

Газон в Санкт-Петербурге: предпочтения жителей

Отчет по результатам онлайн-опроса жителей города Санкт-Петербурга

Актуальность

В современном мире газоны являются важной частью экосистем городов и встречаются во многих странах мира. Они озеленяют городскую среду и создают удобные общественные и частные открытые пространства. Газоны оказывают значительное влияние на городской пейзаж как один из неотъемлемых элементов зеленых насаждений и важная часть жизни людей (Ignatieva, et al., 2017).

Газоны обеспечивают полный спектр экосистемных услуг, таких как регулирование круговорота воды за счет инфильтрации, смягчение эффекта городского острова тепла за счет транспирации и испарения, обеспечение более прохладного микроклимата. Еще одной важной экосистемной услугой газонов является обеспечение среды обитания для некоторых видов городской фауны, а также поддержка почвенных организмов (Ignatieva, et al., 2020).

Однако наиболее признанной экосистемной услугой газонов, все-таки является культурный аспект. Газоны играют важную эстетическую роль для городских территорий. Прежде всего, газоны украшают ландшафты всех видов - от промышленного до садово-паркового (Двадцатова, 2019). Также газоны обеспечивают городским жителям рекреационные и психологические преимущества.

Сегодня в городских зеленых насаждениях преобладают два контрастирующих типа управления газонами: часто скашиваемые газоны и менее интенсивно скашиваемые, почти естественные, высокотравные луга (Lampinen et al., 2021).

Существующие научные исследования подтверждают природоохранную ценность высокотравных лугов, что позволяет считать их многообещающим инструментом для сохранения городского биоразнообразия

(Lampinen et al., 2021). Также считается, что классический стриженный декоративный газон оказывает отрицательное воздействие на экологию. Он требует значительных затрат энергии — на стрижку, воды — на полив, и выделяет в атмосферу вредные вещества, содержащие азот (Двадцатова, 2019).

Поэтому, учитывая возможные экологические и экономические издержки содержания газонов, а также изменения климата, возникает необходимость в применении новых альтернативных «газонных ландшафтов» в городском планировании, которые могут стать выгодными и устойчивыми альтернативами существующим газонам.

Данное направление исследований актуально для Санкт-Петербурга, где, как отмечено в (Аристов и др., 2020) нарастает проблема сохранения газонов в хорошем состоянии при увеличении рекреационной нагрузки. Наличие таких объективных факторов, характерных для города, как неблагоприятная экологическая обстановка, низкий уровень озеленения, в особенности центральной части города, увеличение рекреационной нагрузки на газоны в садах и парках, дополняется тем, что парковка на тротуарах и газоне была оценена жителями Санкт-Петербурга, как наиболее существенная проблема благоустройства городской среды (Рейтинг проблем городской среды в 2018 году).

Согласно работе Сакулиной и Хныкиной (2019) в 2019 году большой акцент в благоустройстве территорий ставился на озеленение, посадку новых деревьев и кустарников и ремонт газонов.

Однако нераскрытым остается вопрос о том, как жители города Санкт-Петербурга воспринимают газоны, оценивают их значение и какие типы газонов наиболее предпочтительны для них. Исследования, раскрывающие данные вопросы, проводились в Чехии, Эстонии, Финляндии, Швеции, Германии Венгрии, Италии, Испании, Великобритании, Австралии, Новой Зеландии (Ignatieva, et al., 2017; 2020; Lampinen et al., 2021). Учитывая опыт данных стран, было инициировано данное исследование.

Цель исследования оценить социальную роль газонов для города Санкт-Петербурга, в том числе понять отношение жителей города к текущему состоянию газонов, а также их предпочтения в отношении различных типов газонов.

Объект исследования: газоны в городе Санкт-Петербурге.

Предмет исследования: отношение жителей города к газонам в Санкт-Петербурге.

Задачи:

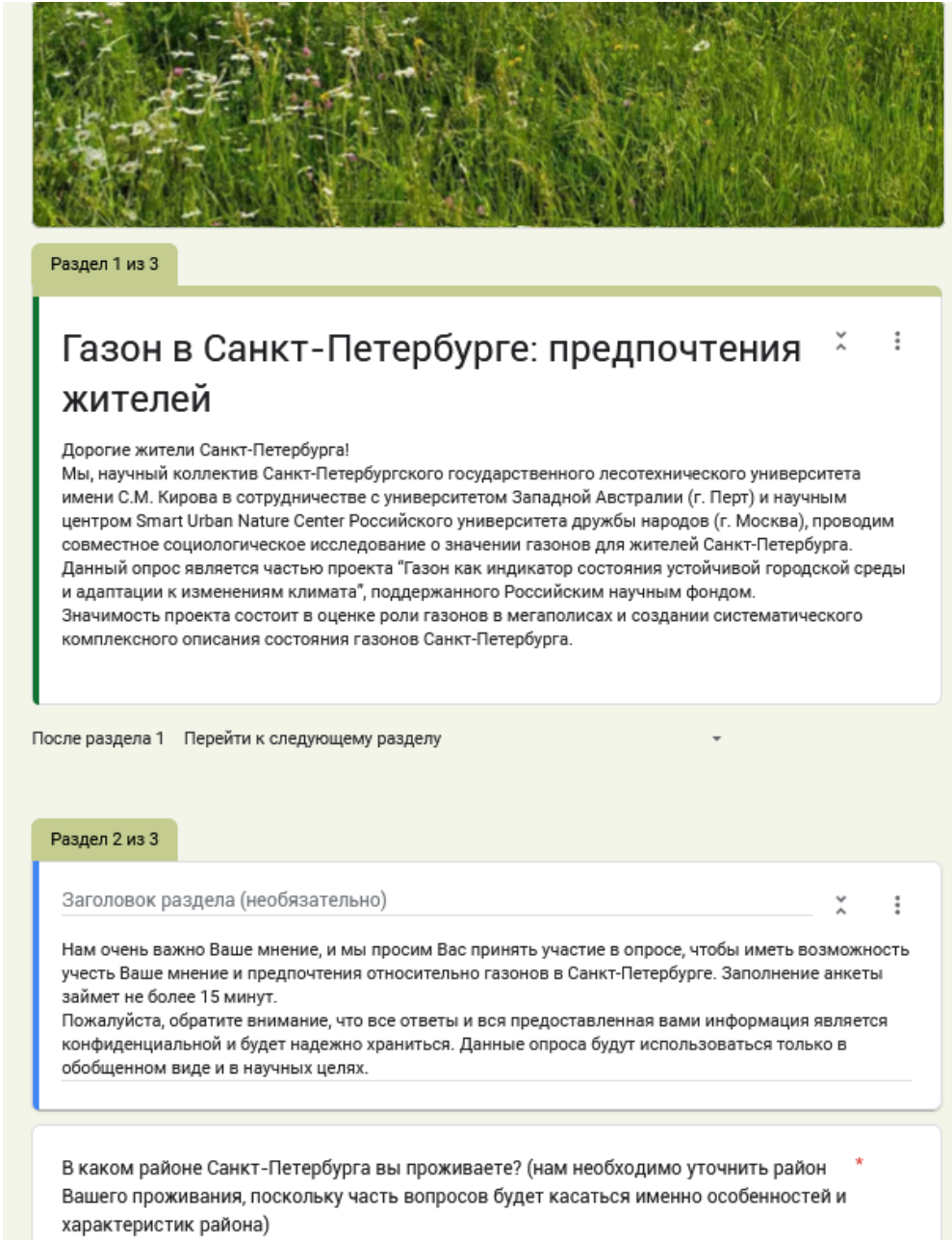
1. Определить степень понимание термина «газон» жителями города.
2. Выявить основные функции и экосистемные услуги газонов в городской среде в понимании жителей города.
3. Понять, как жители оценивают состояние и качество ухода за существующими газонами.
4. Определить основные способы и цели использования газонов жителями Санкт-Петербурга.
5. Оценить как наличие аллергии на цветение трав и(или) злаков влияет на предпочтения относительно типов газонов.
6. Определить предпочтения относительно различных типов газонов.

