланцетный. Также в составе лесной полосы имеются кустарники – акация желтая и лещина обыкновенная.

Породный состав и основные таксационные характеристики представлены в таблице 1.:

Состав ярусам	Порода	Высота, м	Диаметр, м	Количество стволов
2ДЗКЛЮ3В2Я	Д	16	26	21
8КЛЮ2В	Клю	15	25	308
	В	14	21	91
	Я	16	25	48

Таблица 1. Породный состав и основные таксационные характеристики пробной площади, расположенной в системе ПЗЛП «Тамбовские посадки»

Для определения приростов нами были взяты керны дуба с помощью приростного бурава «Мора». Данные о приросте за каждое десятилетие с 1972-го по 2022- годы представлены на таблице 2:

Годы	Прирост за десятилетие, мм
2013-2022	16,6
2003-2012	11,5
1993-2002	9,0
1983-1992	8,8
1972-1982	14,7

Таблица 2. Приросты за последние 50 лет на пробной площади, расположенной в системе ПЗЛП «Тамбовские посадки»

По вышеуказанным данным нами был построен график изменения прироста по диаметру дуба черешчатого за последние 50 лет (см. рис 1.)

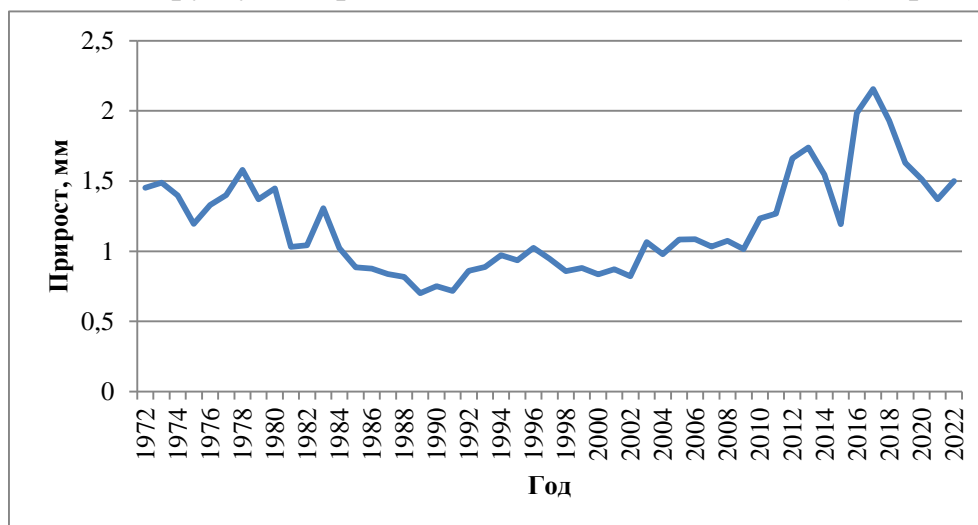


Рис. 1 Ход роста дуба по диаметру в системе лесных полос «Тамбовские посадки»

При сопоставлении данного графика с данными по распределению лет по засушливости [1] мы приходим к следующему выводу: скачки в приростах по диаметру почти полностью совпадают с распределением лет по засушливости. Так, снижения приростов на графике совпадают с 1972, 1975, 1979, 1981, 1984, 1986, 1998, 1999, 2009, 2019 – засушливыми и острозасушливыми годами, а его (прироста) подъемы – с 1973, 1976, 1978, 1990, 1993, 1994, 1997, 2003, 2008, 2017 – средневлажными и влажными годами. Исключение составляют 2010 сухой и 2004, 2020, 2021 и 2023 влажные года, в которые совпадения прироста с распределением лет по засушливости не наблюдается. В дальнейшем планируется закладка большего количества пробных площадей на данном объекте исследования, для лучшего изучения влияния рядового способа создания ПЗЛП на рост и развитие дуба черешчатого.

Список источников

1. Агролесомелиорация. (Издание второе переработанное, дополненное) Монография. / ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» / П.Н. Проездов, Д.А. Маштаков. – Саратов: Амирит, 2016. – 472 с. [ил.]
2. Берлин, Н. Г. Биопродуктивность полевых защитных лесных полос с дубом черешчатым на черноземе южном степи Саратовского Правобережья : специальность 06.03.03 "Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Берлин Николай Геннадиевич. – Саратов, 2015. – 273 с. – EDN USUGPZ.
3. Годунов, С.И. Рост и развитие дуба черешчатого в урочищах низшего таксономического ранга агроландшафтов Каменной степи / С.И. Годунов, В.В. Тищенко // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2005. – № 2. – С. 126-129.
4. Грибачева, О.В. Современное состояние полевой защитной полосы с участием дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) и клена остролистного (*Acer platanoides* L.) / О. В. Грибачева // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2019. – № 4(370). – С. 34-44.
5. Каплина, Н.Ф. Составляющие динамики прироста ранней и поздней древесины ствола дуба черешчатого в нагорной дубраве южной лесостепи / Н.Ф. Каплина // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2020. – № 5(377). – С. 51-63.
6. Карпович, К. И. Особенности роста дуба черешчатого в созданных лесных полосах на сельскохозяйственных землях / К. И. Карпович, Н. А. Митрофанова, М. В. Петров // Фундаментальные и прикладные науки сегодня : материалы XXIV международной научно-практической конференции, North Charleston, 21–22 декабря 2020 года. – Morrisville: Lulu Press, Inc., 2020. – С. 1-5
7. Латкина, Т.В. Состояние лесозащитных полос в Волгоградской области / Т. В. Латкина, В. Н. Латкин // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 9. – С. 93-100.

8. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов. ВАСХНИЛ. ВНИАЛМИ. М. 1985. – 112 с..
9. Михин, В.И. Формирование защитных насаждений из дуба черешчатого в Центральном Черноземье России / В. И. Михин, Е. А. Михина // Лесотехнический журнал. – 2018. – Т. 8, № 4(32). – С. 109-117.
10. Практикум по экологическому древоведению / Л.Ю. Варсегова, П.М. Мазуркин, А.Н. Фадеев; под ред. проф. П.М. Мазуркина. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. — 43 с.
11. Рязренов А.И., Кабанов С.В. Динамика роста и продуктивности лесных полос «Тамбовские посадки» в Екатериновском районе Саратовской области // Бюл. Бот. сада СГУ. 2007. №6.
12. Сауткина, М.Ю. Современное состояние полезащитных лесных полос с преобладанием дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в Каменной Степи / М. Ю. Сауткина, Н. Ф. Кузнецова, В. Д. Тунякин // Лесохозяйственная информация. – 2018. – № 1. – С. 78-89.
13. Тунякин, В.Д. Жизнестойкость дуба черешчатого в сложных по составу лесных полосах на юго-востоке Воронежской области / В. Д. Тунякин, Н. В. Рыбалкина // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. – 2019. – № 4. – С. 34-44.
14. Шиятов С.Г., Ваганов Е.А., Кирдянов А.В., Круглов В.Б., Мазепа В.С, Наурзбаев М.М., Хантемиров Р.М. Методы дендрохронологии. Часть 1. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: Учебно-методическое пособие. — Красноярск: КрасГУ, 2000. — 80 с.

Современное состояние и основные аспекты реконструкции сквера «Заводской» города Саратова

Полина Сергеевна Хлопова¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹polinakhloпова2001@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1025-4044>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. В статье представлены особенности ландшафтной организации скверов и рассматриваются аспекты реконструкции территории сквера «Заводской» города Саратова.

Ключевые слова: сквер, дорожно-тропиночная сеть, реконструкция, цветочное оформление, ландшафтный дизайн, зеленые насаждения.

Для цитирования: Хлопова П.С., Андрушко Т.А. Современное состояние и основные аспекты реконструкции сквера «Заводской» города Саратова// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 245-249.

Original article

Polina S. Khloпова¹, Tatiana A. Andrushko²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹polinakhloпова2001@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1025-4044>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. The article presents the peculiarities of landscape organization of public gardens and considers aspects of reconstruction of the territory of Zavodskoy public garden in Saratov.

Keywords: garden, road and path network, reconstruction, floral design, landscaping, greenery.

For citation: Khloпова P.S., Andrushko T.A. The current state and main aspects of the reconstruction of the Zavodskoy Square in Saratov// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology,

dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 245-249.

Одним из объектов ландшафтной архитектуры с целью создания комфортных условий для кратковременного отдыха жителей и украшения городской среды является сквер, который располагается на площадях, перекрестках улиц или в примыкающих к улицам участках кварталов.

