



УДК 502, 504

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ НИЖЕГОРОДСКОГО ПОЧАИНЬЯ

Рубайлов Максим Алексеевич, студент кафедры ВВЭХ
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
603950, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65

Иванов Александр Владимирович, к.э.н., доцент кафедры ВВЭХ
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
603950, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65

Скачкова Наталья Алексеевна, магистрант кафедры ВВЭХ
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
603950, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65

Аннотация. В работе изучается метеорологическая комфортность территории Нижегородского Почаинья, где проектируется террасный парк. Исследование температуры, скорости ветра, давления и относительной влажности проводилось в течение весенне-летнего сезона 2022 г. в 10 точках, расположенных в окрестностях Почаинского оврага и внутри него. В результате были выявлены зоны высокой метеорологической комфортности и экологической безопасности, в которых эффективная эквивалентная температура остается комфортной даже в условиях экстремально жаркой погоды.

Ключевые слова: мониторинг среды, метеорологические параметры, комфортность городской среды, природный ландшафт.

Метеорологическая комфортность входит в число ключевых показателей комфортности городской среды. Ее роль нашла отражение в международном стандарте ГОСТ Р ИСО 37120-2020 Устойчивое развитие сообщества, действующем в РФ [1]. Приказ Минрегиона России от 09.09.2013 N 371 «Об утверждении методики оценки качества городской среды проживания» конкретизирует и дополняет положения вышеуказанного стандарта [2]. Этот документ является российским аналогом европейских индексов комфортности городской среды, European Green Capital Award, European Green City Index [3,4].

Метеорологические параметры важны также для оценки рисков чрезвычайных ситуаций, расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а также оценки риска термического стресса и солнечного удара.

Метеорологические параметры важны также для оценки рисков чрезвычайных ситуаций, расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а также оценки риска термического стресса и солнечного удара.

Таким образом, для территории применима оценка благоприятности окружающей среды как жилых, так и административно-деловых и рекреационных зон. Следует отметить, что до настоящего времени ни в этой, ни в иных зонах Нижнего Новгорода не проводились комплексные исследования комфортности городской среды в соответствии с современными градостроительными документами, включая ГОСТ Р ИСО 37120-2020 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни», а также Приказ Минрегиона России от 09.09.2013 N 371 «Об утверждении методики оценки качества городской среды проживания».

Для данной работы актуально проведение исследования экологических рисков термического стресса, связанных с отклонением от диапазона комфортности 18...24°C в летние жаркие дни на отдельных жилых и рекреационных микротерриториях.

Общий характер климата Нижнего Новгорода умеренно-континентальный [5]. Средняя годовая температура воздуха 3,6 °С. В годовом ходе средняя месячная температура изменяется от +18,4 °С в июле до -11,8 °С в январе. Осадков за год выпадает от 550 до 600 миллиметров, из них около 70% приходится на теплый период года. Большую роль для конкретных территорий играет скорость и направление ветра. По многолетним данным в Нижнем Новгороде преобладают западные, юго-западные и южные ветры. Однако в черте городской застройки комфортность среды определяется местным направлением ветра, которое зависит от характера застройки пологой древесной и кустарниковой растительности.

В рамках работы было выполнено исследование скорости ветра, температуры, влажности и давления. Исследования проводились с помощью термоанемометра с выносным измерителем скорости потока Мегеон 11005, рисунок 1. Прибор поверен предприятием-изготовителем. Использовались также приборы, входящие в созданный авторами измерительный комплекс беспроводного экологического мониторинга, осуществляемого в режиме реального времени [6, 7].



Рис. 1. Измерения температуры и скорости ветра с помощью анемометра Мегеон 11005.

Было выполнено 14 серий измерений для 10 точек, в которых ранее происходил отбор проб снега. 7 серий были выполнены в июне, и 7 серий в конце июля – начале августа. Порядок расположения точек измерения представлен на рисунке 2. Измерения выполнялись на высоте 1,5 м, что обеспечивалось использованием штатива с фиксированной высотой.