Методической основой исследования являлся выборочный опрос жителей Санкт-Петербурга. Опрос проводился с помощью онлайн-анкеты (Приложение 1) с использованием Google формы (Рис.1; <https://docs.google.com/forms/d/1EK32TGzZYUQasR5IB82G7CBXU0DXao8RqeIldNt2tR8/edit>) с 11 мая по 25 октября 2022 года. Онлайн анкета включала 23 вопроса различных типов: открытые, с единичным и множественным выбором, с применением шкалы Лайкерта.

Сбор ответов проходил с помощью распространения ссылки на онлайн-анкету в социальных сетях “ВКонтакте” (<https://vk.com/mayaklibspb?w=wall->

[21319121_4182; https://vk.com/wall-157028191_59445](https://vk.com/wall-157028191_59445)) и на сайте проекта <https://lawnla.ru>.

Объем выборочной совокупности составил 429 респондентов. Анализ данных проводился с использованием программного обеспечения SPSS (IBM SPSS v24). Описательный анализ данных включал категоризацию данных, расчет частот ответов на каждый вопрос, а также расчет индексов для определения статистической зависимости ряда переменных.



Раздел 1 из 3

Газон в Санкт-Петербурге: предпочтения жителей

Дорогие жители Санкт-Петербурга!
Мы, научный коллектив Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова в сотрудничестве с университетом Западной Австралии (г. Перт) и научным центром Smart Urban Nature Center Российского университета дружбы народов (г. Москва), проводим совместное социологическое исследование о значении газонов для жителей Санкт-Петербурга. Данный опрос является частью проекта "Газон как индикатор состояния устойчивой городской среды и адаптации к изменениям климата", поддержанного Российским научным фондом. Значимость проекта состоит в оценке роли газонов в мегаполисах и создании систематического комплексного описания состояния газонов Санкт-Петербурга.

После раздела 1 [Перейти к следующему разделу](#)

Раздел 2 из 3

Заголовок раздела (необязательно)

Нам очень важно Ваше мнение, и мы просим Вас принять участие в опросе, чтобы иметь возможность учесть Ваше мнение и предпочтения относительно газонов в Санкт-Петербурге. Заполнение анкеты займет не более 15 минут.
Пожалуйста, обратите внимание, что все ответы и вся предоставленная вами информация является конфиденциальной и будет надежно храниться. Данные опроса будут использоваться только в обобщенном виде и в научных целях.

В каком районе Санкт-Петербурга вы проживаете? (нам необходимо уточнить район *
Вашего проживания, поскольку часть вопросов будет касаться именно особенностей и характеристик района)

Рисунок 1. Онлайн-анкета (опросник), “Газон в Санкт-Петербурге: предпочтения жителей”, разработанная на платформе Google

Анализ результатов представлен в пяти основных разделах:

1. Описание выборочной совокупности исследования.
2. Газон и его основные функции в понимании жителей города Санкт-Петербурга.
3. Состояние и качество ухода за существующими газонами глазами жителей Санкт-Петербурга.
4. Основные способы и цели использования газонов жителями Санкт-Петербурга.
5. Предпочтения жителей Санкт-Петербурга относительно различных типов газонов.

Результаты исследования

1. Описание выборочной совокупности исследования

В выборке с представлены респонденты, проживающие во всех 17 районах города Санкт-Петербурга (Рис. 2). Основную часть выборочной совокупности составили жители 4 районов: Выборгский район – 26,3%; Калининский район – 13,1%; Приморский район – 10,7%; Кировский район – 8,6% респондентов.

Основную часть выборки составили женщины (81,6%), в то время как доля мужчин составила 18,4% (Рис. 3). Наиболее представлены среди респондентов две возрастные группы: 25-34 лет (27,5%) и 35-44 лет (29,4%). Опрошенные в возрасте 45-54 лет составили 19,8% выборки, а в возрасте 18-24 лет и 55-64 лет по 10,7%. Наименее представлена группа респондентов старше 65 лет – 1,9% (Рис. 3).

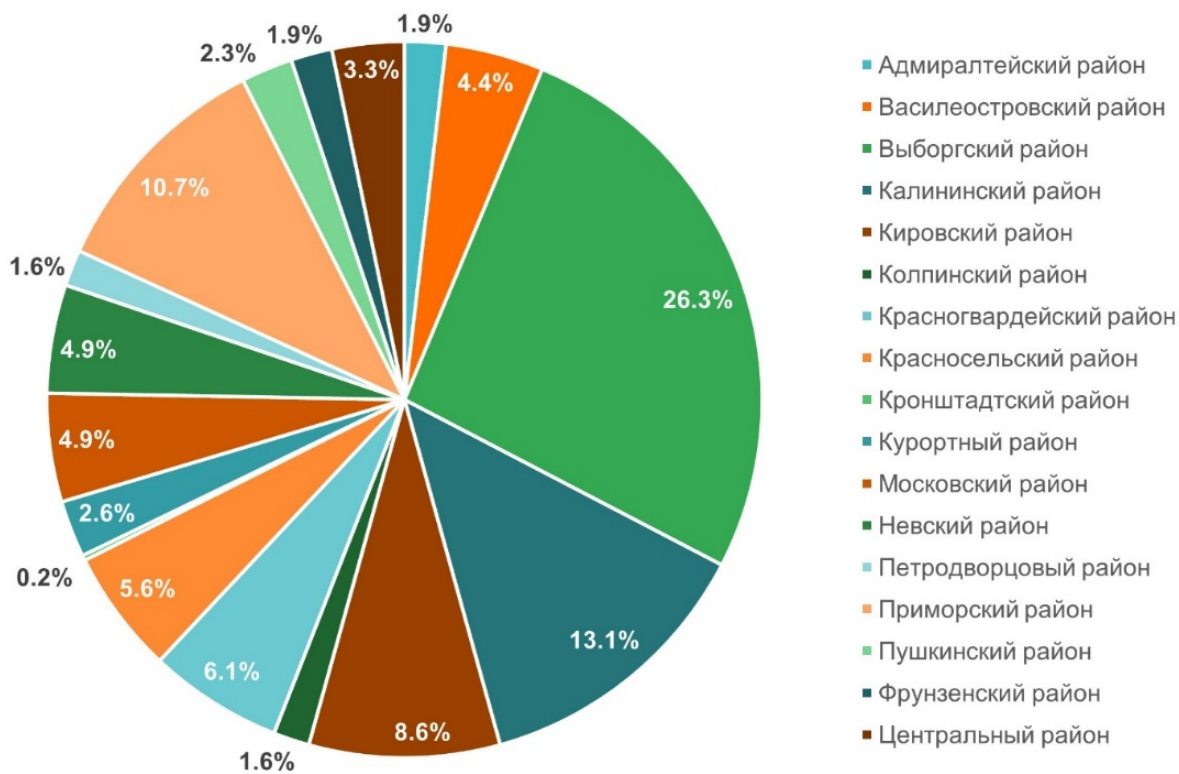


Рисунок 2. Место проживания респондентов.