Разрабатывается он с учетом принципов ландшафтного дизайна, чтобы органично вписывался в общий ансамбль городской среды и не нарушал общую картину. Величина сквера составляет от 0,15 га до 2 га.

По назначению сквер делится:

- для прогулок и тихого отдыха, обычно такие скверы расположены между домами в жилой застройке или на участках жилых улиц;
- открытые участки «скверы-фойе», которые располагаются перед административными зданиями, музеями, театрами;
- выставочные, вблизи общественных зданий;
- декоративные скверы, это небольшие участки перед зданиями;
- скверы-развязки предназначены для транспортного движения.

Дизайн сквера должен быть органично связан с каким-либо скульптурным или архитектурным объектом, который будет виден из любой точки территории сквера, такие участки оформляют в регулярном стиле. Вся композиция ландшафтного дизайна связана с главной осью, например, такой как: памятник, фонтан или большое здание. Также необходимо при разработке плана и ландшафтного дизайна сквера принимать во внимание расцветку и окраску листьев зелёных насаждений. Таким образом это создаст эффектные контрастные цветовые сочетания или, наоборот, смягчит их, тем самым усилив художественное воздействие всей композиции.

Зеленые насаждения в сквере подвержены различным воздействиям, связанным с деятельностью человека, такими, как: шум, вибрации, загрязнение воздуха, пыльность, а также колебания температуры и влажности воздуха. Высочайшие запросы предъявляются к эксплуатации и уходу за насаждениями скверов. Следует соблюдать следующие правила: вносить удобрения, заменять почвенный слой под газоны и цветники, поливать и делать своевременное орошение.

При ландшафтной организации сквера необходимо учитывать разнообразие деревьев, цветовых оттенков листьев, формы крон, партерную зелень и декоративные кустарники, которые должны отвечать высоким эстетическим качествам. Для создания иллюзии глубины и перспективы, крупные деревья следует размещать ближе к периметру сквера. Углы внутренних участков, прилегающих к центральной площадке или проходу, украшают с помощью групп цветущих кустарников, например, таких как: спирея (*Spiraea* L.), роза (*Rosa* L.), сирень (*Syringa* L.) и др., а еще с помощью малых архитектурных форм: декоративных скамеек, вазонов, садово-парковых фонарей и др. Вдоль тротуаров высаживают низкорослые сформированные

растения яйцевидной или шаровидной формы. Основная аллея украшается красивыми цветущими многолетниками или низкорослыми декоративными кустарниками для создания видовой перспективы на главное архитектурное сооружение. Декоративные скамьи на аллеях располагают в специально выстриженных кустарниковых нишах.

Объектом выпускной квалификационной работы является территория сквера «Заводской», расположенного в Заводском районе города Саратова, и ограничивающегося улицей Орджоникидзе и проспектом Энтузиастов, площадь которого составляет 2,8 га. Место было благоустроено в 1953 году вдоль оврага. Так как сквер расположен в низине, все воды стекаются именно сюда. Отсюда следует что, сквер является не только зоной для отдыха, но и гидрообъектом. Именно поэтому газон на территории в жаркое лето не засыхает, поскольку подпитывается подземными водами. В 90-е годы сквер был неблагоприятного внешнего вида, фонтаны не работали и территория была захломлена мусором. Территорию сквера в начале 2010 года наконец-то начали благоустраивать. Проложили дорожно-тропиночную сеть, провели реконструкцию фонтанов и разместили на территории детские площадки. До 2014 года сквер назывался им. А.И. Кривохижина. Он был заслуженным работником Саратовского Авиационного Завода, а в 2014 году городская Администрация решила переименовать на сквер «Заводской».

Сквер состоит из трех параллельных аллей, одна граничит с проезжей частью, а две другие с небольшим микрорайоном, которые разделены широким газоном. На территории находится стела "Город трудовой доблести", которую установили 2 июля 2022 года (Рис. 1), на том же месте в 2015 году стоял арт-объект "Диалоги о Саратове" от саратовского архитектора Андрей Мушта, но к сожалению он не был оценен общественностью. Высота памятника составляет 26,5 метра, по бокам монумент украшен бронзовыми панно. Над эскизом трудились специалисты Российского военно-исторического общества, а место для установки предложили саратовские ветераны. Вечернее время для открытия монумента было выбрано не случайно - по замыслу архитекторов, стела оснащена подсветкой, которую зажигают в сумерках. Также на территории располагается плита саратовцам – участникам Сталинградской битвы (Рис. 2). Но, к сожалению, многие посетители ее даже не замечают, так как плита расположена в цветнике и это не совсем удачно. Зимой плита покрывается снегом, ее не чистят, поэтому она не заметна.

Сквер сам по себе очень уютный, тенистый и чистый, также на территории имеется две детские площадки. Малые архитектурные формы такие как: декоративные скамьи, уличные урны и садово-парковые фонари в хорошем состоянии, но их следует заменить на более современные и выдержанные в едином стиле. Дорожно-тропиночная сеть развита достаточно хорошо, представлена 3 видами покрытий: асфальтовое, плиточное и резиновая крошка, которые в удовлетворительном состоянии; резиновую крошку следует заменить на каучуково-полиуретановое покрытие.



Рис. 1 – Стела «Город трудовой доблести» Рис. 2 – Плита «Никто не забыт и ничто не забыто»

Зеленые насаждения в сквере представлены следующими видами: ель обыкновенная (*Picea abies* L.), тополь серебристый (*Populus alba* L.), каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.), береза повислая (*Betula pendula* R.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia* J.), присутствуют в достаточном количестве и находятся в удовлетворительном состоянии. Единично имеются кустарники в виде живой изгороди из кизильника блестящего (*Cotoneaster lucidus* S.). Поэтому при реконструкции предусмотрено расширить ассортимент за счет включения декоративно-лиственных и красивоцветущих кустарников: сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), рябина промежуточная (*Sorbus intermedia* P.), спирея японская (*Spiraea japonica* L.), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius* L.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* M.). Цветочное оформление в сквере отсутствует, поэтому следует его добавить и ассортимент будет состоять из: манжетки мягкой (*Alchemilla mollis* R.), шалфея дубравного Остфрисланд (*Salvia nemorosa Ostfriesland* L.), чистец шерстистого (*Stachys byzantina* K.), гейхеры гибридной Берри Смути (*Heuchera hybrida Berry Pudet* L.) и можжевельника обыкновенного Арнольд (*Juniperus communis Arnoldus* L.). Но также на территории будут представлены и другие виды цветочные оформления.

Сквер "Заводской" после проведения реконструкции будет идеальным местом для отдыха граждан с высокими показателями качества, что позволит максимально эффективно организовать его посещение и использование.

Список источников

1. Администрация муниципального образования «Город Саратов» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.saratovmer.ru/news/2011/05/13/20944.html> (дата обращения: 10.02.2023)
2. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: https://landscape.totalarch.com/city_square/types_of_squares (дата обращения: 10.02.2023)
3. Ландшафтный дизайн скверов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: https://zellandia.ru/company/publication/osnovnye_principyu_landshaftnogo_oformleniya_gorodskih_skverov/ (дата обращения: 10.02.2023)
4. Максименко, А.П. Ландшафтное проектирование: учебник для вузов / А. П. Максименко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 384 с.
5. Медиахолдинг Саратов 24 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://saratov24.tv/news/v-saratove-otkryli-memorial-gorod-trudovoy-doblesti/#:~:text=Сегодня%20%20июля%20%20в%20Заводском,композиции%20Говорящие%20с%20> (дата обращения: 10.02.2023)
6. Отзывы Саратов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: https://otzovik.com/review_3248195.html (дата обращения: 10.02.2023)
7. Сокольская, О.Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование, строительство и содержание специализированных объектов / О.Б. Сокольская, В.С. Теодоронский, А.А. Вергунова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – Том 1. – 508 с.

Научная статья
УДК 69.059.7

Современные аспекты реконструкции жилых микрорайонов города Саратова

Татьяна Вячеславовна Чебакова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹t.chebakova07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2228-8768>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье рассматриваются, аспекты разработки и планирования территории при реконструкции жилых микрорайонов. Динамика развития современных городов формирует новые представления о развитии объектов жилой среды человека. Большое внимание уделяется мобильности, социальной стратификации, многофункциональности и сегрегации. Реконструкция жилой застройки является частью общих проблем развития города и направлена на обеспечение лучших условий проживания, производственной деятельности и отдыха населения, на удовлетворение его материальных и духовных потребностей, создания благоприятной окружающей среды. Решению социальных задач способствует повышение уровня комфорта в сложившихся районах, создание жилых и культурно - бытовых условий, отвечающих современным градостроительным требованиям и нормам.

