

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ГИС-АНАЛИЗА ПРИ ОЦЕНКЕ СВЯЗНОСТИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНО-ОБЩЕСТВЕННОГО КАРКАСА ГОРОДОВ СО СЛОЖНЫМИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

А. Е. Коробейникова

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ); г. Москва, Россия, anna-chega@mail.ru

Градостроительное развитие городов со сложным климатом одна из важнейших задач для современного градостроителя. К подобным территориям относятся города Арктики, Крайнего Севера, Дальнего Востока и Сибири. Низкие температуры, осадки, высокие скорости ветра, а также особенностями светового дня и полярной ночи – все эти факторы могут существенно снизить комфортность пребывания на открытом воздухе и, как следствие, уменьшить разнообразие видов отдыха на природе как для жителей городов со сложным климатом, так и для туристов.

Ключевые слова: культурно-общественный каркас, общественные пространства, сложные климатические условия, ГИС, устойчивое развитие территорий со сложным климатом.

USING INFORMATION TECHNOLOGIES AND GIS ANALYSIS IN AS-SESSING THE CONNECTIVITY OF CULTURAL AND SOCIAL FRAMEWORK OBJECTS IN CITIES WITH COMPLEX CLIMATIC CONDITIONS

A. E. Korobeinikova

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia, anna-chega@mail.ru

Urban development of cities with complex climate is one of the most important tasks for modern urban planners. Such territories include the cities of the Arctic, the Far North, the Far East and Siberia. Low temperatures, precipitation, high wind speeds, as well as the peculiarities of daylight hours and polar night - all these factors can significantly reduce the comfort of being outdoors and, consequently, reduce the variety of outdoor recreation for both residents of cities with a complex climate and tourists.

Keywords: cultural and public framework, public spaces, complex climatic conditions, GIS, sustainable development of territories with complex climates.

Для городов со сложным климатом характерно снижение безопасности пребывания на открытых городских пространствах, поскольку низкие температуры и высокая скорость ветра могут привести к значительному сокращению времени обморожения [1].

Города Арктики, Крайнего Севера, Дальнего Востока и Сибири представлены большим количеством объектов интереса – объекты культурного

наследия, природные объекты, исторические объекты. Многие из этих объектов находятся в городах или поблизости к ним и формируют культурно-общественный каркас города (КОК) или даже целой области. Как правило КОК представлен природными (парки, скверы, лесопарки и т.д.), культурными (театры, кинотеатры, библиотеки и т.д.) и историческими (музеи, мемориалы и т.д.) объектами. Культурно-общественный каркас территорий со сложным климатом и ландшафтом представлен уникальными объектами – стоянки коренных народов Севера, останки судов, стоянок и захоронений первопроходцев и исследователей Севера, навигационные знаки, маяки, петроглифы [2].

Однако сложные климатические условия диктуют главное требование к культурно-общественному каркасу – связность объектов КОК. Обеспечение связности – это не только залог развития и совершенствования всех составляющих культурно-социального каркаса, но и важнейший критерий обеспечения безопасности. На связность КОК влияет множество факторов, однако в данном исследовании внимание уделено двум из них – температура и скорость ветра (рис. 1).

Уникальные природно-климатические факторы - сильные ветра, низкие температуры, полярная ночь, а также сложные ландшафты – могут значительно снизить безопасность и комфортность нахождения на открытых пространствах города [3, 4, 5]. Обеспечение связности объектов КОК позволит снизить негативное влияние климатических факторов, обеспечив тем самым безопасную атмосферу как для жителей, так и для гостей города.