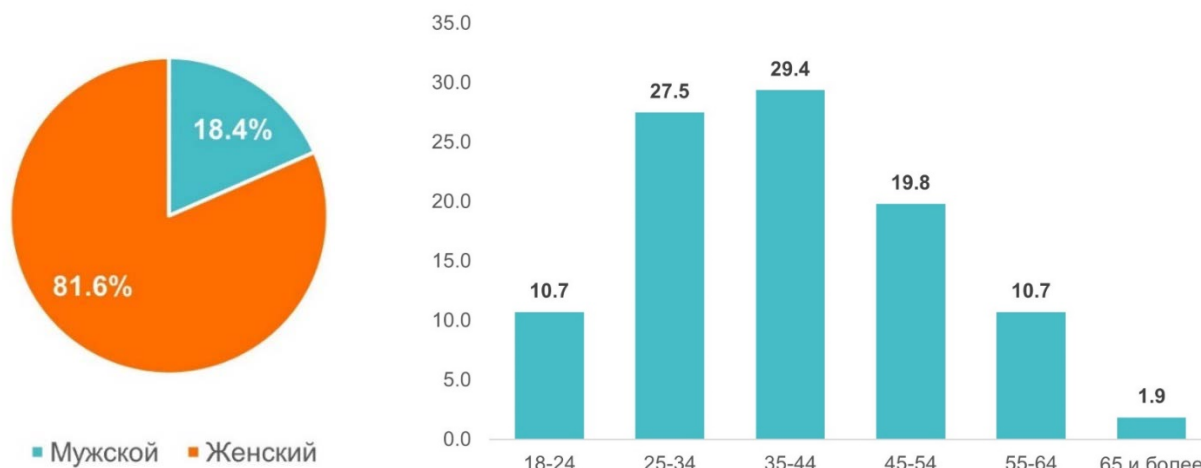


Рисунок 3. Пол (слева) и возраст (справа) респондентов.

Среди опрошенных наибольшее количество работают полный рабочий день (58,1%), или неполный рабочий день (9,9%), а также являются

самозанятыми (1,9%). 10,1% респондентов учатся (являются студентами), 7,1% – находятся в отпуске по уходу за ребенком, 4,9% - ведут домашнее хозяйство, 0,7% – безработные. На пенсии находятся 7,3% опрошенных (Рис. 4).

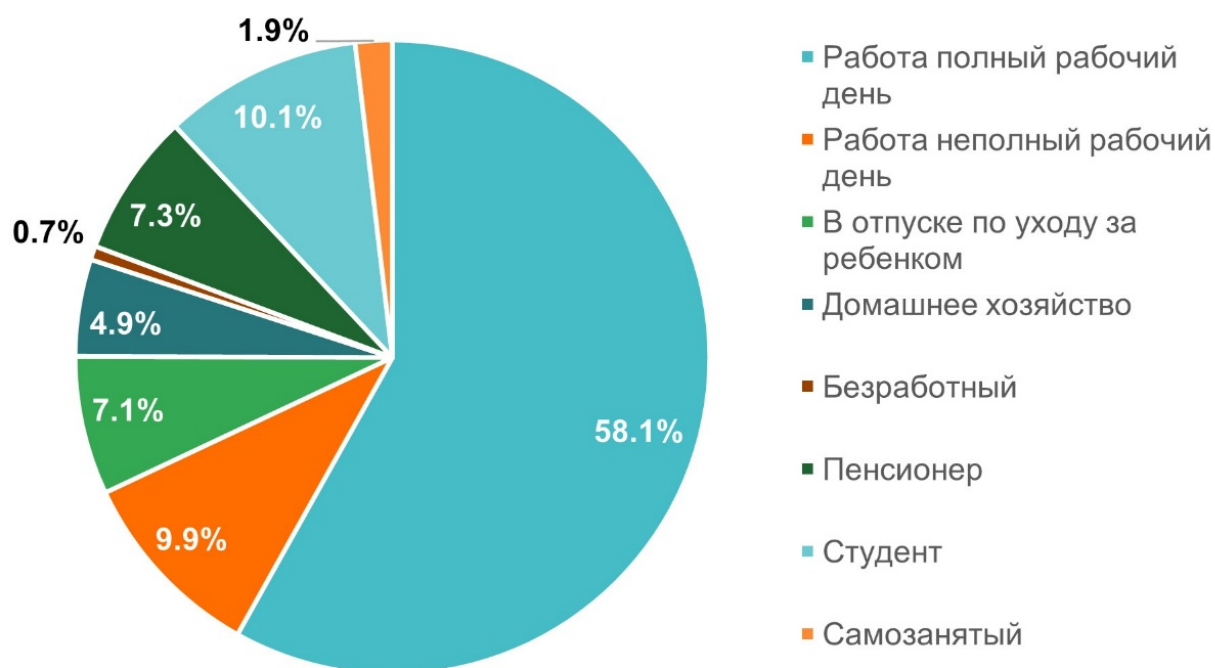


Рисунок 4. Социальный статус респондентов.

Наибольшее число опрошенных имеют высшее образование – 78,6%, либо неоконченное высшее – 1,2% (Рис. 5). Среднее специальное (профессиональное) образование получили 10,5% респондентов, среднее общее образование – 5,1%, неполное среднее или ниже – 0,2%. У 4,4% респондентов есть ученая степень.

Среди опрошенных в квартире проживают абсолютное большинство – 95,3%, в то время как 3,8% - в частном доме и 0,9% - в общежитии (Рис. 6).

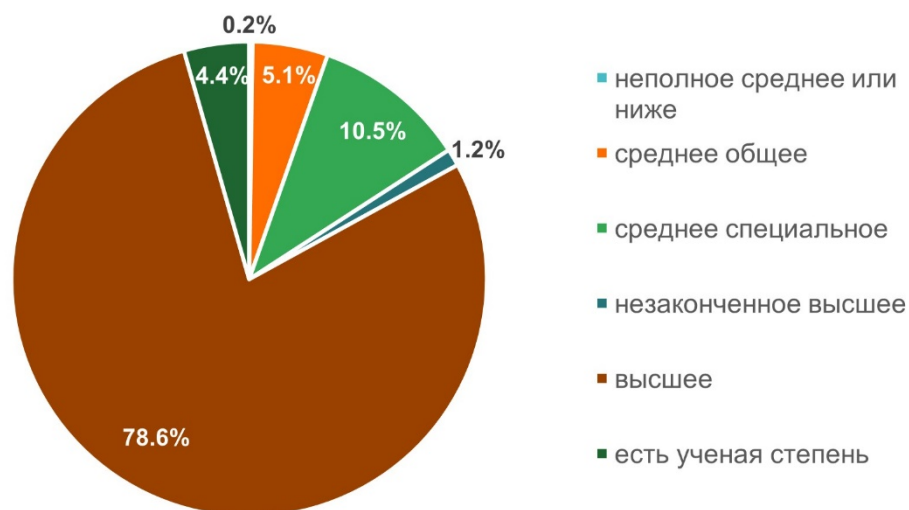


Рисунок 5. Уровень образования респондентов.



Рисунок 6. Место проживания Респондентов.

2. Газон и его основные функции в понимании жителей города Санкт-Петербурга.

При ответе на вопрос о том, что такое газон и как можно его описать, жители Санкт-Петербурга говорили в основном о 5 категориях: основные элементы (составные части газона); характеристики газона (с использованием

прилагательных); какой уход за газоном должен или не должен иметь место; чем не является газон (противопоставление) и основные функции газона.

Говоря о составных элементах газона (Рис. 7), часто упоминались такие обобщения, как зеленая зона или растения, а также разные формы наименования зеленых насаждений. Наиболее популярными среди растений стали травы и травянистые растения, а также цветы и кустарники. В некоторых ответах встречались другие элементы: почвы, дренаж и даже скульптуры, и малые архитектурные формы (МАФы).

