Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский государственный университет
Факультет философии и социальных наук

Современная урбанистика:
устойчивое развитие городов в условиях цифровой трансформации

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
факультета философии и социальных наук
Белорусского государственного университета
Минск, 21 ноября 2025 г.

Минск
БГУ
2025

УДК316.334.56(06)
С 568

Решение о депонировании вынес:
Совет факультета философии и социальных наук БГУ
Протокол № 6 от 17.12.2025

Редакционная коллегия:
кандидат философских наук, доцент В. С. Сайганова (отв. ред.), кандидат философских наук, доцент Ю. Ю. Гафарова, кандидат социологических наук, доцент А. А. Похомова

Рецензенты:
кандидат социологических наук, доцент А. В. Посталовский; кандидат философских наук, доцент В. Р. Языкович

Современная урбанистика: устойчивое развитие городов в условиях цифровой трансформации : сборник статей Международной научнопрактической конференции факультета философии и социальных наук Белорусского государственного университета, 21 ноября 2025 г. / БГУ, Фак. философии и социальных наук ; [редкол.: В. С. Сайганова (отв. ред.) и др.]. – Минск : БГУ, 2025. – 539 с. – Библиогр. в тексте.

Сборник содержит статьи участников Международной научно-практической конференции «Современная урбанистика: устойчивое развитие городов в условиях цифровой трансформации» и представляет собой результаты теоретической и эмпирической работы отечественных и зарубежных ученых и практиков. Сборник адресуется широкому кругу читателей.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....10

РАЗДЕЛ I
ОБРАЗОВАНИЕ, ИННОВАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВО ЗНАНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Борусяк Л. Ф. Как подростки в большом городе познают городское пространство и используют его ресурсы.....11

Велько О А. Образовательные технологии в преподавании математических дисциплин на факультете философии и социальных наук Белорусского государственного университета.....15

Голубев Р. Д., Сипаков И. Е., Хацкевич В. С. Особенности академического поведения студентов в условиях доступности ИИ-технологий.....19

Журавлева И. А. Образовательные траектории студентов в провинциальных городах……...24

Иванова Е. В., Барсукова Е. М. Образовательная инфраструктура как фактор устойчивого развития городской среды.....27

Калачёва И. И. Репрезентация исторической памяти в коммеморативных практиках в белорусских городах.....32

Курилович Н. В. Образовательный потенциал городов Беларуси.....38

Малафеевская В. С. Искусственный интеллект в сфере образования на современном этапе.....43

Молочко П. И. Геймификация как способ адаптации студентов к новой образовательной среде.....49

Назарова О. В. Развитие soft skills у студентов как фактор конкурентоспособности на современном рынка труда.....55

Петряева Е. Ю. Альтернативное образование в мегаполисах России: по результатам аналитического исследования.....59

Рассолова Е. Н. Наука и искусство: новые формы городских научных коммуникаций.....65

Свидинский О. Э. Историко-социологический проект «За воротами древнего Менска» как компонент системы дополнительного образования учебного заведения (на основе опыта работы).....70

Степанов В. А. Трансформация журналистики и PR под воздействием генеративного искусственного интеллекта.....74

Cao Wenmin Digital Inequality as a Driver of Emotional Alienation.....244

Gao Jiacheng Internet Technology – Empowers Young Chinese Women to Find High-Quality Employment.....250

РАЗДЕЛ IV
СОВРЕМЕННАЯ УРБАНИСТИКА
И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПРОБЛЕМ

Артёменко С. В. Креативность и городское развитие.....254

Воробьева С. В. Парадоксальность коммуникативного пространства города в фокусе семиотики и культурного трансфера.....258

Екадумова И. И. Социокультурные основания ограниченной эффективности прогнозной аналитики в городском управлении.....264

Лебедева Е. В. Этнографические исследования городской среды: от Чикагской школы до цифровой антропологии.....269

Лещинская И. И. Антиурбанизм в философии «гражданина Женевы»..274

Попов Г. Е., Алов И. Н. Социально-демографическая дифференциация муниципальных округов Калининградской области..280