Ключевые слова: жилой микрорайон, реконструкция, общественное пространство, планировочная структура, архитектура, градостроительство.

Для цитирования: Чебакова Т.В., Терешкин А.В. Современные аспекты реконструкции жилых микрорайонов города Саратова // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 250-255.

Original article

Modern aspects of reconstruction of residential neighborhoods cities of Saratov

Tatiana V. Chebakova¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹t.chebakova07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2228-8768>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article discusses aspects of the development and planning of the territory during the reconstruction of residential neighborhoods. The dynamics of the development of modern cities forms new ideas about the development of human residential environment. Much attention is paid to mobility, social stratification, multifunctionality and segregation. The reconstruction of residential buildings is part of the general problems of the city's development and is aimed at providing better living conditions, productive activities and recreation for the population, meeting its material and spiritual needs, creating a favorable environment. The solution of social problems is facilitated by increasing the level of comfort in the existing areas, creating residential and cultural conditions that meet modern urban planning requirements and norms.

Keywords: residential neighborhood, reconstruction, public space, planning structure, architecture, urban planning.

For citation: Chebakova T.V., Tereshkin A.V. Modern aspects of reconstruction of residential neighborhoods of the city of Saratov // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 250-255.

Введение. Город, как и любая другая система, возникает, развивается, растет, осваивает все новые и новые территории. Затем наступает период, когда активный территориальный рост сменяется фазой реконструкции, преобразования основных фондов. Происходит ветшание и устаревание жилого и естественного фондов, производства и населения [3]. Для решения этих проблем нужны кардинальные меры по предотвращению негативного влияния времени на материальную и социальную среду города.

У большинства старых российских городов, на территории приближенной к центру, преобладают 5-этажные кирпичные и панельные дома [4]. В настоящее время такие здания не отвечают современным градостроительным требованиям. За длительный промежуток времени эксплуатации зданий в них не производился капитальный ремонт, поэтому их физическое состояние находится в неудовлетворительном состоянии [1]. В данный момент реализуется программа капитального ремонта подобных зданий, в которой особое внимание уделяется дворовым пространствам [6].

При реконструкции должна быть сохранена и модернизирована существующая жилая застройка капитального и общественного назначения. Допускаются строительство новых зданий и сооружений, изменение функционального использования первого этажа существующих жилых и общественных зданий, надстройка, устройство мансардных этажей, функциональное использование надземного и подземного пространства при соблюдении санитарно-гигиенических, противопожарных и других требований [7]. Необходимо обеспечивать нормативный уровень обслуживания населения, а также модернизацию инженерной и транспортной инфраструктур.

В последнее время на смену экстенсивной градостроительной политике, с освоением свободных территорий и расширением городов, приходит интенсивная, с приоритетом преобразования сложившихся городских территорий [2]. Реконструкция жилых 5-этажных зданий на территории города и их дворовых территорий является актуальной задачей.

Главной задачей реконструкции жилых микрорайонов является создание наиболее благоприятной среды. Решение этой задачи основывается на принципах построения общих планировочных структур и комплексном учёте разнородных требований – социальных, санитарно-гигиенических, архитектурно-художественных, экономических и прочих требований [5]. В последние годы в Саратове активно ведется работа по реконструкции жилых микрорайонов. Основные цели данных работ – улучшение жилых условий, современное оформление территории и повышение комфорта проживания жителей.

Одним из основных аспектов реконструкции является модернизация инженерной инфраструктуры. В частности, проводится замена устаревших систем отопления, водоснабжения и канализации на более современные и эффективные. К сожалению, при реконструкции большинство инженерных подземных сетей, расположенных на дворовой территории, выносят в надземное пространство, что портит как облик дворовой территории, так и всего города в целом.

Другим важным аспектом является благоустройство территории. В рамках реконструкции проводится ремонт дорог, тротуаров и установка новых элементов благоустройства, включая освещение, урны, скамьи и т.п. Кроме того, создаются новые зоны отдыха и спортивные площадки.

Помимо технических аспектов, реконструкция жилых микрорайонов в Саратове также направлена на социальную составляющую. В рамках проектов на освобождающихся территориях создаются новые детские сады, школы и другие социальные объекты.

Таким образом, реконструкция жилых микрорайонов в Саратове является комплексным проектом, который направлен на улучшение качества жизни жителей города. Работы по модернизации инженерной инфраструктуры, благоустройству территории и обновлению жилых помещений позволят создать комфортные условия для жизни и отдыха всех жителей.

Цели и задачи исследования. Целью исследования данной статьи является анализ современной реконструкции жилых микрорайонов г. Саратова и соответствия измененных фасадов зданий на современном этапе единому архитектурно-планировочному решению территории.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1) проанализировать состояние территорий жилых микрорайонов г. Саратова подлежащих реконструкции; 2) оценить стилевое единство реконструируемой территории жилой застройки; 3) предложить проектное решение реконструкции жилых микрорайонов.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования являются территории жилых микрорайонов города Саратова. Методы исследования: натурное (визуальное), аналитическое обследование территории и фотофиксация с геопривязкой, обработка данных (функциональное расположение и соотношение зон территории) проводилась с помощью программы геоинформационной системы Qgis, использовались сервисы Яндекс и Google.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования приемов и результатов реконструкции жилых микрорайонов города Саратова было выявлено, что существует нехватка парковочных мест, правильно организованного пространства для отдыха населения, проживающего на данных территориях. В процессе реконструкции меняется облик фасадов общественных и муниципальных зданий, который не вписывается в существующую концепцию территории. При замене элементов детских площадок на современные происходит диссонанс с общим обликом территории жилых микрорайонов. При реконструкции территорий микрорайонов, к сожалению, установлено сокращение площадей зеленых насаждений и уничтожение почвопокровных растений, что приводит к уменьшению зеленого фонда городской среды. Проведенный анализ показывает, что проблема реконструкции назрела в 82% городской территории.

В настоящее время в г. Саратове продолжается реализация федеральной программы по комплексному развитию социальной инфраструктуры муниципального образования «Город Саратов» с ее продлением до 2030 года [6]. В рамках данной программы приведен перечень требований к преобразованию жилых застроек. Проекты осуществляются с опорой на Градостроительный кодекс РФ и под наблюдением правительства Саратовской области. Программа обеспечивает: безопасность, качество и эффективность объектов социальной инфраструктуры; доступность; сбалансированное, перспективное развитие; достижение расчетного уровня обеспеченности населения.

Установлено, что в настоящее время отсутствует правильный и сбалансированный подход к реконструкции пространств жилых микрорайонов г. Саратова. Требуется разработка типового плана по реконструкции данных территорий для разноэтажных жилых зданий и исторической особенности этих мест. Необходима корректировка действующих нормативов по проектированию и строительству дворовых пространств микрорайонов с использованием современных приемов ландшафтной архитектуры.

Выводы или заключение. Таким образом, анализ показывает, что большинство микрорайонов г. Саратова нуждаются в правильно разработанном плане по реконструкции, так как в настоящее время реконструкция таких территорий выражена в обновлении фасадов старых зданий, замена кроющего материала крыш и замене старых детских площадок на новые, которые не сочетаются с общим окружением. При реконструкции жилых микрорайонов также требуется замена дорожного покрытия.

Стилевое единство междворового пространства и внешнего вида зданий полностью отсутствует. Существующим зеленым насаждениям на стадии реконструкции уделяется мало внимания, что в дальнейшем негативно сказывается на их состоянии. Следует проводить мероприятия по уходу за существующими древесно-кустарниковыми насаждениями при необходимости с заменой на новые. Все элементы, входящие в территорию микрорайона, должны быть связаны между собой и выдержаны в единой стилистике.