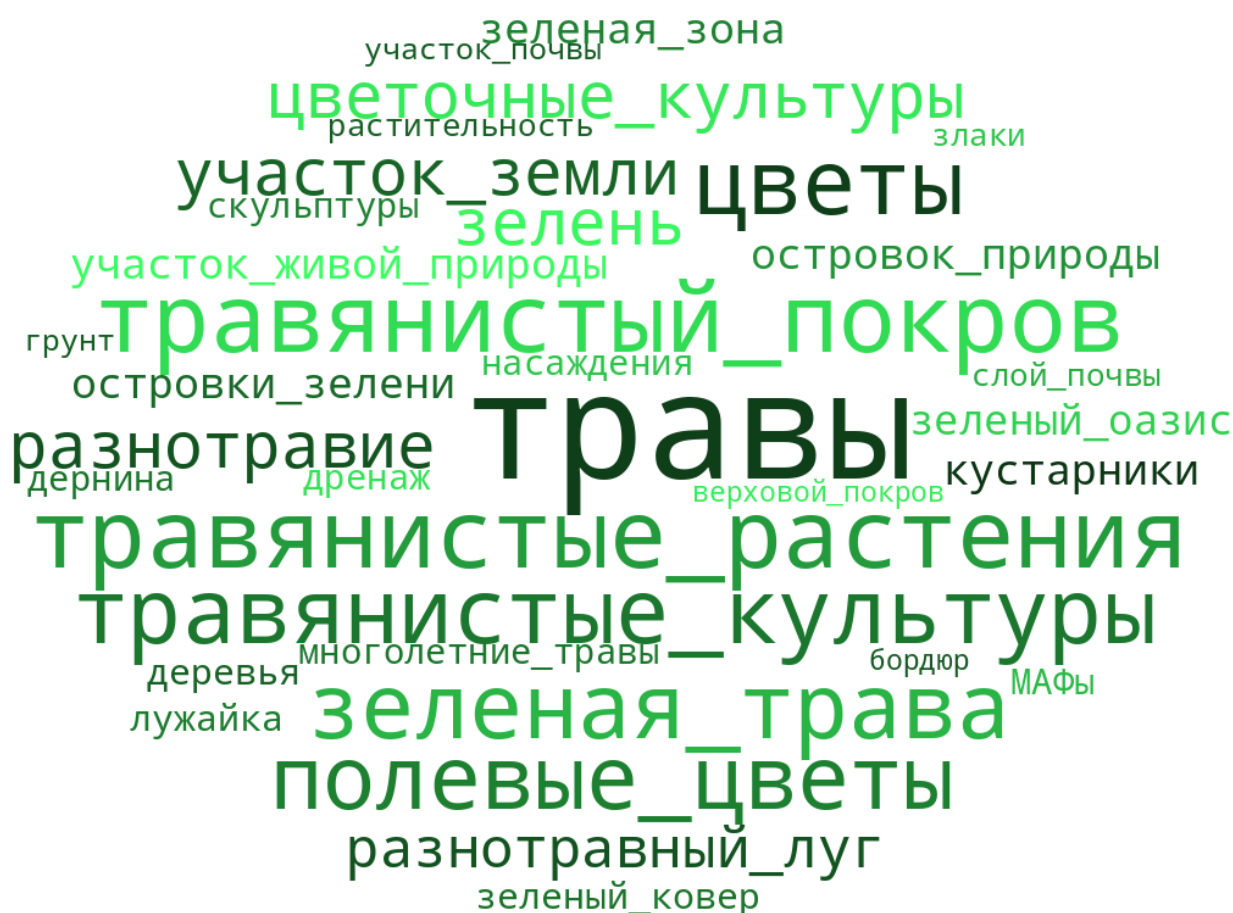


Рисунок 7. Основные элементы газонов, названные респондентами.

Основные положительные характеристики газонов представлены на рисунке 8. Эти описания использовались чаще в формате описания, какой газон должен быть. Они включают довольно яркие прилагательные, как в отношении внешнего вида (густой, плотный, красивый, сочный, ровный), так и форм содержания и ухода (ухаженный, засаженный, огороженный, ровный,

дорогостоящий). Отдельно стоит отметить такие описания, как устойчивый, здоровый, функциональный, что говорит о дополнительных запросах к газону, как элементу городской экосистемы.

Одновременно с этим, некоторые определения строились в формате, каким газон быть не должен. Обобщенно они касаются внешнего вида газона (выгоревший от солнца, с проплешинами, открытый грунт, с сорняками, без деревьев, высыхание) или некорректных, по мнению респондентов, мероприятий по уходу (стрижка тримером, стрижка в 3 см – это надругательство и убийство природы, бритый под ноль) или неприемлемыми способами использования газона (место выгула животных, парковка машин).

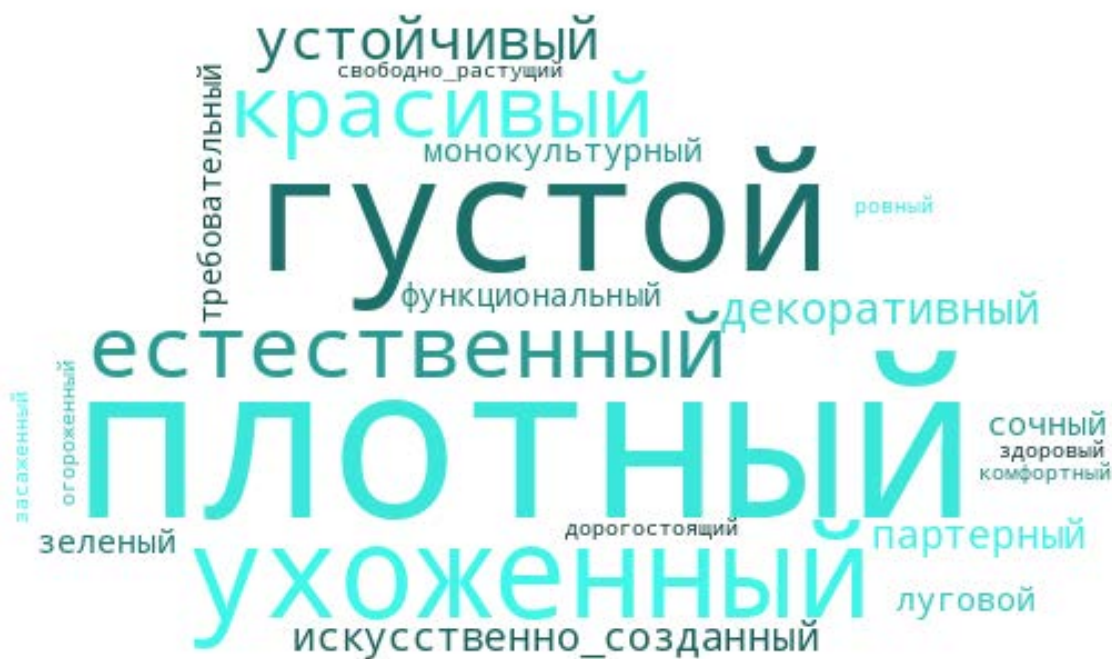


Рисунок 8. Основные положительные характеристики газонов, по мнению респондентов.

Дополнительно определения газона включали некоторые мероприятия по уходу и обслуживанию, которые, по мнению респондентов, необходимо проводить на постоянной основе. Данные мероприятия включают в себя:

регулярный уход и обслуживание; кошение; полив; удобрение; уборку мусора. В отношении покоса у жителей нет единого мнения, наблюдается разнообразие вариантов, особенно относительно высоты растений: пострижен коротко; 6 см; 7 см; косить минимально; не лысо бритая или по пояс рослая; от 10 см; не менее 20 см; небольшой высоты; хорошо пострижен.

Также часто в определении называли функции газонов, что в целом перекликалось с ответами на отдельный вопрос, посвященный как раз назначению газонов в городской среде. Все полученные ответы получилось разделить на 3 группы, которые соотносятся с категориями экосистемных услуг: культурными, регулируемыми и поддерживающими (Рис. 9).

