

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ

Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии

ГОРДЕЙ

Надежда Александровна

**КЛИМАТ МИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ И ЕГО
СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ**

Дипломная работа

Научный руководитель

кандидат географических наук,
доцент Ю.А. Гледко

Допущена к защите

«___» _____ 2025 г.

Зав. кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии

кандидат географических наук, доцент Ю.А. Гледко

Минск, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ПРОБЛЕМЫ. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ	7
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ КЛИМАТА МИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	11
2.1. Определение границ территории Минской городской агломерации	11
2.2 Особенности мониторинга городского климата.....	12
2.3. Основные факторы формирования климата города.....	14
ГЛАВА 3. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА АНОМАЛИЙ И ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВРЕМЕНИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	16
3.1. Температурный режим.....	16
3.2. Атмосферные осадки.....	33
3.3. Опасные метеорологические явления.....	40
ГЛАВА 4. УРБАНИСТИЧЕСКОЕ УСИЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ МИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ (АТМОСФЕРНЫЙ ОСТРОВ ТЕПЛА)	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54

РЕФЕРАТ

Гордей, Н.А. Климат Минской городской агломерации и его современные изменения (дипломная работа) / Н.А. Гордей. – Минск, 2025. – 59 с.

Библиогр. 51 назв., рис. 23, табл. 6.

КЛИМАТ ГОРОДА, КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ, ДИНАМИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ТЕМПЕРАТУРА, ОСАДКИ, ОПАСНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, МОНИТОРИНГ

Цель исследования – изучение климата и выявление его особенностей на территории Минской городской агломерации за период инструментальных наблюдений на основе анализа фондовых материалов Белгидромета.

Объект исследования: климат города Минска и близлежащих территорий, входящих в состав Минской городской агломерации.

Предмет – изучение пространственной структуры аномалий и изменения во времени метеорологических параметров Минской городской агломерации, урбанистического усиления глобальных изменений климата на территории минской городской агломерации.

Методы исследования: метод сравнительно-географического анализа, картографический метод (метод ГИС-технологий), метод статистического анализа и анализа фондовых материалов (архивы Белгидромета).

В работе дано общее представление об изученности проблемы городского климата, климатических особенностях и адаптации городской среды к изменениям климата. Путем сравнения климатических рядов наблюдений, определены различия в интенсивности изменения метеовеличин. Выявлены причины, обуславливающие эти изменения на территории города. Исследование показало: средняя температура увеличилась с 6,3 °С (1960-1980 гг.) до 7,4 °С (2001-2021 гг.), годовые осадки возросли с 675,5 мм до 703,1 мм, а частота опасных метеорологических явлений зафиксировала 165 случаев с пиком в 2020 году — 123 случая, что подчеркивает необходимость разработки адаптационных мер к изменению климата.

При написании дипломной работы использовались учебные пособия, монографии, научная литература, периодические издания и электронные ресурсы, а также фондовые материалы ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (Белгидромет), материалы производственной и преддипломной практик за период 1960-2021 гг.

РЭФЕРАТ

Гардзей, Н.А. клімат Мінскай гарадской агламерацыі і яго сучасныя змены (дыпломная работа) / Н.А. Гардзей. - Мінск, 2025. - 59 С.

Бібліягр. 51 назва., рыс. 23, табл. 6.

КЛІМАТ ГОРАДА, КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТАРЫ, ДЫНАМІКА КЛІМАТЫЧНЫХ ПАКАЗЧЫКАЎ, АНАЛІЗ І МАНІТОРЫНГ ЗМЕНАЎ.

Мэта даследавання – вывучэнне клімата і выяўленне яго асаблівасцяў на тэрыторыі Мінскай гарадской агламерацыі за перыяд інструментальных назіранняў на аснове аналізу фондовых матэрыялаў Белгідромета.

Аб'ект даследавання: клімат горада Мінска і бліжэйшых тэрыторый, якія ўваходзяць у склад Мінскай гарадской агламерацыі.

Прадмет – вывучэнне прасторавай структуры анамалій і змяненняў у часе метэаралагічных параметраў Мінскай гарадской агламерацыі, урбаністычнага ўзмацнення глабальных зменаў клімату на тэрыторыі Мінскай гарадской агламерацыі.