С учетом данной проблемы нами был разработан проект реконструкции жилого микрорайона «Радуга», Заводского района, г. Саратова. Согласно проекту, предусматривается: 1) при планировке территории рассмотреть возможность включения подземных парковок, для снижения нагрузки на дворовое пространство, и организация над подземным пространством зеленого пространства с зоной отдыха, рекреации или детских площадок; 2) создание надземной многоуровневой закрытой парковки с применением аэрографии на глухих стенах, с размещением на верхнем этаже сада на крыше с зонами отдыха или спортивной зоны с ограждением; 3) размещение уникальных малых архитектурных форм в единой стилистике с общим пространством, для выделения пространства среди остальных дворовых территорий города; 4) исключение хозяйственных площадок из планировки территории в связи с ненужностью данной зоны; 5) разработка комплексного озеленения территории жилого микрорайона, с включением интересных древесно-кустарниковых групп, высадка почвопокровных растений. Озеленение территории реконструкции занимает 42% от общей площади взятой части микрорайона. Следует увеличить долю, занимаемую древесными насаждениями до 60-65%, придерживаться рекомендуемой плотности посадки деревьев и кустарников; 6) создание зон для велопарковок.

Список источников

1. Тищенко, Нина Феликсовна Конструкции зданий и сооружений с элементами статистики. Проектирование и строительство в условиях реставрации и реконструкции. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Тищенко Нина Феликсовна. – М.: Академия, 2017. – 601 с.
2. Анализ и оценка реконструкции жилых микрорайонов. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 15.02.2023 г.). – <https://scienceforum.ru/2019/article/2018015244>
3. Градостроительная реконструкция жилых территорий, стратегия XXI века. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 15.02.2023 г.). – https://studwood.net/1042271/nedvizhimost/gradostroitel'naya_rekonstruktsiya_zhilyh_teritoriy_strategiya_veka
4. Градостроительные аспекты реконструкции жилой застройки. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 15.02.2023 г.). – <https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnye-aspekty-rekonstruktsii-zhiloy-zastroyki/viewer>
5. Планировка, застройка и реконструкция населённых мест. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 15.02.2023 г.). – <https://studfile.net/preview/2900227/>

6. Правительство российской федерации постановление от 1 октября 2015 года n 1050 Об утверждении требований к программам комплексного развития социальной инфраструктуры поселений, городских округов. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 15.02.2023 г.). – <https://docs.cntd.ru/document/420305885?marker=6500П>

7. Реконструкция городской застройки / Планировка городских территорий. [Электронный ресурс]. – (Дата обращения 15.02.2023 г.). – https://ozlib.com/922465/prochee/rekonstruktsiya_gorodskoy_zastroyki

Динамика лесопокрытых площадей Костромской области

Сергей Анатольевич Чистяков^{1,2}, Александр Вячеславович Лебедев^{2,1}

¹ФГБУ «Государственный природный заповедник «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына», г. Кологрив, Россия

²ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

^{1,2}bober.vet@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6044-7226>

^{2,1}alebedev@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>

Аннотация. В настоящее время в лесном фонде Костромской области преобладающими являются березовые насаждения, под которыми находится практически половина лесопокрытой площади. На еловые и сосновые насаждения суммарно приходится менее половины лесопокрытых площадей. Ведение лесохозяйственной деятельности (заготовка древесины) в советский период сильно трансформировало породный состав в сторону преобладания мелколиственных пород.

Ключевые слова: лесной фонд, Костромская область, лесопокрытые площади.

Для цитирования: Чистяков С.А., Лебедев А.В. Динамика лесопокрытых площадей Костромской области // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 256-259.

Original article

Dynamics of forested areas of the Kostroma region

Sergey A. Chistyakov^{1,2}, Aleksandr V. Lebedev^{2,1}

Kologrivsky Forest Nature Reserve, Kologriv, Russia

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

^{1,2}bober.vet@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6044-7226>

^{2,1}alebedev@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8939-942X>

Annotation. At present, in the forest fund of the Kostroma region, birch stands are predominant, under which almost half of the forested area is located. Spruce and pine stands in total account for less than half of the forested areas. Forestry activities

(timber harvesting) in the Soviet period greatly transformed the species composition towards the predominance of small-leaved species.

Keywords: forest fund, Kostroma region, forested areas.

For citation: Chistyakov S.A., Lebedev A.V. Dynamics of forested areas of the Kostroma region // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 256-259.

Костромская область относится к одной из самых лесопокрытых в Центральном федеральном округе России, поэтому леса играют важную роль в экономике региона [1, 2]. Интенсивные рубки лесов в советский период привели к сокращению площадей, занятых еловыми насаждениями. По данным учетов лесного фонда в 1947 году под елью было занято 1038,3 тыс. га, а к 1978 году площадь сократилась до 672,3 тыс. га. Вырубались коренные еловые насаждения, имеющие высокие запасы и являющиеся источником ценной крупномерной древесины. В результате проведения лесокультурных работ, а в дальнейшем и со снижением объемов рубок лесных насаждений произошло увеличение площадей ельников до 725,0 тыс. га к 1998 году. Наиболее существенный прирост площадей, занятых еловыми насаждениями, произошел с 1998 по 2008 года (+304,8 тыс. га). По данным на 2019 году площадь ельников Костромской области составила 926,9 тыс. га (рисунок 1а).

С 1947 по 1993 годы происходило незначительное увеличение площадей, занятых сосновыми насаждениями (от 600 до 800 тыс. га). После 1998 года динамика площадей сосняков практически идентична таковой для ельников. До 1993 года происходило незначительное снижение площадей, занятых березовыми древостоями. Например, в 1947 году под ними было занято 1302,6 тыс. га, а в 1993 году – 1216,5 га. Заготавливаемая березовая древесина широко использовалась в лесопромышленном производстве региона (например, Мантуровский и Костромской фанерные комбинаты). С 1990-ых годов прослеживается значительный рост площадей под березняками, что связано с зарастанием не покрытых лесом площадей, бывших сенокосов, пастбищ и полей. Увеличение площадей с осинниками происходило с 1947 по 1973 годы (от 199,3 тыс. га до 343,3 тыс. га) с дальнейшим снижением до 280,3 тыс. га к 1993 году. После этого прослеживается устойчивый рост площадей, покрытых осиновыми лесами. По данным 2019 года ими занято 470,1 тыс. га.

Динамика соотношения лесопокрытых площадей Костромской области, занятых главными лесообразующими породами, в относительных единицах показана на рисунке 1б. В 1912 году более половины лесопокрытой площади Костромской губернии приходилось на еловые насаждения (53 %). К 1966 году в результате интенсивных рубок их доля сократилась до 23 %. С 1966 года и по настоящее время значения находятся в диапазоне от 21 до 25 %. С 1912 года (13 %) происходило постепенное увеличение доли площадей, занятых сосновыми насаждениями, до 26 % к 1983-1993 годам. В последние десять лет ими занято

22-23 % лесопокрытой площади области. Насаждениями березы в начала ХХ века была покрыта только четверть лесопокрытой площади (в 1912 году – 23 %). Вырубки на местах ельников преимущественно зарастали березой, поэтому с 1947 года и по настоящее время доля площадей с березовыми насаждениями составляет от 39 до 44 %. Вместе с березой произошло увеличение доли площадей, занятых осинниками. Например, в 1912 году их доля составляла 4 %, увеличившись к 1973 году до 11 %. В последующие годы осиной было занято от 9 до 11 % лесопокрытой площади Костромской области.

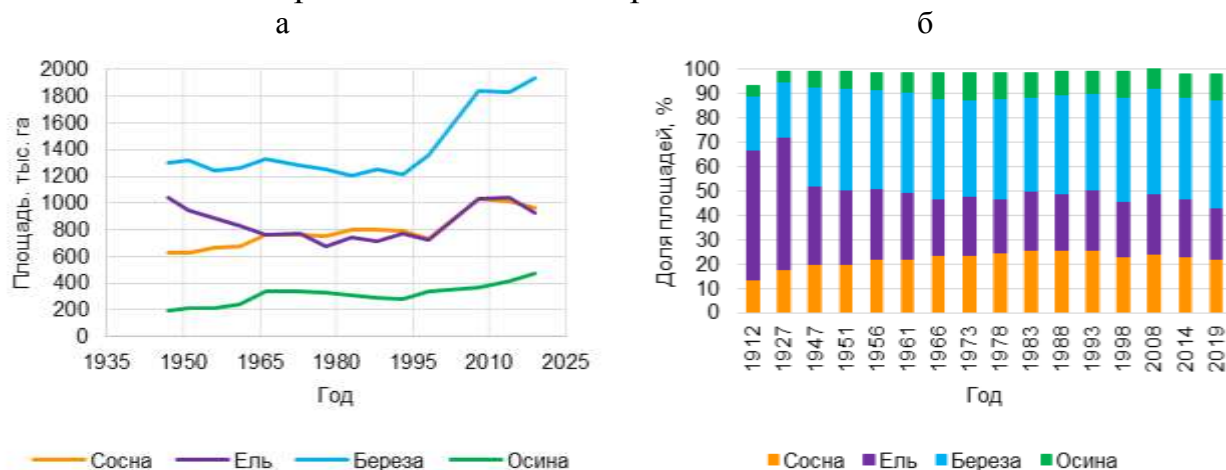


Рисунок 1 – Динамика площадей, занятых главными лесобразующими породами: а) в абсолютных единицах, б) в относительных единицах

Таким образом, в настоящее время в лесном фонде Костромской области преобладающими остаются березовые насаждения, под которыми находится практически половина лесопокрытой площади. На еловые и сосновые насаждения суммарно приходится менее половины лесопокрытых площадей. Ведение лесохозяйственной деятельности (заготовка древесины) в советский период сильно трансформировало породный состав в сторону мелколиственных пород, а большинство коренных южнотаежных ельников было безвозвратно утрачено. Только небольшой их фрагмент (около 900 га) сохранился в ядре государственного природного заповедника «Кологривский лес» [3, 4, 5].