Экосистемные услуги могут быть описаны, как выгоды, которые люди получают от экосистем или их прямой и косвенный вклад в благосостояние человека.

В исследовании наиболее популярными оказались функции, связанные с группой культурных экосистемных услуг, в особенности с эстетическим значением и рекреацией. Это вполне закономерный результат, поскольку именно данная группа услуг приобретает смысл в случае ее осознания и признания людьми.

Однако, практически равное значение респонденты придавали регулирующим экосистемным услугам, связанным с поглощением пыли, очисткой воздуха, регулированием стока и микроклимата.

Одной из функций газонов, которая также довольно часто упоминалась опрошенными, стало сохранение биоразнообразия. Одновременно с этим в рамках опроса было уточнено, для каких животных газон является хорошей средой обитания. Полученные результаты показали (Рис. 10), что 89,5% респондентов согласны с тем, что газон важен и комфортен для насекомых, 74,4% - для птиц. И только 46,6% респондентов, считают, что это хорошее место обитания для млекопитающих.

Культурные экосистемные услуги	Регулирующие экосистемные услуги	Поддерживающие экосистемные услуги
<ul style="list-style-type: none"> • Эстетическое значение • Отдых и рекреация • Озеленение территории города • Декоративная функция • Создание уютной, доброжелательной, комфортной городской среды • Моральное состояние / психическое здоровье/снижение стресса • Создают ощущение природы; единение с природой • Физическое состояние /здоровье 	<ul style="list-style-type: none"> • Задержка/поглощение пыли и выхлопов • Очистка воздуха • Экологическая функция / здоровая экология • Источник кислорода • Уменьшение поверхностного стока атмосферных осадков (дренаж, водоотвод) • Защита от грязи • Охлаждение / терморегуляция • Поглощение шума • Регулирование микроклимата 	<ul style="list-style-type: none"> • Сохранение биоразнообразия (видимость живой природы) • Защита почвы • Помощь деревьям / защита корневой системы

Рисунок 9. Функции газонов в городской среде, названные респондентами, и систематизированные в рамках классификации экосистемных услуг.

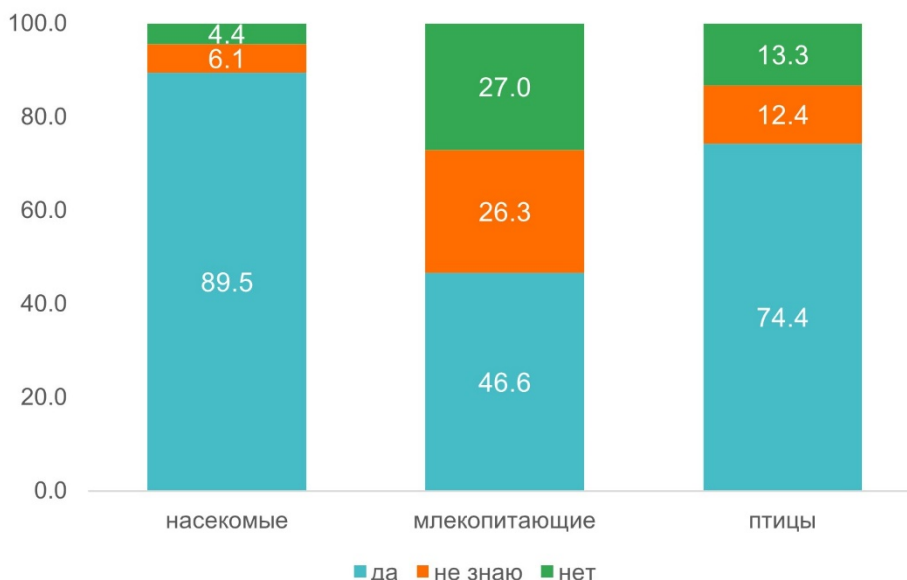


Рисунок 10. Согласие респондентов с тем, что газон является хорошей средой обитания для насекомых, млекопитающих и птиц.

3. Состояние и качество ухода за существующими газонами глазами жителей Санкт-Петербурга.

Чаще всего жители Санкт-Петербурга могут увидеть газоны во дворе многоквартирного дома (46,5%) или в ближайшем парке (35,3%) (Рис. 11). При этом самостоятельно респонденты назвали дополнительные места, где им встречаются газоны: вдоль улиц (6,6%), на скверах, площадях и бульварах (2,7%), на территориях учреждений (1,7%), на набережных (1%).

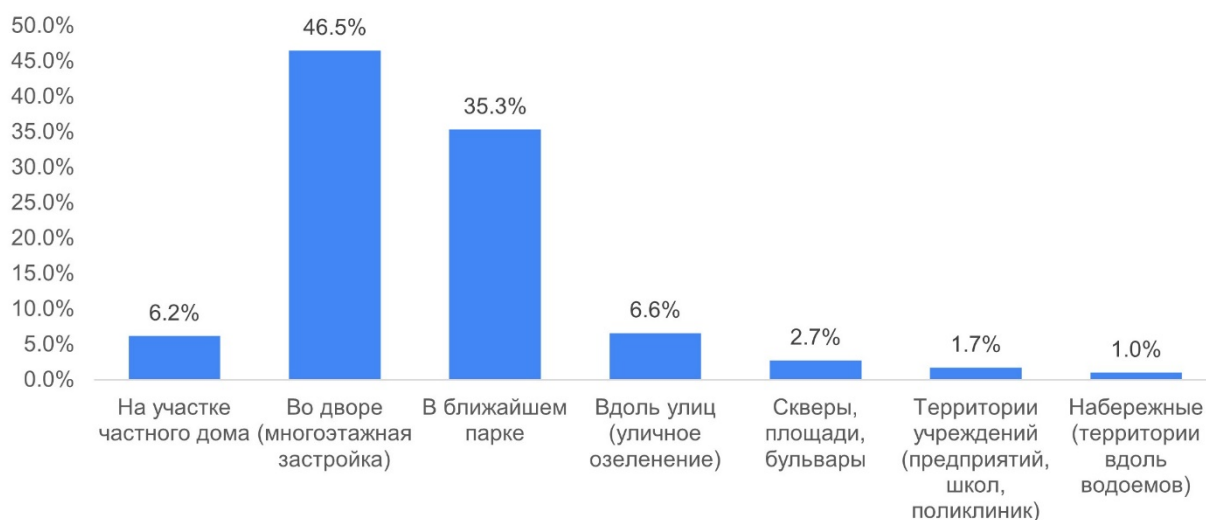


Рисунок 11. Наиболее популярные места в Санкт-Петербурге, где респонденты могут увидеть газоны.

В отношении этих газонов горожанами были даны следующие оценки. Примерно поровну распределились ответы о внешнем виде газона, а также его содержании (Рис. 12). Такой результат позволяет сделать вывод о том, что в Санкт-Петербурге встречаются разные газоны, которые содержатся и выглядят по-разному. В связи с этим в дальнейшем при необходимости стоит оценивать отдельно каждый конкретный газон, что не являлось целью данного исследования.

Однако, если обратиться к общему восприятию состояния газонов в районе проживания респондентов (Рис. 13), то можно отметить низкий уровень оценки качества газонов. Так более 70% респондентов не довольных

состоянием газонов, еще у 5,8% нейтральная позиция. И только 22% довольны состоянием газонов в своей районе.