Похомова А. А. Волонтерство как способ освоения городской среды....287

Сащеко Р. С. Концепт «города» в исторической ретроспективе Мир-системного анализа.....291

Сидоренко И. Н. Теоретико-методологические основания современной урбанистики.....298

Суринова П. С. Новые наукограды: российский и зарубежный опыт….302

Титаренко Л. Г. Исследование влияния урбанизации на китайские города в условиях цифровой трансформации.....307

Токарчук О. В., Токарчук С. М. Географические информационные системы в инвентаризации зеленой инфраструктуры города Бреста.….311

Филипчик М. А. Город как система культуры: методологический подход В. Н. Ивановского.....316

Хрипунова З. И., Токарчук С. М. Возможности использования картографического метода для анализа сетей продовольственных магазинов Бреста.....322

Чэнь Сыци Цифровизация как инструмент повышения качества планирования карьеры студентов.....327

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕЛЕНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА БРЕСТА

О. В. Токарчук[1)], **С. М. Токарчук**[1)]

[1)] *Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, Брест, Беларусь, oleg.v.tokarchuk@mail.ru*

В работе рассматриваются возможности геоинформационного картографирования и географических информационных систем (ГИС) в инвентаризации зеленой инфраструктуры города. Данная проблематика раскрывается на примере города Бреста. При выполнении исследования в качестве объектов выступали следующие компоненты зеленой инфраструктуры: ландшафтно-рекреационные территории, особо-охраняемые природные территории, зеленые насаждения в пределах кварталов и элементы озеленения отдельных объектов. Методика изучения зеленой инфраструктуры города Бреста была разработана с учетом возможностей современных ГИС-технологий и включала несколько элементов: работу с формами для сбора полевых данных, редактором легенды, а также картографическими веб-шаблонами. Выполненные ГИС-проекты размещены в общем доступе в сети Интернет.

Ключевые слова: зелёная инфраструктура; геоинформационное картографирование; географическая информационная система (ГИС); инвентаризация; ландшафтно-рекреационная территория; особо-охраняемая природная территория; зелёные насаждения; элементы озеленения.

«Зеленая инфраструктура» – это один из терминов городского планирования, применяющийся для обозначения системы озеленения. Данный термин является относительно молодым, так как его официальное закрепление в экологическом менеджменте и экологической политике произошло только в 2013 году. Это стало возможным после утверждения европейской стратегии зеленой инфраструктуры, как части более широкого «Европейского зелёного курса», цель которого – сохранение, восстановление и улучшение зелёной инфраструктуры для борьбы с потерей биоразнообразия и обеспечения устойчивости экосистем. В русскоязычной литературе существует несколько подходов к определению термина «зеленая инфраструктура» [2]. Однако чаще всего под данным понятием понимают спланированную сеть высококачественных природных и полуприродных территорий, которая формируется и управляется с целью предоставления широкого спектра экосистемных услуг и защиты биоразнообразия в сельских и городских условиях.

Неоднозначным в современной литературе является выделение компонентов зеленой инфраструктуры в городах. В то же время анализ литературных источников позволяет определить следующие основные компоненты [1]: природные или слабоизмененные природные комплексы, искусственное ландшафтно-рекреационные территории, техногенные

элементы озеленения (зеленые крыши, стены и балконы). В ряде классификаций в качестве отдельного компонента зелёной инфраструктуры города также рассматриваются водные пространства. Это во многом связано с тем, что в англоязычной литературе употребляется понятие «сине-зеленая инфраструктура города». Помимо этого, как правило, водные объекты «образуют» устойчивые системы с зелёными насаждениями и являются местом развития водных и околоводных растений.

Помимо составных частей (компонентов) также выделяется несколько иерархических уровней формирования зеленой инфраструктуры города, что также является важным моментом при разработке методик её изучения. В частности, выделяется городской уровень (включает крупные парки, поймы рек и др.), микрорайонный (включает отдельные скверы, бульвары и др.), локальный (включает элементы внутриквартального озеленения, частные огороды и зеленые зоны, озеленённые территории общественных центров и другие объекты).

