

Защита Лесной опытной дачи и ее биоразнообразия от рекреационной нагрузки имеет важное значение для сохранения уникальной природной среды и обеспечения благополучия человека. Поэтому необходимо принимать меры по контролю рекреационной активности, чтобы обеспечить сохранение Лесной опытной дачи и ее биоразнообразия для будущих поколений.

Библиографический список

1. Всемирная организация здравоохранения. (2017). Городские зеленые пространства и здоровье: обзор доказательств. Региональное бюро ВОЗ по Европе.

2. Дубенок, Н.Н. Изменение роста и продуктивности березовых древостоев в городской среде по данным долговременных наблюдений / Н.Н. Дубенок, А.В. Лебедев, В.В. Кузьмичев // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2022. – № 1(169). – С. 32–36.

3. Дубенок, Н.Н. Изменение роста древостоев лиственницы в Москве по данным долговременных наблюдений / Н.Н. Дубенок, А.В. Лебедев, В.В. Кузьмичев // Российская сельскохозяйственная наука. – 2022. – № 3. – С. 56–61. – DOI 10.31857/S2500262722030115.

4. Дубенок, Н.Н. Динамика лесного фонда лесной опытной дачи РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева за 150 лет / Н.Н. Дубенок, В.В. Кузьмичев, А.В. Лебедев // Изв. Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 4. – С. 5–19. – DOI 10.26897/0021-342X-2018-4-5-19

5. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года (с учётом итогов Всероссийской переписи населения 2020 г.). Федеральная служба государственной статистики (17 мая 2023). Дата обращения: 30 мая 2023.

6. Волков, С. Н. Анализ рекреационной емкости Лесной опытной дачи Тимирязевской академии / С. Н. Волков, Н. Е. Кузнецова // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2022. – № 62. – С. 134-136.

7. Тихонова, М. В. Экологическая оценка пространственно временного варьирования органических веществ в дерново -подзолистой почве на различных вариантах мезорельефа территории городского леса в Г. Москва / М. В. Тихонова, Е. Б. Таллер, А. В. Бузылев // Экологическая безопасность в условиях антропогенной трансформации природной среды: сборник материалов всероссийской школы-семинара, посвященной памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка, Пермь, 22–23 апреля 2021 года. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2021. – С. 110-113. – EDN PSKKSS.

УДК 574.4

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА СЕДЬМОЙ КВАРТАЛ ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ ДАЧИ ТИМИРЯЗЕВСКОЙ АКАДЕМИИ

Ибрахим Мохаммад, аспирант кафедры экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mhadibrahem@gmail.com

Научный руководитель: Васенев Иван Иванович, доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, vasenev@rgau-msha.ru

Аннотация: В данной статье анализируются различные факторы, которые оказывают влияние на уровень рекреационной нагрузки на Лесной опытной даче Тимирязевской академии РГАУ-МСХА. Эти факторы включают как естественные составляющие, например, местный рельеф, так и искусственные факторы, такие как наличие заборов и дренажных канав. В свете результатов, рекомендуется устанавливать ограждения на местах с равнинным мезорельефом, где почва переувлажнена чтобы уменьшить рекреационную нагрузку и сохранить растительный покров.

Ключевые слова: лесные экосистемы, урбоэкосистемы, городские лесопарки, рекреационная нагрузка, тропиночная сеть, дренажные канавы, переувлажнение, Москва, Лесная опытная дача, ЛОД.

Лесная опытная дача расположена в северо-западной части Москвы. Согласно лесорастительному районированию, территория относится к зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов [1]. На севере Лесная опытная дача граничит с землями лаборатории плодоводства Тимирязевской академии, на востоке – с жилыми домами вдоль улиц Тимирязевской и Вучетича, на западе – с многоэтажными домами и линиями Рижского направления Московской железной дороги, на юге – с жилыми домами (рис.1).

Рельеф Лесной опытной дачи можно охарактеризовать как моренно-равнинный. Холмы, характерные для моренного ландшафта, здесь имеют плоский сглаженный характер [2]. Самая высокая точка (175 м над уровнем моря) находится на просеке между кварталами 7 и 11, а самая низкая (160 м над уровнем моря) – в северной части на территории кварталов 1 и 3 [2].