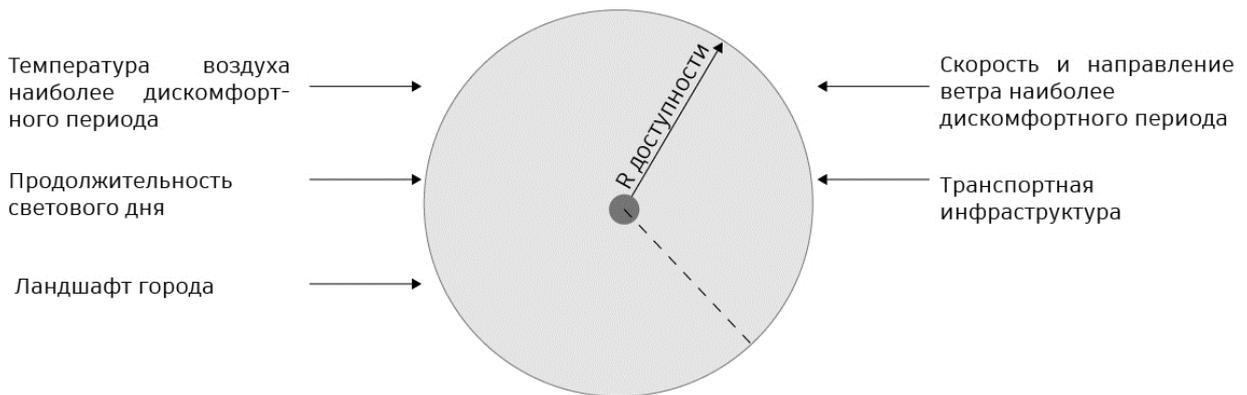


Рис. 1. Факторы, влияющие на связность КОК в городах со сложными климатическими условиями.

Оценку связности предлагается проводить при помощи сетевого анализа, а конкретно при помощи анализа доступности объектов (построение буферов, поиск кратчайшего пути, построение временных изохронов) в ГИС [8]. ГИС-технологии в настоящее время позволяют пользователям выполнять сетевой анализ даже значительных объемов данных [9]. Для городов со сложными климатическими условиями обязателен учет климатических факторов при

проведении сетевого анализа. Для этого предлагается использование различных индексов измерения субъективного ощущения человека при воздействии температуры и ветра, например, WindChill Index и др [10]. При помощи данного индекса мы получаем максимальное безопасное время нахождения на открытом воздухе. Для оценки связности КОК городов со сложными климатическими условиями предложен алгоритм (рис. 2).

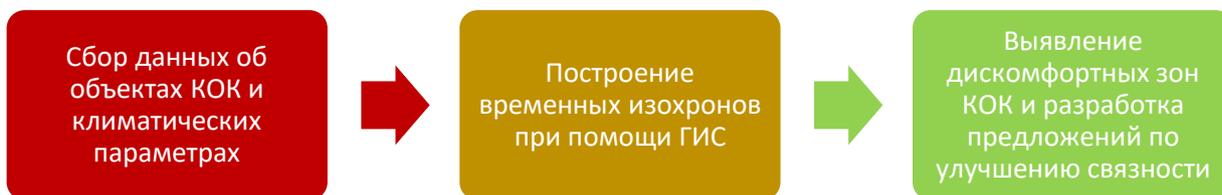


Рис. 2. Алгоритм оценки связности КОК в городах со сложными климатическими условиями

Алгоритм оценки связности объектов культурно-общественного каркаса городов со сложными климатическими условиями будет полезен для создания безопасной и комфортной системы общественных пространств поселений Арктики, Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока [11].

Библиографические ссылки

1. Павленко В., Куценко С. Ю. Обеспечение комфортной жизнедеятельности человека в Арктике: проблемы и задачи // Экология человека. Т. 2. 2018. С. 51-58.
2. Романенко Ф. А. Историко-культурное наследие Арктики: опыт инвентаризации // Полярные чтения на ледоколе «Красин». 2016. Vol. 3. P. 212-226.
3. Loginov V., Ignatyeva M., Balashenko V. Consistent approach to assess the comfort of living in the northern and arctic areas // Economy of Regions. 2018. Vol. 14 (4). P. 1399-1410.
4. Барсукова Н. И. Создание общественных пространств для арктических городов России. 2022. Т. 8.
5. Константинов П. И., Варенцов М. И., Грищенко М. Ю., Самсонов Т. Е., Шартова Н. В. Оценка термического стресса в арктическом городе в летний период // Арктика: экология и экономика. 2021. Т. 11, № 2. С. 219.
6. Danilina N. V., Lushin K. I., Korobeinikova A. E. Adapting cities and buildings to the climate change. 9785432304261st ed. Moscow: Publishing house ASV, 2022. 88 p.
7. Carder M. The lagged effect of cold temperature and wind chill on cardiorespiratory mortality in Scotland // Occupational and environmental medicine. 2005. Vol. 62. No. 10. P. 702-710.
8. Палеха Ю. Н., Олещенко А. В., Соломаха И. В. Применение ГИС-технологий в градостроительных проектах на государственном и региональном уровнях // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. 2012. Т. 25. № 1. С. 155-166.
9. Богданова А. Ю. Применение ГИС технологий в градостроительстве // Международная научно-техническая конференция молодых ученых. 2020. P. 174-178.
10. Oszcewski R. J. The basis of wind chill // Arctic. 1995. P. 372-382.
11. Danilina N., Korobeynikova A. Features of Assessment and Formation of the Aeration Regime of Residential Development on the Sloping Lands of the Russian Arctic // 2022. No. 12. P. 1627.