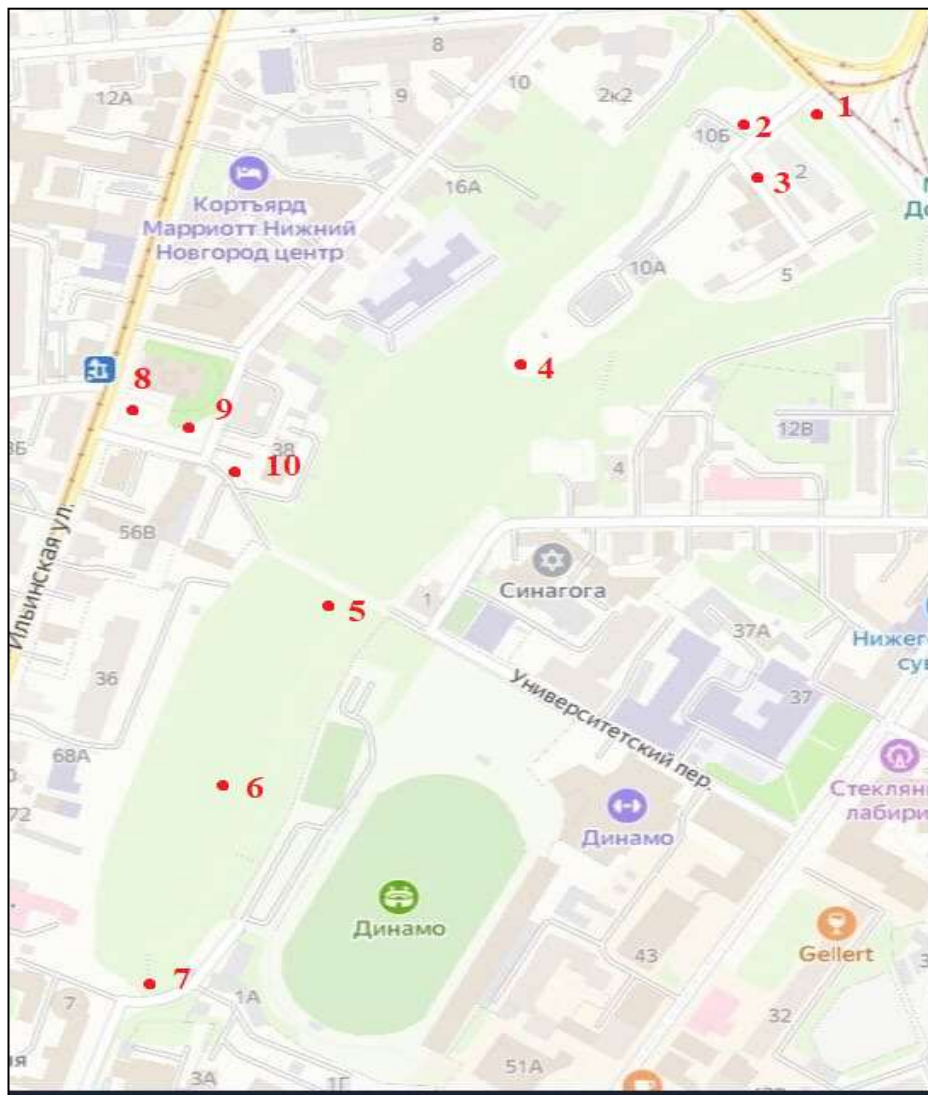


Рис. 2. Расположение десяти точек наблюдения за метеорологическими характеристиками микротерриторий в Нижегородском Почаинье

В результате можно сделать вывод о том, что внутри оврага формируется особый микроклимат, характеризующийся заметным снижением скорости ветра и снижением температуры в среднем на 3...4,5 С°, как видно из рисунков 3 и 4. Исследования в условиях экстремальной жары, когда температура в отдельных точках достигала 34 С°, показали, что под пологом древесной растительности формируется зона экологического комфорта с температурой не выше 24 С°. Это придает Нижегородскому Почаинью особую рекреационную ценность в летних условиях.

Исследования выполнены по заказу ФГБОУ ВО ННГАСУ в процессе разработки проекта террасного парка в Нижегородском Почаинье для обоснования значимости сохранения полога древесной растительности и выявления зон метеорологической комфортности.

На основе проведенных исследований будет уточнена модель расчета изменения метеорологических характеристик М.С. Мягкова древесной растительностью и другими особенностями природного ландшафта в городах [8].