В этой статье обсуждается рекреационная нагрузка и влияние рельефа и местоположения и других факторов на неё. Мы проанализировали относительную площадь тропиночные сети как основной показатель, который отражает интенсивность рекреационной нагрузки на растительность [5].

Для этой цели мы выбрали седьмой квартал на ЛОД, который расположен на северо-восточном склоне пологого моренного холма, с перепадом высот более 10 метров (рис.1).



Рис.1 Местонахождение Лесной опытной дачи и исследуемого в работе седьмого квартала

Расположение объекта в густом лесу не позволяло использовать аэрофотосъемку для определения площади тропинок, тем более что тропинки можно определить только летом после развития растительного покрова, когда деревья полностью закрывают вид сверху. Поэтому мы ее определили по результатам полевых исследований, с использованием доступных карт и глобальной системы позиционирования для фиксации сети тропинок в квартале.

Затем мы использовали программное обеспечение ArcGIS Pro v3.0.2 для обработки данных, преобразования ручных карт в электронные и подготовки карт-схем, используемых в статье для проведения измерений длины и площади тропинок, которые трудно выполнить в полевых условиях. Используемый метод не идеален, но он гарантирует достаточно высокую точность измерений для целей исследования.

В 7-й квартал ЛОД можно попасть прямо с Тимирязевской улицы, через северо-восточный угол, с двух соседних входов (рис.2). Вход № 1 ведет к дороге вдоль северной границы квартала, вход № 2 к дороге вдоль его восточной границы. В квартал можно добраться также с улицы Вучичета, где юго-восточный угол квартала 7 находится в 150 метрах от входа № 3. От этого угла можно продолжить движение прямо вдоль восточной границы квартала или повернуть налево вдоль южной границы квартала.

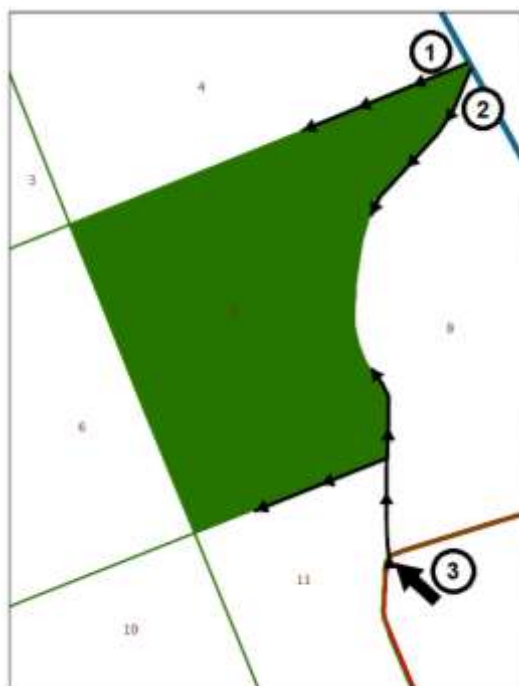


Рис.2. Ближайшие входы к седьмому кварталу

Мы отметили наличие сплошного забора вдоль западной и южной границы квартала, и небольшой фрагмент на его восточной границе протяженностью около 990 метров (46%). На остальной части восточной границы и прилегающей к востоку части северной границы протяженностью около 740 метров (34%) сохранились только остатки забора. На остальной части северной границы протяженностью 430 метров (20%) ограждение полностью отсутствует. Практически можно сказать, что в целом забор существует на 46% общей границы квартала, а остальные 54% не имеют ограждение (рис.3А).

Распределение дренажных канав в квартале связано с характером рельефа. Система дренажных канав состоит из основных канав вдоль северной, восточной и южной границ квартала, при отсутствии канавы на его западной границе, поскольку наклон склона препятствует скоплению воды на этой стороне. В дополнение к ним, в пределах квартала также имеются основные и второстепенные дренажные канавы, основная часть которых сосредоточено на юге и севере квартала, в условиях выровненного мезорельефа. В средней части квартала со склонным рельефом они отсутствуют (рис.3Б)[3].

Во время исследования квартала мы подсчитали около 8218 метров тропинок (рис.4). Наблюдается наличие 33 проходов по тропинкам на границах квартала. Большинство из них расположены в местах, где отсутствует ограждение, а также некоторые были обнаружены через повреждения в заборе. Это свидетельствует о важности наличия сплошного ограждения для снижения рекреационной нагрузки.