Список источников

1. Дудин В.А. История костромских лесов / В.А. Дудин. – Кострома: ДиАр, 2000. – 256 с.
2. Хлюстов В.К. Экобиоэнергетический потенциал сосняков Костромской области / В.К. Хлюстов, А.В. Лебедев, О.Е. Ефимов. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 292 с.
3. Лебедев А.В. Ход естественных процессов в древостоях ядра заповедника "Кологривский лес" / А. В. Лебедев // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы: Материалы всероссийской (с международным

участием) конференции, Кологрив, 20–21 сентября 2018 года. – Кологрив: Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2018. – С. 6-14.

4. Лебедев А.В. Долговременные наблюдения на пробных площадях в древостоях ядра заповедника «Кологривский лес» / А.В. Лебедев, С.А. Чистяков // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы: материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года. – Кологрив: Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 31-43.

5. Лебедев А.В. Характеристика действующих постоянных пробных площадей в ядре заповедника "Кологривский лес" по данным учетов 1981-2019 годов / А.В. Лебедев, С.А. Чистяков // Мониторинг состояния природных комплексов и многолетние исследования на особо охраняемых природных территориях. – 2019. – № 3. – С. 63-68.

К вопросу концептуальных направлений благоустройства городских площадей. На примере России и зарубежных стран

Татьяна Викторовна Штанько¹, Зоя Леонидовна Аксенова²

^{1,2}Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

¹larrarte@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1654-8761>

²zaxenova@lan.spbgasu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8884-394X>

Аннотация. Целью исследования является рассмотрение зарубежных и отечественных примеров городских площадей, выявление основных приемов и принципов создания комфортных пространств. Анализируя отечественный и мировой опыт в создании комфортной городской среды, можно сделать вывод, что данная проблема актуальна для большинства городов России.

Ключевые слова: озеленение, малые города, городские площади, общественное пространство, принципы формирования среды.

Для цитирования: Штанько Т.В., Аксенова З.Л. К вопросу концептуальных направлений благоустройства городских площадей. На примере России и зарубежных стран. // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 260-264.

Original article

On the issue of conceptual directions for the improvement of urban areas. On the example of Russia and foreign countries

Shtanko Tatyana Viktorovna¹, Aksenova Zoia Leonidovna²

^{1,2}St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, Russia

¹larrarte@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1654-8761>

²zaxenova@lan.spbgasu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8884-394X>

Annotation. The purpose of the study is to consider foreign and domestic examples of urban areas, to identify the basic techniques and principles for creating comfortable spaces. Analyzing domestic and world experience in creating a comfortable urban environment, we can conclude that this problem is relevant for most Russian cities.

Keywords: gardening, small towns, city squares, public space, principles of

environment formation.

For citation: Shtanko T.V., Aksenova Z.L. On the issue of conceptual directions of urban squares improvement. On the example of Russia and foreign countries. // Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 260-264.

Площадь — один из важнейших градообразующих элементов, задающий тон целому району, предопределяющий назначение близлежащих территорий. Разные по форме, архитектурному и функциональному наполнению, назначению (торговые, вокзальные, театральные, площади перед общественными зданиями, транспортные, кафедральные, соборные и др.) — все они представляют собой центры притяжения больших масс людей, являясь одновременно и рекреационной, и развлекательной, и культурно-исторической, и даже деловой зоной.

В современном градостроительстве городские площади делятся на два основных типа: пешеходные и транспортные.

Пешеходные площади могут быть:

- главные (торжественно-парадные, дворцовые);
- общественно-административные (центральные, районные);
- торговые;
- театральные;
- мемориальные;
- соборные;
- садово-парковые.

Транспортные также имеют специальное назначение:

- привокзальные;
- предзаводские;
- предстадионные и т.д.

Озеленение, спроектированное на площади, организует потоки движения пешеходов, создает зонирование территории, отделяет активный и тихий отдых.

Существуют следующие приемы озеленения площадей:

- периметральное;
- партерное;
- высокие насаждения в центре площади;
- смешанное

При проектировании площадей необходимо ответственно подходить к формированию пешеходных маршрутов, при необходимости парковок и велодорожек. Также стоит связывать площадь с окружающим пространством, обращая внимание на стиль и другие особенности окружающей среды.

Необходимо в первую очередь решить такие задачи, как:

- обеспечение безопасное передвижение людей, разделение пешеходных и

транспортных пространств

- формирование открытых и полуоткрытых пространств для отдыха
- проектирование пыле и шумозащитного озеленения на территории
- обустройство мест для тихого и активного отдыха, мест для непродолжительной остановки прохожих
- формирование среды с различными сценариями использования территории
- разработка единого дизайн-кода территории

Международный опыт свидетельствует об использовании подземных паркингов под территорией площади. В таком случае для людей отводится гораздо большее количество пространства для отдыха и комфортного перемещения по пешеходной территории.

Несомненно, что главным принципом работы с территорией, является функциональное зонирование, это метод рациональной организации и использования пространства территории города, парка, частного пространства и т. д. Позволяет определить условные границы и режимы использования отдельных функциональных зон. Физические границы функциональных зон открытых пространств определяются на основе свойств и характеристик пространства, выявленных в процессе анализа. Количество и глубина выделения функциональных зон определяют иерархию деления пространства, что способствует рациональному использованию пространства и его частей. Соответственно, основными задачами функционального зонирования будет:

- определение типологии и количества функциональных зон, которые необходимо расположить в данном пространстве с учётом социальных и экономических ограничений, а также предпосылок перспективного развития;
- привязка функциональных зон и (или) их типов к конкретным элементам пространства и формирование его предварительного функционального зонирования;
- оптимизация режима использования пространства в пределах разнотипных функциональных зон.

Важность открытых городских пространств сложно переоценить. Зеленые зоны и водные устройства общественных площадей помогают улучшить экологические условия городской среды. Качественно спроектированные пространства повышают визуальную ценность городской среды, оказывают положительное психологическое воздействие.

Примеры решения важнейших задач при проектировании площади мы рассмотрим на рис.1. На данном рисунке представлены реализованные объекты России и других стран.



Рис.1. Анализ отечественных и международных проектов благоустройства городских площадей.

Таким образом, в данной статье мы рассмотрели несколько типов общественных площадей и определили, какие приемы в каждом примере создают комфортные условия для пребывания на этой территории.

Основные из них:

- верно подобранные приемы озеленения, такие как защитное периметральное озеленение от шума и пыли, высокие насаждения в центре площади для создания открытых, закрытые пространств, разделения территории на функциональные зоны, а также смешанное озеленение
- создание качественного функционального зонирования, предусматривающего не только внутренние функциональные связи проектируемого ландшафтного объекта, но и его включенность в общий контекст окружающего пространства. Для разработки проекта целевого пространства будет востребован принцип функциональных связей и визуальных ориентиров. Они позволят уже на этапе концептуального проектирования понимать конструкцию ландшафтно-архитектурной композиции, а также выделить отдельные структурные узлы для подбора типовых и аналоговых решений.
- обеспечение безопасности для пешеходов, созданное с помощью разграничения пространства для машин и людей, установки парковочных столбиков
- создание единого дизайн-кода территории, например, создание паттерна для проектируемой территории, использование определенных рисунков в мощении, выбор определенного колористического решения и малых архитектурных форм
- организация мест для проведения мероприятий, таких как площадки для ярмарок, общественных мероприятий (концертов, празднований дня города, Нового года и других праздников)

Список источников

1. Интернет-платформа по ландшафтной архитектуре на английском языке: Landezine: Landscape Architecture Platform <http://landezine.com> (дата обращения: 16.04.2023)

2. Международный архитектурный интернет-ресурс ArchDaily <https://www.archdaily.com/office/turenscape> (дата обращения: 16.04.2023)

3. Архитектурные идеи: сайт. — URL: <https://architecturalidea.com/architecture-blog/svodnaja-tipologija-ploshhadej-pofunkcii-vremeni/> (дата обращения: 16.04.2023)

4. Сродных, Т. Б. ТЕОРИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ / Т. Б. Сродных, Е. О. Карелина, Л. В. Булатова. — Екатеринбург: Редакционно-издательский отдел УГЛТУ, 2016. — 28 с.