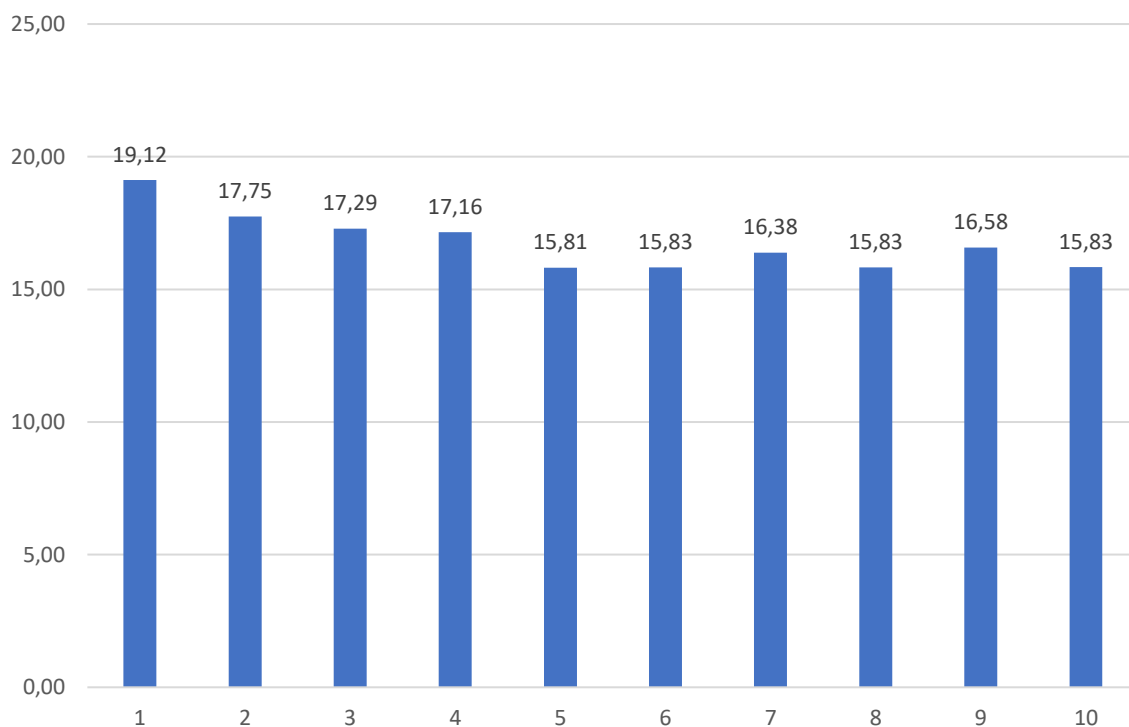


Рис. 3. Среднее значение эквивалентной эффективной температуры по 7 измерениям в 10 точках в июне 2022 г.