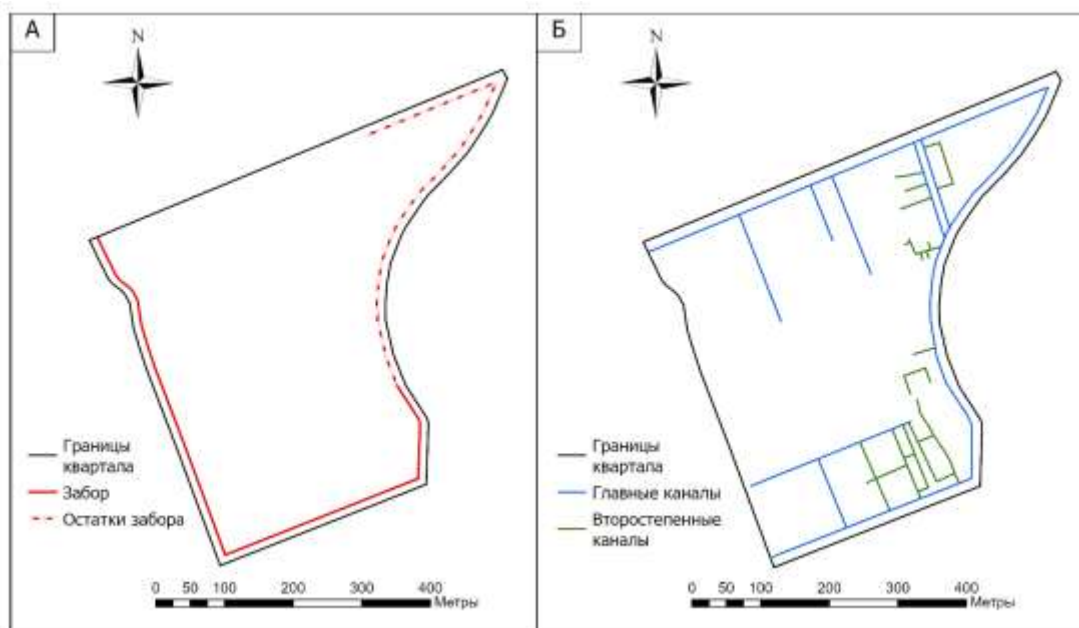


Рис.3. А - Забор на 7-м квартале; Б - Дренажные канавы на 7-м квартале

Глубокие дренажные канавы также оказывают ограничивающее влияние на рекреационную нагрузку, так как переход через них может быть сложным. Хотя они и не являются полностью непреодолимым препятствием, но значительно сокращают количество людей, перемещающихся с одной стороны канавы на другую.

Площадь квартала также влияет на уровень рекреационной нагрузки. Замечаем, что по мере удаления от границы квартала, где отсутствует забор, количество тропинок сокращается, и в самом центре квартала они минимальны.

Отметим, что наибольшая плотность тропинок наблюдается на местах с равнинным мезорельефом, где почва переувлажнена и имеются много дренажных канав, потому что высокая влажность почв способствует образованию более заметных тропинок. Влажные почвы имеют более высокую плотность и легко уплотняются под воздействием шагов людей, что создает более четкие следы и тропинки. Кроме того, высокая влажность способствует сохранению следов и отпечатков, делая их более заметными на длительный период времени [4].

Равнинный рельеф также облегчает формирование и поддержание тропинок. В таких условиях люди предпочитают идти по пути наименьшего сопротивления, который чаще всего совпадает с ровной поверхностью. Поэтому тропинки в равнинных местностях формируются естественным образом и легко заметны.