Научная статья
УДК 712.00

Архитектурно-ландшафтная организация территории УК 2 Вавиловского университета

Анастасия Сергеевна Щербина¹, Олеся Азарова Валентиновна²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹astasiasher@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-1095-3344>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. Статья посвящена изучению и анализу особенностей озеленения и благоустройства высших учебных заведений. Высшие учебные заведения представляют собой территориальные комплексы, отделенные от жилой и промышленной застройки и являются зонами строго ограниченного доступа. Территории этих образовательных учреждений имеют определенную специфику озеленения и благоустройства, поэтому следует рассматривать их архитектурно-планировочную структуру и проводить комплексный анализ.

В ходе исследования проведен предпроектный анализ территории УК 2 Вавиловского университета в городе Саратов, даны рекомендации по благоустройству и озеленению территории.

Ключевые слова: высшие учебные заведения, озеленение, благоустройство, комплексный анализ территории

Для цитирования: Щербина А.С., Азарова О.В. Архитектурно-ландшафтная организация территории УК 2 Вавиловского университета// Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 265-268.

Original article

Features of landscaping and improvement of higher educational institutions

Anastasia Sergeevna Shcherbina¹, Olesya Azarova Valentinovna²

^{1, 2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹astasiasher@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-1095-3344>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. Higher useful use of territorial complexes, separated from residential and industrial buildings and are strictly limited access. The territories in which studies are carried out cover the specifics of landscaping and landscaping, so their architectural and planning environment should be selected and a comprehensive analysis should be carried out.

In the course of the study, a pre-project analysis of the territory of 2 educational building of Vavilov University in the city of Saratov was carried out, recommendations were given for landscaping and landscaping.

Keywords: higher educational institutions, landscaping and landscaping, comprehensive analysis of the territory

For citation: Shcherbina A.S., Azarova O.V. Architectural and landscape organization of the territory of the CC 2 of Vavilov University// Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 265-268.

Высшие учебные заведения представляют собой территориальные комплексы, отделенные от жилой и промышленной застройки и являются зонами строго ограниченного доступа. В их состав входят университеты, академии и институты различного профиля. Территории этих образовательных учреждений имеют определенную специфику озеленения и благоустройства, поэтому следует рассматривать их архитектурно-планировочную структуру и проводить комплексный анализ [1].

Для снижения загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом в центральной части г. Саратова необходимо увеличивать количество насаждений, так как древесно-кустарниковые насаждения снижают запыленность воздуха и вредную концентрацию газов в нем, уменьшают уровень шума, способствуют образованию воздушных потоков, выделяют фитонциды. Кроме основных объектов озеленения города Саратова, существенный вклад в снижение техногенной нагрузки вносят территории учебных заведений Вавиловского университета, так как они являются важными градостроительными единицами и занимают большие площади. На фоне этого озеленение и благоустройство корпусов университета приобретает большое значение в формировании и оздоровлении городской среды [2,5].

Система озеленения и благоустройства должна учитывать климатические, экологические, социально-экономические факторы, обращается внимание на расположение территории в системе населенного пункта. Целевое назначение элементов озеленения должно соответствовать данной территории. Объекты композиции должны гармонично сочетаться и дополнять друг друга, следует избегать хаотичных посадок деревьев и кустарников. Подбор ассортимента растений производится на основе декоративных качеств насаждений, их санитарно-гигиенических свойств, долговечности и устойчивости в условиях городской среды [3].

Архитектурно-ландшафтная организация территории университета является его визитной карточкой и формирует идентичность учебного заведения. При благоустройстве территории важен комплексный подход, необходимо учитывать стилистику и историю зданий и сооружений. Особое внимание при организации территории следует уделять малым архитектурным формам, мощению и освещению [4].

Объектом исследования послужила территория УК 2 Вавиловского университета в городе Саратов, которая имеет площадь 2,65 га и ограничена ул. Советская, ул. Им. Чапаева и Мирным переулком. В ходе исследования проведен предпроектный анализ территории: анализ функционального зонирования, анализ пространственной структуры, композиционный анализ, анализ пешеходных и транспортных связей, анализ инсоляционного режима, инвентаризация. А так же разработан генеральный план и даны рекомендации по благоустройству и озеленению данного объекта.

Изначально одно из зданий университета было дореволюционным Коммерческим училищем, возведенным по проекту архитектора Алексея Салько. В соседнем здании располагалось благотворительное учреждение. В первой половине двадцатого века в институте научной и педагогической деятельностью занимался Николай Иванович Вавилов.

Особенностью современного состояния территории является отсутствие качественного благоустройства и идейного содержания, а возможность организации пространства как места для общения, прогулок, осуществления учебной деятельности используется не эффективно. Главным объектом притяжения служит памятник “Хлеб всему голова” расположенный на площадке у главного входа в учебный корпус. В композиции памятника представлена сельская семья со снопом пшеницы и хлебом.

На территории выделены следующие функциональные зоны: учебная зона, зона автомобильного движения, буферная зона, зона пешеходного движения, зона парковки, селитебная зона, хозяйственная зона, зона зеленых насаждений, спортивная зона. На долю открытых пространств приходится 51,33 %, полуоткрытых - 6,61 % и закрытых - 43,06 % всей территории.

По данным инвентаризации древесно-кустарниковая растительность находится в хорошем состоянии, средний возраст древесных пород колеблется в пределах от 10 лет до 40 лет. Основной ассортимент представлен каштаном конским обыкновенным, ясенем обыкновенным, можжевельником казацким, можжевельником скальным, елью обыкновенной, елью голубой, туей западной. Единичные породы представлены березой повислой, тополем черным. Данные породы характеризуются устойчивостью и долговечностью в данных природных условиях, хвойные насаждения обладают круглогодичным декоративным эффектом. Необходимо провести мероприятия по уходу за древесно-кустарниковой растительностью и улучшению состояния газона. Следует увеличить площадь озеленения и разнообразить ассортимент насаждений [6].

Символом проекта является пшеница как отсылка на сельскохозяйственный уклон университета и на деятельность Н. И. Вавилова. Так же пшеница изображена на логотипе университета, представлена в композиции памятника. Проектирование экстенсивного озеленения кровли - отсылка на сельскохозяйственное поле с различными культурными растениями. Малые архитектурные формы, мощение, ассортимент растений подобраны так, чтобы они гармонично отражались в общей концепции проекта.

Озеленение и благоустройство УК 2 Вавиловского университета направлено на создание такой территории, которая будет отражать в себе культуру и ценности данного учебного заведения. С учетом специфики объекта, в условиях имеющейся плотной застройки, увеличение озеленяемых площадей затруднительно. На территории университета запроектированы альтернативные приемы озеленения, такие как экстенсивное озеленение кровли здания, вертикальное озеленение, строительство парковок с водопоглощающими покрытиями, мобильное озеленение. Единая архитектурно-пространственная среда формирует идентичность вуза и первое впечатление об организации. Озеленение и благоустройство учебного заведения производится с учетом специфики размещения в структуре города. На территории вуза зеленые насаждения играют важную эстетическую роль, обеспечивают психологический комфорт всем участникам учебного процесса и формируют городскую среду в целом.