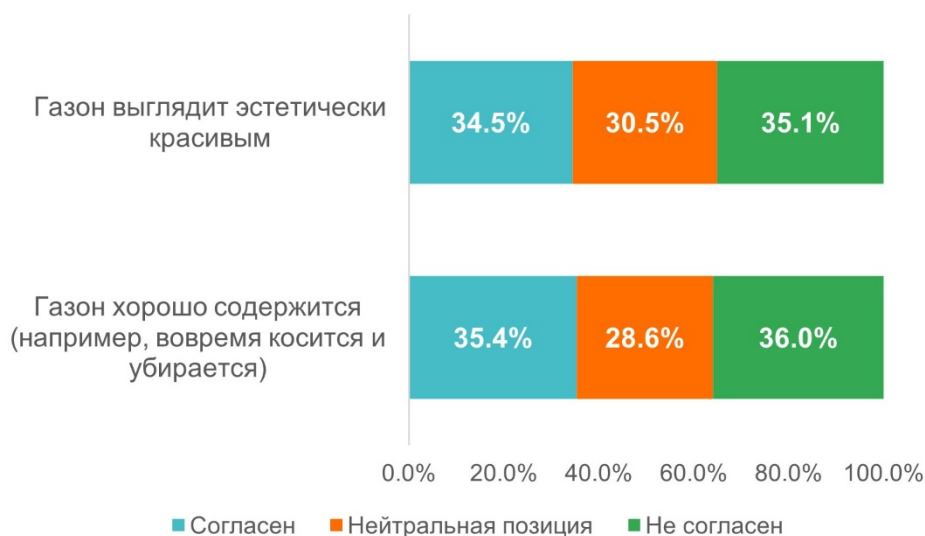


Рисунок 12. Оценка существующих газонов жителями Санкт-Петербурга.

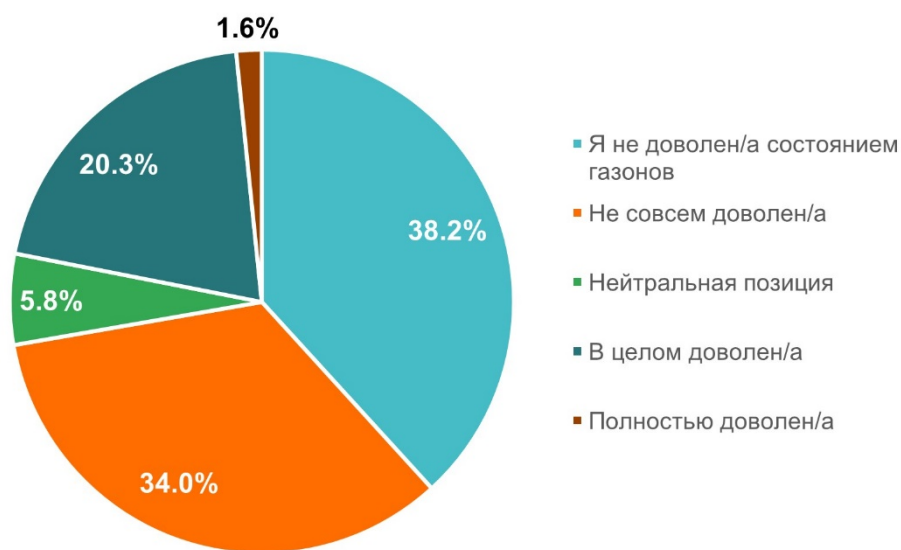


Рисунок 13. Удовлетворенность жителей Санкт-Петербурга состоянием газонов в районе проживания.

Исходя из таких результатов, была сделана попытка соотнести удовлетворенность качеством газонов с районом проживания респондентов (Рис. 14). Полученные результаты не стоит расценивать как абсолютно

объективные, поскольку выборочная совокупность исследования не является репрезентативной, относительно распределения респондентов по городским районам. Однако результаты показывают, что в большинстве районов ситуация с удовлетворенностью состоянием газонов схожая, а также она соотносится с общей оценкой. То есть нельзя сказать, что в Санкт-Петербурге есть районы, в которых газоны содержатся в идеальном состоянии, как и нельзя утверждать, что во всех районах уход за газонами не осуществляется вовсе.

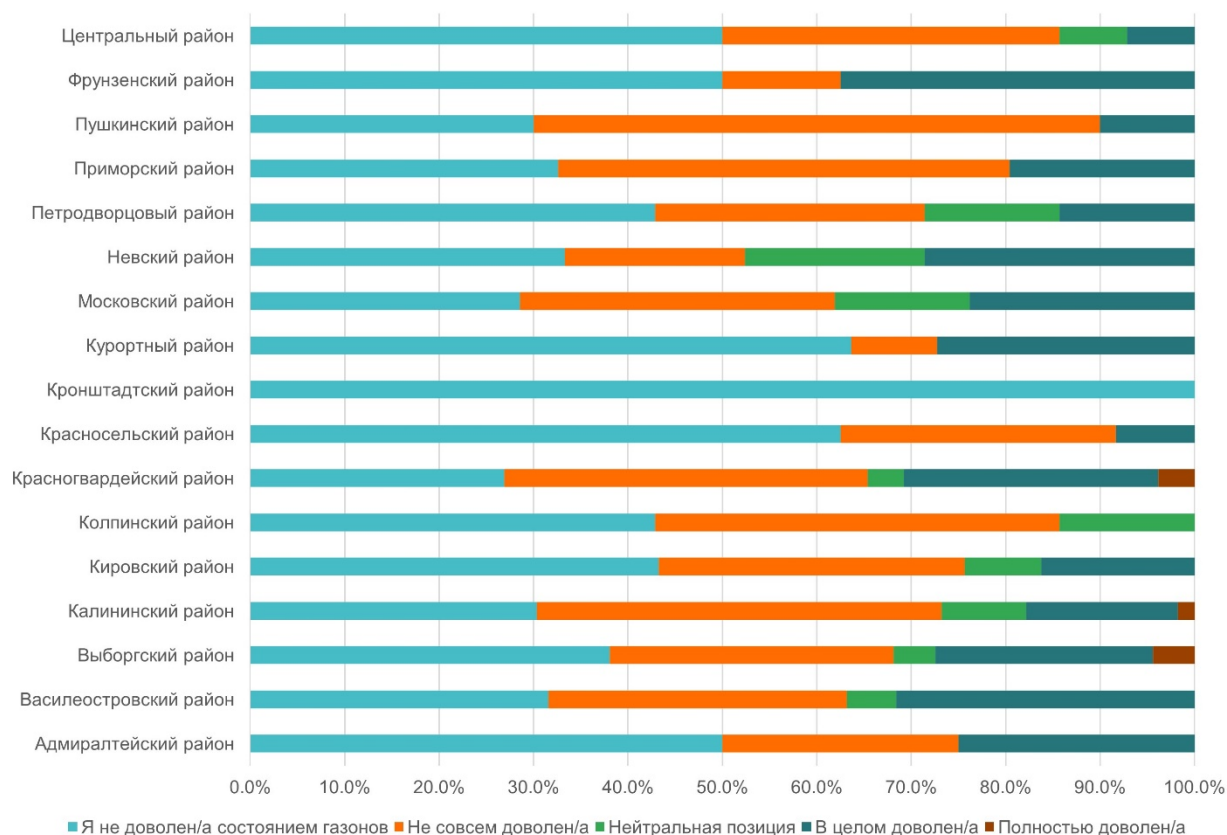


Рисунок 14. Удовлетворенность жителей Санкт-Петербурга состоянием газонов в зависимости от района проживания.

4. Основные способы и цели использования газонов жителями Санкт-Петербурга.