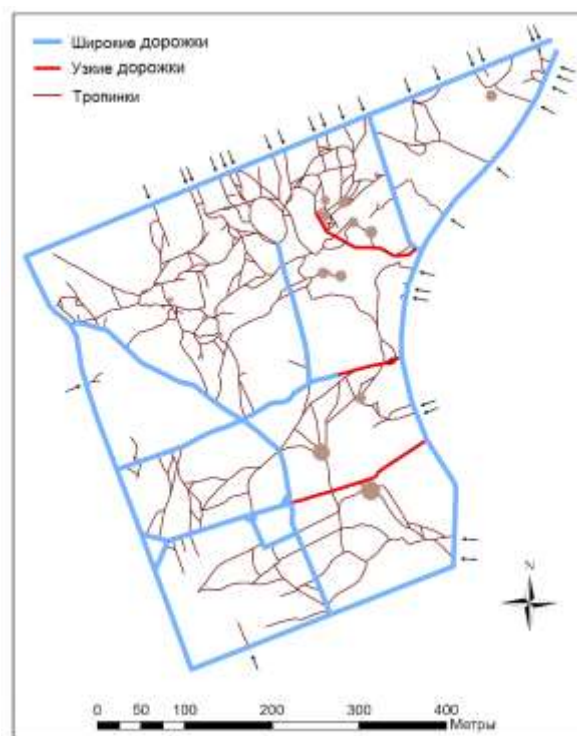


Рис.4. Дорожки и тропинки в 7-й квартале

Учитывая предыдущие выводы, рекомендуется установить ограждения на местах с равнинным мезорельефом, где переувлажняется почва. Это позволит защитить растительный покров от отрицательного воздействия рекреационной активности. Применение такой меры поможет сохранить ценные лесные ресурсы и поддержать их экологическую устойчивость на долгосрочной основе.

Библиографический список

1. Дубенок, Н.Н. Динамика лесного фонда лесной опытной дачи РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева за 150 лет / Н.Н. Дубенок, В.В. Кузьмичев, А.В. Лебедев // Изв. Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 4. – С. 5–19. – DOI 10.26897/0021-342X-2018-4-5-19
2. Наумов В.Д., Поляков А.Н. 145 лет Лесной опытной даче РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009.
3. Дубенок Н.Н. Результаты экспериментальных работ за 150 лет в Лесной опытной даче Тимирязевской сельскохозяйственной академии /В.В. Кузьмичев, А.В. Лебедев ; РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. – М. :Наука, 2020. – 382 с. – ISBN 978-5-02-040248-5.
4. Agroecological modeling of spring barley cultivation technology in the conditions of the Penza region / A. Buzylev, M. Tihonova, E. B. Taller, I. Vasenev // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2021) : Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources, Kazan, 28–29

мая 2021 года. Vol. 37. – Kazan: EDP Sciences, 2021. – P. 00065. – DOI 10.1051/bioconf/20213700065. – EDN SNUNED.

5. Экологическая оценка пространственно-временной изменчивости почвенной эмиссии N₂O на лесном участке природного заказника "Петровско-Разумовское" / М. В. Тихонова, А. С. Епихина, М. М. Визирская [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. – 2013. – № 5. – С. 93-104. – EDN QIBNM.

УДК 574.4

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПОТОКОВ УГЛЕРОДА, ВОДЫ И ТЕПЛА С ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ЛЕСА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИРОВАНИЯ 2D СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ФУТПРИНТОВ ПОТОКОВ.

Манджи Осамах Басиль аспирант кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, osamahmanji@gmail.com

Серёгин Иван Андреевич ассистент кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, iseregin@rgau-msha.ru

Ярославцев Алексей Михайлович доцент кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, yaroslavtsevam@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлены результаты сезонного мониторинга за потоками углерода, воды и тепла методом турбулентных пульсаций на территории городского леса в условиях города Москвы.

Ключевые слова: Метод турбулентных пульсаций, эвапотранспирация, потоки тепла, городской лес.

Метод турбулентных пульсаций активно используется для оценки вертикальных потоков тепла и парниковых газов на границе экосистема – атмосфера. Исходно метод подразумевал его использование только на обширных однородных поверхностях, но активное развитие моделей футпринта позволило применять метод турбулентных пульсаций для сложных неоднородных поверхностей, подобных городским. Под футпринтом (footprint, след) понимают часть пространства, которая вносит вклад в турбулентное измерение потока в определенный момент времени, при определенных атмосферных условиях и характеристик поверхности самого участка.

Шмид (2002) показал, что, начиная с 1972 года, применение концепции футпринта увеличивалось по экспоненте[1]. С тех пор модели футпринта используются для планирования и проектирования новых вышек турбулентных пульсаций и применяются для большинства подобных наблюдений по всему миру.