Список источников

1. Максименко, А. П. Ландшафтное проектирование: учебник для вузов / А. П. Максименко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с.
2. Устойчивое строительство и городской дизайн: учебное пособие / составители А. Л. Гельфонд [и др.]. — Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. — 36 с.
3. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование / О. Б. Сокольская, А. А. Вергунова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 122 с.
4. Храпач, В. В. Ландшафтный дизайн: учебник для вузов / В. В. Храпач. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 27 с.
5. О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2021 году: доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области. Саратов, 2020. 201 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.minforest.saratov.gov.ru/info/?SECTIONID =65 &ELEMENT_ID=2461. — (Дата обращения: 08.04.23).
6. Методика оценки экологического состояния зеленых насаждений общего пользования Санкт-Петербурга: распоряжение Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности правительства Санкт-Петербурга от 03.02.2022 № 17-р [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/leningradskaya/xgpostanovlenija/z3g.htm>. — (Дата обращения: 08.04.2023).

К вопросу организации системы озеленения г. Саратова

Александр Викторович Юнев¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ yunev@bk.ru <https://orcid.org/0000-0005-4316-7167>

² azarovaov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. Статья посвящена вопросу организации системы озеленения городского пространства с учетом современных условий. Рассматривается вопрос включения защитных лесных насаждений в зеленый каркас города Саратова.

Ключевые слова: система, озеленение, условия, насаждения

Для цитирования: Юнев А.В., Азарова О.В. К вопросу организации системы озеленения г. Саратова //Материалы V национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева. 2023. С. 269-271.

Original article

To the question of the organization of the gardening system of Saratov

Alexander V. Yunev¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ yunev@bk.ru <https://orcid.org/0000-0005-4316-7167>

² azarovaov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. The article is devoted to the organization of the urban landscaping system taking into account modern conditions. The issue of inclusion of protective forest plantations in the green frame of the city of Saratov is being considered.

Keywords: system, landscaping, conditions, plantings

For citation: Yunev A.V., Azarova O.V. On the organization of the gardening system in Saratov //Materials of the V National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor M.A. Dudorev. 2023. P. 269-271.

Городские зеленые насаждения - это системы взаимосвязанных зеленых насаждений. Размещение зеленых насаждений проектируется на стадии генерального планирования и является органичным компонентом городской среды. Городские урбанизированные территории расширяются за счет пригородных зон, ранее использовавшихся для сельского, лесного и промышленного хозяйства. На этих территориях, как правило, уже существуют различные типы защитных лесных насаждений в виде системы озеленения или независимо друг от друга [1, 2, 3, 4].

В силу экономических обстоятельств озеленение городской среды не получило прогрессивного развития, и зеленых насаждений, как правило, не достаточно.

Городские зеленые насаждения классифицируются по различным критериям: согласно классификации И.О. Богова и В.С. Теодоронского [1], зеленые насаждения делятся по региональному (внутригородские и пригородные насаждения, расположенные за пределами городской застройки) и функциональному назначению (общего, ограниченного пользования и специального назначения). Различные категории насаждений имеют различные методы доступа и специфические режимы эксплуатации.

Когда защитные насаждения включаются в состав городских насаждений, их назначение меняется, и на первый план наряду с защитной функцией выходят эстетическая и рекреационная. Первоначально этот тип насаждений относится к категории специального назначения, но после интеграции в систему городского озеленения и улучшения его реконструкцией и повышения эстетической привлекательности он может перейти в группу насаждений общего и ограниченного пользования, частично сохранив свою защитную функцию [1, 3].

Защитные насаждения в городском ландшафте, особенно в виде массивов, расположены в пределах застроенных территорий и используются жителями для краткосрочного и долгосрочного отдыха. Эти насаждения должны отвечать эстетическим и рекреационным требованиям, чтобы обеспечить надлежащий отдых для жителей. При изменении структуры этих насаждений их защитные свойства должны быть сохранены на определенном уровне, так как функции, возложенные на них ранее, не потеряют своей значимости.

Расположение таких насаждений должно быть скорректировано таким образом, чтобы они не противоречили общей концептуальной планировке города. Для того чтобы максимально сохранить защитный пояс, здания можно проектировать внутри системы защитных поясов.

Из всех аспектов воздействия хозяйственной деятельности на климатическую систему концентрация парниковых газов, прежде всего CO₂, в наибольшей степени поддается контролю и регулированию. Зеленые насаждения являются объектами стока и депонирования углерода. Наибольшей способностью депонировать углерод характеризуются сосна обыкновенная – 225,42 т/год, дуб черешчатый – 178,99 т/год, клен

остролистный – 174,56 т/год, вклад остальных древесных пород в депонирование углерода значительно меньше [4].

Расположение г. Саратова в степной зоне с недостаточным озеленением подчеркивает значимость кислородпродуцирующей способности древесных пород. Используя полученные нами показатели ежегодной продуктивности фитомассы в насаждениях в абсолютно сухом состоянии, можно оценить массу поглощения углекислоты и выделения кислорода.

В течение года защитные лесные насаждения, расположенные в черте города, выделяют 3004,63 т кислорода, наибольший вклад в данный процесс вносят насаждения с участием сосны обыкновенной – 935,83 т/год, дуба черешчатого – 496 т/год, клена остролистного – 481,58 т/год. Клен ясенелистный выделяет 183,40 т/год кислорода, ясень ланцетный – 190,34 т/год, остальные породы выделяют кислорода в пределах 63–135 т/год [4].

Недостаток городского озеленения необходимо компенсировать созданием новых и сохранением существующих насаждений. Возможно органичное включение сохраняемых растений в систему озеленения путем их трансформации и повышения эстетической привлекательности. При этом эстетическая привлекательность должна быть повышена при сохранении соответствующего уровня защитной функции. Для повышения рекреационной и эстетической привлекательности сохраняемых лесных насаждений следует проводить лесовосстановительные работы. Проблема недостаточной растительности может быть частично решена путем реконструкции линейных защитных лесных насаждений, включенных в систему городского пространства, вдали от основных дорог и на главных улицах.

Список источников

1. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест: Учеб. Пособие для вузов / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
2. Разаренов А.И. Состояние и рост защитных лесных насаждений Гусельского лесомелиоративного опытного участка [текст]. Лесное хозяйство и защитное лесоразведение.: Саратов, 1983- С.13-21
3. Маттис Г.Я., Павловский Е.С., Калашников А.Ф. и др. Справочник агролесомелиоратора / Г.Я. Маттис, Е.С. Павловский, А.Ф. Калашников и др. [текст] .: Лесн. пром-сть, 1984. – 248 с.
4. Терешкин А.В., Азарова О.В. Состояние защитных лесных насаждений города Саратова [Текст] / А.В. Терешкин, О.В. Азарова // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения: Сборник научных статей. Вып. 9.- Саратова, 2006.- с.65-68
5. Инвентаризация зеленых насаждений г. Саратова [текст]. Книга 1.: Саратов, 1998-С.107-110

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дудорев Матвей Акимович. Жизненный путь ученого...</i>	3
<i>Айрапет Шмавович Айрапетян</i> Анализ использования и обоснование выбора материалов для создания рокариев в условиях города Саратова	6
<i>Диана Олеговна Алманова, Лиана Борисовна Орлова, Юлия Владимировна Граница</i> Рабочая концепция для благоустройства резиденции Деда Мороза в с. Кукнур Республики Марий Эл	10
<i>Светлана Владимировна Арестова</i> Дендрарий ФГБНУ ФАНЦ Юго-Востока как центр интродукции и пропаганды биологических и экологических знаний в Саратовском Поволжье	15
<i>Виктория Сергеевна Баженова, Александр Валериевич Терешкин</i> Применение клена в системе озеленения населенных пунктов Саратовской области	20
<i>Дарья Николаевна Бойцова, Олеся Валентиновна Азарова</i> Сравнительный анализ современных тенденций развития пришкольных территорий России и стран дальнего зарубежья	26
<i>Ольга Викторовна Булкина, Татьяна Александровна Андрушко</i> Отечественный опыт использования видов роз в озеленении	30
<i>Алексей Анатольевич Володькин</i> Восстановление дубрав на территории Камешкирского лесничества Пензенской области	34
<i>Дарья Павловна Гераськина, Олеся Валентиновна Азарова</i> Современное озеленение объекта ограниченного пользования	39
<i>Евгений Александрович Голыш, Дмитрий Анатольевич Маштаков</i> Вегетативное размножение павловнии войлочной (<i>Paulownia tomentosa</i> L.) в закрытом грунте степи Саратовского Правобережья	43
<i>Алина Игоревна Горбунова</i> Альтернативный метод озеленения на примере жилого комплекса «Энгельс-Сити» г. Энгельса	47
<i>Анна Викторовна Глубокова, Александр Валериевич Терешкин</i> Современные проблемы озеленения и благоустройства пришкольных участков в малых населенных пунктах Саратовской области	52
<i>Арина Александровна Гурьянова, Олеся Валентиновна Азарова</i> Особенности озеленения и благоустройства учебных опытных хозяйств	56
<i>Павел Алексеевич Данилин, Александр Валериевич Терешкин</i> Оценка возможности использования крышного озеленения в городе Саратове	59
<i>Ксения Александровна Данилина, Александр Валериевич Терешкин</i> Анализ и современные проблемы озеленения и благоустройства пришкольных участков в Октябрьском районе города Саратова	63
<i>Ирина Юрьевна Драгункина, Александр Валериевич Терешкин</i> Современное состояние и перспективы развития бульваров и скверов в г. Саратове	67
<i>Дмитрий Владимирович Есков, Петр Николаевич Проездов, Александр Владимирович Розанов</i> Закономерности воздействия	