Целью данного исследования является разработка и апробирование на примере Бреста методик инвентаризации и ГИС-картографирования зеленой инфраструктуры города.

При выполнении исследования в качестве объектов выступали следующие компоненты зеленой инфраструктуры: ландшафтно-рекреационные территории, особо-охраняемые природные территории, зеленые насаждения в пределах кварталов и элементы озеленения отдельных объектов. Таким образом работа проводилась на всех иерархических уровнях зелёной инфраструктуры.

К ландшафтно-рекреационным территориям Бреста следует отнести наиболее значимые городские парки, скверы, бульвары, озелененные территории общественных центров. Согласно разным источникам, их количество колеблется в довольно широких пределах. При выполнении инвентаризации ландшафтно-рекреационных территорий города их список из генерального плана дополнялся другими территориями, которые можно выделить на основании представленных в научной литературе критериев. В результате инвентаризации было выделено сорок четыре объекта общегородской значимости: из них сеть парков, девятнадцать скверов, шесть бульваров, три сада и девять озелененных территорий общественных центров.

В Бресте насчитывается тринадцать особо охраняемых природных территорий. Из них два заказника и одиннадцать памятников природы, среди которых преобладают ботанические (девять). Данные объекты также рассматривались как объекты городского уровня.

Среди объектов локального уровня рассматривалось озеленение дворов, городских кварталов, детских площадок.

Методика изучения зеленой инфраструктуры города Бреста была разработана с учетом возможностей современных ГИС-технологий и включала несколько элементов: работу с формами для сбора полевых данных, редактором легенды, а также картографическими веб-шаблонами.

Для выполнения исследования и инвентаризации объектов зеленой инфраструктуры непосредственно в полевых условиях использовались мобильные ГИС-приложения для создания полевых опросов. Данные, полученные в ходе полевого исследования, заносились в интерактивную картографическую базу данных.

В частности, на базе мобильного ГИС-приложения был создан специальный опрос относительно качественных и количественных характеристик озеленения детских площадок центральной части города Бреста, позволивший обобщить сведения об общем количестве деревьев, их родах, состоянии, отбрасываемой тени и т. д. Всего было описано двести десять площадок. Разработанная методика полевой инвентаризации не только упростила процесс сбора данных, но и позволила перейти на следующий уровень исследования, связанный с разработкой геоинформационных алгоритмов обработки полученной информации.

Первым методом обработки полученной в ходе полевого исследования информации стала работа с редактором легенды в ГИС-программе.

Легенда картографического объекта – это совокупность изобразительных средств, которые используются или могут использоваться для изображения векторного объекта при его визуализации. Возможности работы с легендой зависят от программного обеспечения. Отдельные ГИС-программы позволяют работать только со стандартным небольшим набором легенд и значков, другие – представляют значительное количество инструментов, которые помогают создавать инвентаризационные карты и картосхемы самых разнообразных типов.

Легенды векторных объектов в географических информационных системах представляют собой различные формы и цвета маркеров; такие как тип, толщина или цвет линий; различные штриховки, цвета контурных линий и заливок полигонов. Все это позволяет создавать разнообразные и максимально наглядные карты и картосхемы.

Также большое значение имеют сами типы легенды, которые можно использовать в программе. Большинство ГИС-программ позволяет в настоящее время работать с очень широким спектром типов легенд (уникальное значение, градуированные цвета и символы, диаграммы, цвет и размер, преобладающая категория и др.). Кроме того, имеются возможности работы с каждым из этих типов в области настройки цветов, контуров, прозрачности и др.

Например, для отображения озеленённости детских площадок центральной части города Бреста была составлена картосхема «Количество деревьев», созданная на основе типа легенды «Градуированные цвета». Для создания карты использовался специальная векторный маркер (пиктограмма) «ель». Данный маркер в зависимости от количества деревьев в пределах детской площадки был закрашен в разные оттенки зеленого цвета. Символ, показывающий площадки без деревьев, отображался серым цветом.