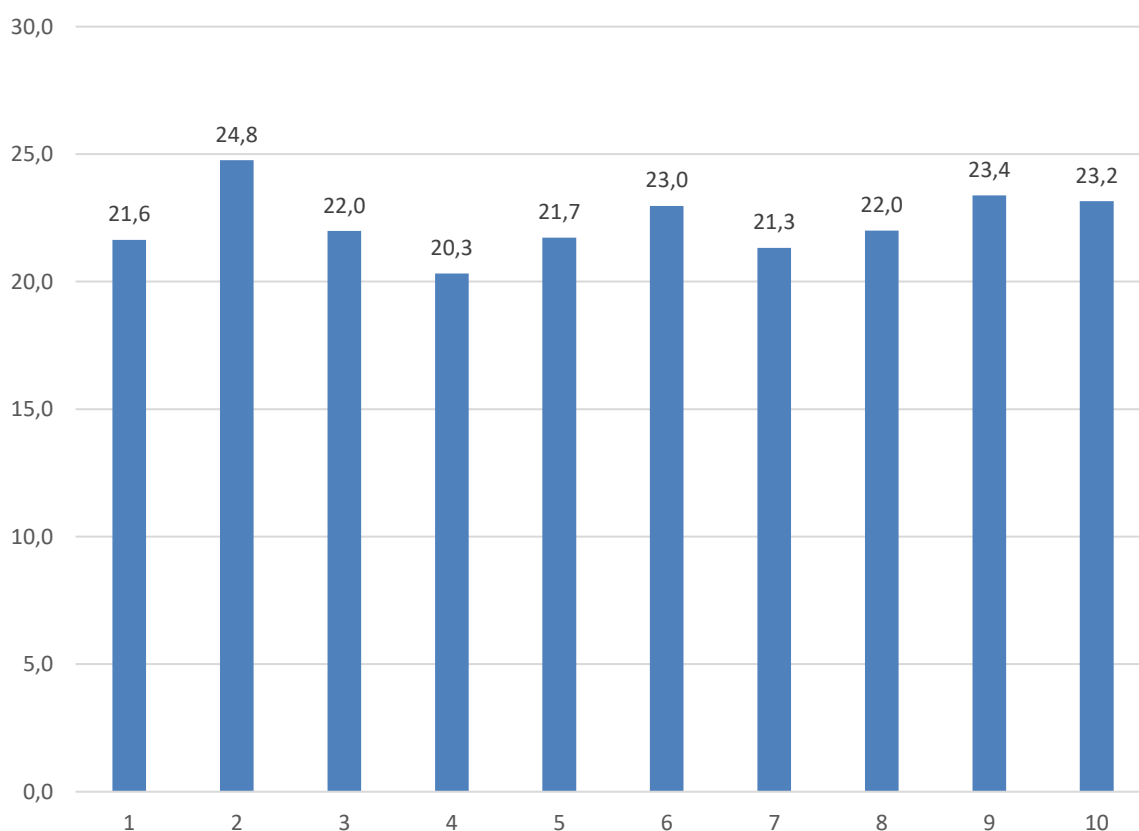


Рис. 4. Среднее значение эквивалентной эффективной температуры по 7 измерениям в 10 точках в июле-августе 2022 г.

Обсуждение и выводы.

В результате выполненного исследования установлено, что наиболее комфортные микроклиматические условия поддерживаются в понижениях рельефа местности под

пологом древесной растительности. Такие участки составляют значительную часть Почаинского оврага, что подтверждает его высокую рекреационную значимость, особенно в условиях происходящего изменения климата.

Список литературы:

1. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГОСТ Р ИСО 37120-2020 Устойчивое развитие сообщества.
2. Об утверждении методики оценки качества городской среды проживания. Приказ Минрегиона России от 09.09.2013 № 371.
3. European Green Capital Award - Applying for EU Green Capital. 14 February 2022. Режим доступа. https://ec.europa.eu/environment/european-green-capital-award/applying-eu-green-capital_en.
4. European Green City Index. Assessing the environmental impact of Europe's major cities. Publisher: Siemens AG Editorial office. München. Germany 51 p.
5. СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ ДЛЯ ПУНКТОВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ (ТСН 31-301-96 НН) ТСН 23-301-97. - Режим доступа: <http://hronos.km.ru/proekty/mgsu>.
6. Малышев Д.М. СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ. Малышев Д.М., Иванов А.В., Краев И.М., Останина И.М., Малькова В.М., Скачкова Н.А. В сборнике: IX Всероссийский фестиваль науки. сборник докладов в 2-х томах. 2020. С. 363-367.
7. Ivanov A. ONLINE MONITORING OF URBAN ENVIRONMENT. Ivanov A., Platov A.Yu., Stepanov D.V., Ostanina I. В сборнике: 18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018. Conference proceedings. 2018. С. 339-346.
8. Мягков М.С., Губернский Ю.Д., Конова Л.И., Лицкевич В.К. Город, архитектура, человек и климат. / М., "Архитектура – С". 2007, - 342 с.

INTEGRATION OF MULTI-CRITERIA EVALUATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT STANDARDS AS A TOOL FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF MANAGEMENT OF THE NIZHNY NOVGOROD AGGLOMERATION GEOPARK PROJECT

Maxim A. Rubaylov, Alexander V. Ivanov, Natalia A. Skachkova

Abstract. The paper studies the meteorological comfort of the Nizhny Novgorod Pochainye, where a terraced park is being designed. The research of temperature, wind speed, pressure and relative humidity was carried out during the spring-summer season of 2022 at 10 points located in the vicinity of the Pochainsky ravine and inside it. Zones of high meteorological comfort and environmental safety were identified. The effective equivalent temperature in the zones remains comfortable even in extremely hot weather.

Keywords: environmental monitoring, meteorological parameters, urban environment comfort, natural landscape.