агролесомелиоративных приемов на эрозию южного чернозема по типам агроландшафта	73
<i>Дмитрий Владимирович Есков, Петр Николаевич Проездов</i> Почвозащитная и экономическая оценка противоэрозионной агrolесомелиорации по типам агроландшафта	84
<i>Валерия Николаевна Ефремкина, Ростислав Сергеевич Захаров</i> Породный состав, встречаемость и густота подроста под пологом широколиственных лесов урочища «Денежный» природного парка «Кумысная поляна»	90
<i>Яна Константиновна Жук, Александр Валериевич Терешкин, Олеся Валентиновна Азарова</i> Видовые точки в ландшафтном проектировании	94
<i>Ольга Владимировна Земцова, Юлия Владимировна Граница</i> Анализ озеленения сквера молодежный в городе Новочебоксарск	98
<i>Наталья Евгеньевна Иванова, Александр Иванович Довганюк</i> Элементы технологии создания миксбордеров из травянистых многолетников в условиях мегаполиса	104
<i>Константин Владимирович Карнаухов, Дмитрий Анатольевич Маштаков</i> Контейнерное выращивание клюквы в закрытом грунте степи Саратовского Правобережья	109
<i>Ксения Олеговна Коваленко, Олеся Валентиновна Азарова</i> Анализ разнообразия ассортимента и доли цветников на территориях общего пользования в г. Саратове	114
<i>Ксения Олеговна Коваленко, Олеся Валентиновна Азарова</i> Сравнительный анализ исторического и современного облика цветника в городе Саратове	118
<i>Ирина Николаевна Ковалевич, Олеся Валентиновна Азарова</i> Применение хвойных пород в ландшафтной архитектуре городов	122
<i>Валерия Александровна Ковтун, Татьяна Александровна Андрушко</i> Некоторые аспекты применения древесно-кустарниковой растительности и цветочных культур в озеленении территорий образовательных учреждений на примере МОУ «СОШ № 9» г. Энгельса	126
<i>Максим Анатольевич Козаченко, Александр Владимирович Великанов, Павел Сергеевич Халин</i> Влияние лесных пожаров на мёртвый напочвенный покров липняков Саратовской области	130
<i>Екатерина Александровна Кондрашова, Татьяна Александровна Андрушко</i> Применение ассортимента древесных и кустарниковых пород при организации санитарно-защитных зон промышленных предприятий	135
<i>Анастасия Эдуардовна Коннова, Сергей Владимирович Кабанов</i> Разработка геоинформационной системы Пригородного участкового лесничества Саратовского лесничества	141
<i>Владислав Евгеньевич Коржавин, Сергей Владимирович Кабанов, Николай Геннадиевич Берлин</i> Флористическое сходство лесных	

сообществ юга Приволжской возвышенности Саратовской области, формирующихся на почвах различного гранулометрического состава	147
<i>Валерий Васильевич Кузьмичев, Александр Вячеславович Лебедев, Владимир Викторович Гостев</i> Образующая стволов деревьев сосны в таблицах А.А. Крюденера	153
<i>Анастасия Сергеевна Курочкина, Александр Валериевич Терешкин</i> Оснащение современным уличным оборудованием детских общеобразовательных учреждений	157
<i>Александр Вячеславович Лебедев</i> Динамика запасов в культурах сосны разной начальной густоты в условиях Лесной опытной дачи Тимирязевской академии	163
<i>Жанна Олеговна Майорова, Юлия Владимировна Ларина, Дмитрий Анатольевич Маштаков</i> Эффективность укоренения кустарников рода <i>Spiraea</i> в условиях закрытого грунта УНПК «Агроцентр» Вавиловского университета	167
<i>Андрей Павлович Мелешко, Александр Сергеевич Михайлов, Алиса Михайловна Самсонова, Дмитрий Владимирович Есков, Евгений Вячеславович Самсонов</i> Сравнительный анализ основных изменений в методиках зимнего маршрутного учета 2021 и 2022 годов	171
<i>Влада Александровна Мирошникова, Александр Валериевич Терешкин</i> Благоустройство и наполнение малыми архитектурными формами скверов города Саратова	177
<i>Намдалмаа Буяновна Монгуш, Владислав Евгеньевич Коржавин</i> Орографические условия памятника природы «Буркинский лес» по результатам анализа 3-D модели рельефа местности	185
<i>Татьяна Васильевна Московкина, Елена Андреевна Медведкова</i> Анализ состояния древесно-кустарниковых растений на территории школы № 6 в г. Волжск	190
<i>Юлия Вадимовна Панина, Александр Валериевич Терешкин</i> Сравнение защитных ограждений водных объектов в городах России	196
<i>Алена Игоревна Почиталина, Александр Валерьевич Терешкин</i> Анализ функционального наполнения парков при проектировании на основе социальных запросов населения	201
<i>Ольга Николаевна Резчикова, Наталья Алексеевна Трушева</i> Редкие орхидеи на территории перспективного природного парка Никитино (балка Капустина) Краснодарского края	206
<i>Мария Григорьевна Савинова, Саида Мугдиновна Тюльпарова</i> Исследование вредителей и болезней тополя пирамидального в посадках города Майкопа	210
<i>Денис Алексеевич Симонов, Татьяна Александровна Андрушко</i> Принципы озеленения и благоустройства транспортных развязок на примере территории, прилегающей к дорожному разворотному кольцу по улицам Аэропорт и Усть-Курдюмская города Саратова	214
<i>Яков Анатольевич Слободин</i> Фрагментация лесного массива Волго-	

Карамышского ландшафтного района Саратовской области	220
<i>Юлия Алексеевна Стародубова, Андрей Павлович Мелешко, Александр Сергеевич Михайлов, Андрей Александрович Егоров</i> Краткий обзор основных видов копытных охотничьих животных, используемых в вольерном хозяйстве в европейской части России	225
<i>Екатерина Андреевна Трепалина, Елена Андреевна Медведкова</i> Возможности проектирования экологического маршрута по территории в БСИ ПГТУ для привлечения посетителей	230
<i>Раиса Алексеевна Третьякова, Оксана Валерьевна Паркина, Ольга Евгеньевна Якубенко</i> Рекреационный ресурс дендрария Новосибирского ГАУ	236
<i>Павел Борисович Филиппов</i> Радиальный прирост дуба черешчатого в системе лесных полос «Тамбовские посадки» Екатериновского района	240
<i>Полина Сергеевна Хлопова, Татьяна Александровна Андрушко</i> Современное состояние и основные аспекты реконструкции сквера «Заводской» города Саратова	245
<i>Татьяна Вячеславовна Чебакова, Александр Валериевич Терешкин</i> Современные аспекты реконструкции жилых микрорайонов города Саратова	250
<i>Сергей Анатольевич Чистяков, Александр Вячеславович Лебедев</i> Динамика лесопокрытых площадей Костромской области	256
<i>Татьяна Викторовна Штанько, Зоя Леонидовна Аксенова</i> К вопросу концептуальных направлений благоустройства городских площадей. На примере России и зарубежных стран	260
<i>Анастасия Сергеевна Щербина, Олеся Азарова Валентиновна</i> Архитектурно-ландшафтная организация территории УК 2 Вавиловского университета	265
<i>Александр Викторович Юнев, Олеся Валентиновна Азарова</i> К вопросу организации системы озеленения г. Саратова	269

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ

V Национальной конференции

по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов
в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии,
посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева
15-19 мая 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова»

410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.

Компьютерная верстка Т.А. Андрушко

ISBN 978-5-00207-289-7



9 785002 072897 >

Подписано в печать 07.06.2023

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 16,04. Тираж 250 экз. Заказ № 2456-23.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
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