Относительно возможных способов использования газонов, мнения респондентов разделились практически поровну (Рис. 15). Таким образом, 36,3% опрошенных считают, что газон подходит для активных занятий, а

35,7%, что нет. При этом 28% придерживаются нейтральной позиции. Примерно такая же ситуация наблюдается в случае с отдыхом на газоне, здесь большинство респондентов (35,1%) не согласны, что газон подходит для данной деятельности, почти столько же (34,5%) – что подходит, а 30,5% - сомневаются. Возможно, объяснением такого результата может послужить один из ответов на вопрос о назначении газона: *«Газоны возле туристических, исторически и культурно значимых объектов города (особенно в центре города) должны быть предназначены исключительно для красоты и любования ими. По ним НЕ должны ходить люди, на них НЕ должны устраиваться пикники и НЕ должны выгуливаться собаки. Газоны, расположенные на приличном удалении от исторически и культурно значимых объектов, могут быть использованы для отдыха на них людей. Эти зоны должны быть чётко определены, разграничены и снабжены соответствующими информационными указателями (табличками), соответственно запрещающими или разрешающими выход людей на газон. И за соблюдением этих требований должны следить уполномоченные лица (например, полицейские)».*

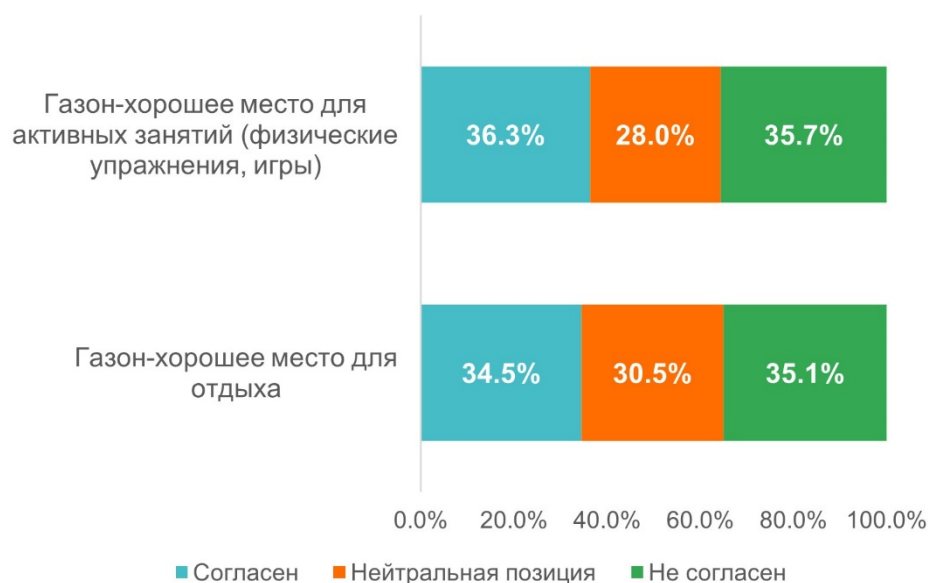


Рисунок 15. Оценка возможных способов использования существующих газонов жителями Санкт-Петербурга.

При этом отдых является наиболее частой формой использования газона (Рис. 16). Отдых на траве или созерцание газона практикуют часто 34% опрошенных и иногда 25,6%. Это подтверждает описанные выше результаты о функциональной важности газонов и об экосистемных услугах, связанных с эстетикой и рекреацией. Остальные виды деятельности практикуются наибольшим числом респондентов в редко или никогда. Важно отметить, что около 70% никогда не выгуливают собак и не занимаются спортом на газонах, около 60% и 51% - никогда не играют в спортивные и детские игры соответственно.

Таким образом, для жителей Санкт-Петербурга газон – это больше декоративное место, которое обладает важной функцией: приносить эстетическое удовольствие.

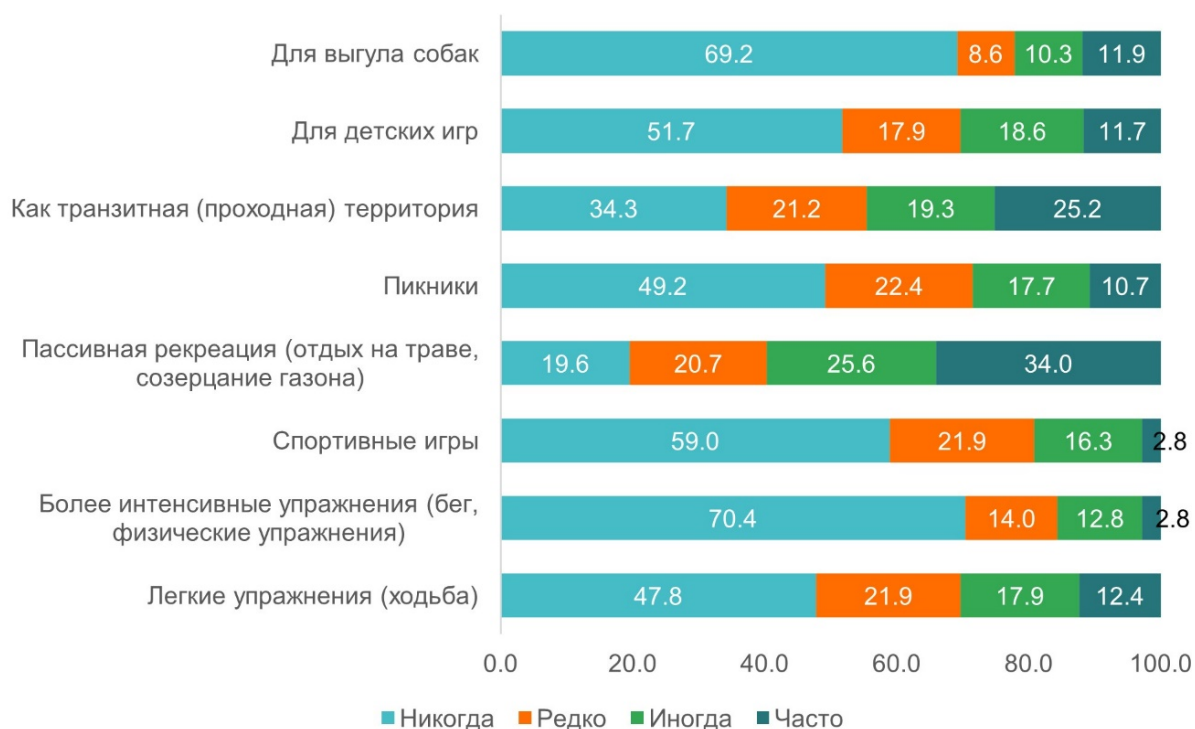


Рисунок 16. Частота использования газонов жителями Санкт-Петербурга для разных видов деятельности.

5. Предпочтения жителей Санкт-Петербурга относительно различных типов газонов.

Респондентам было предложено оценить 5 разных способов ухода за газонами (Рис. 17). Практически единодушное согласие было отмечено по отношению к поливу газона во время засухи: 59,2% и 27% назвали данный способ очень желательным и желательным соответственно. Также 71,8% опрошенных считают, что необходимо убирать скашиваемую траву, в то время как 14,9% не согласны с этим.

Скашивание газонов является одним из самых неоднозначных способов ухода, что подтверждается как описанными выше результатами ответа на вопрос об определении газона, так и ответами по поводу 3 разных способов покоса. Низкоскашиваемый газон (менее 3 см) оценен большинством респондентов (69,4%), как нежелательный. В то время как к газону высотой до 5 см. отношение уже чуть менее категоричное: 38% респондентов считают его нежелательным, а 42,4% респондентов, напротив, желательным, еще 19,6% - сомневаются.

С частотой покоса газона – 1 раз в сезон – согласны 45,2% опрошенных, не определились с ответом 21,4%, не согласны – 33,3%.