Для отображения озеленённости кварталов центральной части города Бреста использовались самые разные типы легенды для полигональных объектов. Например, плотность деревьев отображалась типом легенды «Градуированные цвета» (чем выше плотность деревьев, тем темнее оттенок), количество деревьев типом «Градуированный символ» (чем больше деревьев, тем крупнее круговой маркер), доминантные виды деревьев легендой «Уникальный символ» (каждый доминантный вид имеет свой оттенок из красно-зеленой гаммы), общий породный состав деревьев в пределах кварталов показан типом легенды «Локализованная диаграмма».

Все это позволяет подобрать наиболее подходящие инструменты для визуализации результатов исследования зеленой инфраструктуры города.

Составленные с использованием редактора легенды картосхемы легли в основу работы с картографическими веб-шаблонами, которые позволили создать различные веб-приложения на основе всех имеющихся графических материалов (карт и картосхем, иллюстраций, текста и др.) и запросов к внешнему виду приложения. Всего при изучении зеленой инфраструктуры Бреста было создано более пятнадцать разных типов интерактивных ГИС-проектов, разных типов.

Во-первых, следует отметить «Атлас озеленения кварталов центральной части города Бреста» (https://arcg.is/19ziCu). Он характеризуется сложной многоуровневой структурой, состоит из семи тематических разделов. Большая часть разделов атласа создавалась путем встраивания в приложение тематических веб-карт, которые дополнялись текстовым и иллюстративным материалом.

Отдельного внимания заслуживает еще один ГИС-продукт – информационно-справочные системы, которые представляют собой набор тематических карт и сопровождаются краткой дополнительной информацией. Структура каждой системы состоит из определенного набора вкладок, в пределах каждой из которых размещены интерактивная карта и дополнительная панель с иллюстративно-описательной информацией. В частности, система «Зелёная инфраструктура Бреста» (https://arcg.is/nuSyW) содержит тематические веб-карты, отображающие данные

по озеленённости городских кварталов улиц. В ней собраны карты по количеству деревьев в целом и по количеству деревьев каждого вида. Первоначально данная информация была обобщена в виде отдельных картографических файлов привязки (шейп-файлов), которые впоследствии были использованы для общей визуализации.

Также была апробирована методика создания интерактивных каталогов с использованием картографических шаблонов. В частности, можно отметить каталог «Ботанические памятники природы города Бреста» (https://arcg.is/DHDei), который включает девять вкладок, каждая из которых содержит точное местоположение памятника природы и его подробную характеристику с несколькими иллюстрациями.

Помимо этого, в ходе исследования были апробированы методики создания виртуальных экскурсий с применением различны типов ГИС-шаблонов. В частности, разработанный веломаршрут «#BrestVeloGreen» (https://arcg.is/191jH5) состоит из более чем двадцати точек. Маршрут проходит, как по малоизвестным, так и по наиболее известной у туристов центральной частям города. Маршрут включает в себя посещение большинства ботанических памятников природы Бреста, трех наиболее интересных водных объектов города и некоторых архитектурных объектов. Каждая точка маршрута сопровождается текстовой и иллюстративной информацией. Сам веломаршрут оформлен на электронной карте с учетом велодорожек, пешеходных переходов и других особенностей местности.

Ряд других интерактивные ГИС-продуктов можно посмотреть по ссылкам: https://arcg.is/1qnOuq, https://arcg.is/1Sa4b01, https://arcg.is/0fK9Pm, https://arcg.is/DiPyv0, https://arcg.is/1zCqij0.

Таким образом, материалы проведённых исследований позволяют сделать вывод о том, что современные ГИС-технологии предоставляют широкие возможности для сбора и обработки полевых данных, упрощения и качественной визуализации результатов изучения зеленой инфраструктуры города.

Библиографические ссылки

1. *Баклаженко Е. В., Рощупкина О. Е.* Зеленая инфраструктура города. Техническая эстетика и дизайн-исследования. 2022. Т. 4. № 4. С. 59–68.

2. *Подойницына Д. С.* Критический анализ концепции «Зеленая инфраструктура». Архитектура и современные информационные технологии. 2016. № 1(34). С. 12.