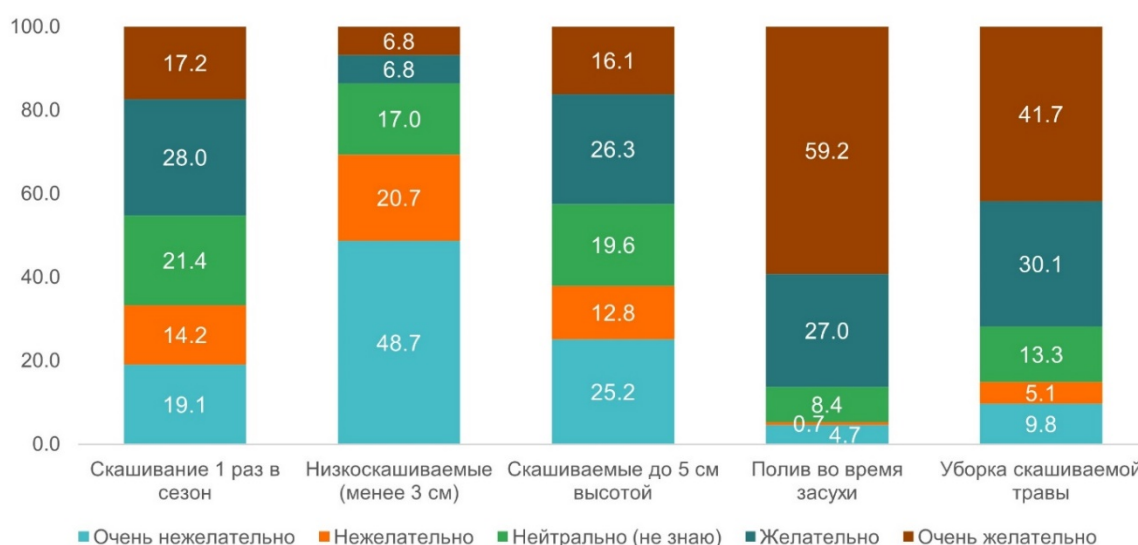


Рисунок 17. Предпочтительные для респондентов способы ухода за газоном.

Предпочтения респондентов в отношении 6 разных типов газонов представлены на Рис. 18 и Рис. 19. Важно отметить, что результаты полученные в рамках двух вопросов: 1) о предпочтительных типах газонов в городских парках и 2) о предпочтительных типах газонов рядом с домом – оказались идентичными, то есть типы газонов расположились в одинаковом порядке от наименее желательного в наиболее желательному. В связи с этим на рисунке 19 показана общая картина по двум вопросам.

Наименее предпочтителен «не скашиваемый газон с сорными видами», он не нравится более чем половине респондентов и также был оценен как наименее желательный для парковых территорий и территорий рядом с домом.

Для трех следующих типов газонов: «высокотравный газон, который стригут один раз в сезон», «луговой газон, обрамленный обыкновенным газоном, скашиваемым раз в сезон» и «ухаженный травяной газон, который часто стригут» результаты оказались схожими: около 60% респондентов ответили, что им нравятся эти типы газона, остальные сомневаются или не оценили, но в разных пропорциях.



Рисунок 18. Оценка различных типов газонов, исходя из предпочтений респондентов.

«Регулярно скашиваемый газон с доминированием клевера» нравится 67,4% респондентов, и еще 20% занимают нейтральную позицию. 11,6% ответивших отрицательно оценивают такой тип газона.

Абсолютным лидером по предпочтению респондентов можно назвать «луговой разнотравный газон, скашиваемый раз в сезон» - 77,4%.



Рисунок 19. Желаемые типы газонов в городских парках и рядом с домом респондентов.

Дополнительно была сделана попытка проверить гипотезу о влиянии наличия у респондента аллергии на цветение трав и(или) злаков на его предпочтения относительно типов газонов. Согласно ответам у 11,2% ответивших есть аллергия на цветение трав/злаков (Рис. 20).

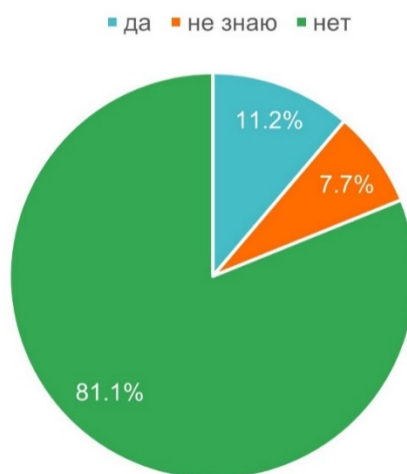


Рисунок 20. Наличие аллергии на цветение трав/злаков у респондентов.

Однако проведенный статистический тест с использованием критерия Манн-Уитни (Табл. 1) показал, что статистическая зависимость от аллергии наблюдается только в случае выбора 2 типов газонов: «Регулярно скашиваемый газон с доминированием клевера» ($p=0,009$) и «Луговой разнотравный газон, скашиваемый раз в сезон» ($p=0,020$).

Таблица 1. Статистическая зависимость выбираемого типа газона от наличия аллергии у респондента.

	Test Statistics ^a					
	Высокотравный газон, который стригут раз в сезон	Ухоженный травяной газон, который часто стригут	Луговой газон, обрамленный обыкновенным газоном, скашиваемым раз в сезон	Регулярно скашиваемый газон доминированием клевера	Нескашиваемый газон сорными видами	Луговой разнотравный газон, скашиваемый раз в сезон
Mann-Whitney U	7065.000	7301.000	7040.500	6498.000	7617.500	6854.000
Wilcoxon W	8241.000	68027.000	8216.500	7674.000	8793.500	8030.000
Z	-1.806	-1.473	-1.832	-2.618	-1.027	-2.319
Asymp. Sig. (2-tailed)	.071	.141	.067	.009	.304	.020

a. Grouping Variable: Есть ли у Вас аллергия на цветение трав/злаков?

Литература:

1. Аристов М. Н., Двадцатова Т. В., Иванова А. А. [и др.] Анализ рекреационной нагрузки на газоны Марсова поля. Ландшафтная архитектура, строительство и обработка древесины: Материалы научно-технической конференции СПбГЛТУ по итогам НИР 2019 года ИЛАСиОД, Санкт-Петербург, 27 января 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2020. – С. 168-175.
2. Двадцатова, Т. В. Газон в рамках озеленения современных городов: актуальность изучения (на примере Санкт-Петербурга). Формирование комфортной городской среды. Водные ландшафты в эпоху урбанизации: Сборник трудов международной конференции, Санкт-

Петербург, 07 июня 2019 года / Под редакцией М.Е. Игнатъевой, И.А. Мельничук, А.Б. Бубновой. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2019. – С. 56-57.

3. Ignatieva M., Eriksson F., Eriksson T., Berg P., Hedblom M. The lawn as a social and cultural phenomenon in Sweden, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 21, 2017, Pages 213-223, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.12.006>.

4. Ignatieva M., Haase D., Dushkova D., Haase A., 2020. Lawns in Cities: From a Globalised Urban Green Space Phenomenon to Sustainable Nature-Based Solutions. *Land* 9, 73.. doi:10.3390/land9030073.

5. Lampinen J., Tuomi M., Fischer L.K., Neuenkamp L. and all. Acceptance of near-natural greenspace management relates to ecological and socio-cultural assigned values among European urbanites, *Basic and Applied Ecology*, Volume 50, 2021, Pages 119-131, <https://doi.org/10.1016/j.baae.2020.10.006>.

6. Рейтинг проблем городской среды в 2018 году. [Электронный ресурс] URL: https://vk.com/@peterburg_krasiv-krasivyi-peterburg-sostavil-reiting-problem-gorodskoi-sredy (дата обращения -1.12.2022).

7. Сакулина О. А., Хныкина Т.С. Формирование комфортной городской среды Санкт-Петербурга. Неделя науки СПбПУ : Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях, Санкт-Петербург, 18–23 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. – С. 265-267.