Методы даследавання: метада параўнальна-геаграфічнага аналізу, картографічны метада (метада ГІС-тэхналогій), метада статыстычнага аналізу і аналізу фондовых матэрыялаў (архівы Белгідромета).

У рабоце прадстаўлена агульнае ўяўленне аб вывучанасці праблемы гарадскога клімату, кліматічных асаблівасцях і адаптацыі гарадскога асяроддзя да змяненняў клімату. Праз параўнанне кліматічных шэрагаў назіранняў вызначаны адрозненні ў інтэнсіўнасці змянення метеаўелічын. Выяўлены прычыны, якія абумоўліваюць гэтыя змяненні на тэрыторыі горада. У дыпломнай працы прааналізаваны кліматічныя змены ў Мінскай гарадской агламерацыі: сярэдняя тэмпература павысілася з 6,3 °С (1960-1980 гг.) да 7,4 °С (2001-2021 гг.), годавыя асадкі ўзраслі з 675,5 мм да 703,1 мм, а частата апасных метэаралагічных з'яў зафіксавала 165 выпадкаў з пікам у 2020 годзе - 123 выпадкі, што падкрэслівае неабходнасць распрацоўкі адаптацыйных мер да змянення клімату.

Пры напісанні дыпломнай работы выкарыстоўваліся навучальныя дапаможнікі, манаграфіі, навуковая літаратура, перыядычныя выданні і электронныя рэсурсы, а таксама фондовыя матэрыялы ГУ «Рэспубліканскі цэнтр па гідраметэаралогіі, кантролі радыеактыўнага забруджвання і маніторынгу навакольнага асяроддзя» (Белгідромет), матэрыялы вытворчай і пераддыпломнай практык за перыяд 1960-2021 гг.

ABSTRACT

Gordey, N.A. The climate of the Minsk urban agglomeration and its modern changes (thesis) / N.A. Gordey. – Minsk, 2025. – 59 p.

Bibliogr. 51 titles, fig. 23, Table 6.

CITY CLIMATE, CLIMATE-FORMING FACTORS, DYNAMICS OF CLIMATIC INDICATORS, ANALYSIS AND MONITORING OF CHANGES.

The aim of the research is to study the climate and identify its features in the territory of the Minsk urban agglomeration over the period of instrumental observations based on the analysis of stock materials from Belhydromet.

Object of the study: the climate of the city of Minsk and the nearby territories included in the Minsk urban agglomeration.

Subject – the study of the spatial structure of anomalies and temporal changes in meteorological parameters of the Minsk urban agglomeration, urban enhancement of global climate changes in the territory of the Minsk urban agglomeration.

Research methods: the method of comparative geographical analysis, cartographic method (GIS technology), statistical analysis method, and analysis of stock materials (Belhydromet archives).

The work provides a general overview of the study of urban climate issues, climatic features, and the adaptation of urban environments to climate changes. By comparing climatic observation series, differences in the intensity of meteorological changes have been determined. The reasons underlying these changes in the city have been identified. The thesis analyzes climatic changes in the Minsk urban agglomeration: the average temperature increased from 6.3 °C (1960-1980) to 7.4 °C (2001-2021), annual precipitation rose from 675.5 mm to 703.1 mm, and the frequency of dangerous meteorological phenomena recorded 165 cases with a peak in 2020 — 123 cases, highlighting the need for developing adaptation measures to climate change.

In writing the work, textbooks, monographs, scientific literature, periodicals, and electronic resources were used, as well as stock materials from the State Institution “Republican Center for Hydrometeorology, Radioactive Contamination Control, and Environmental Monitoring” (Belhydromet), and materials from industrial and pre-diploma practices for the period 1960-2021.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение климата городов имеет большое практическое значение и представляет сложную научную задачу. Без учёта климатических особенностей невозможно правильное планирование и ведение городского хозяйства. В большинстве исследований по климату, город описывается едиными характеристиками, которые в свою очередь представляют собой климатический фон, климатическую основу, и чрезвычайно важны.

Цель исследования – изучение климата и выявление его особенностей на территории Минской городской агломерации за период инструментальных наблюдений на основе анализа фондовых материалов Белгидромета.

Объект исследования: климат города Минска и территорий, входящих в состав Минской городской агломерации.

Предмет – изучение пространственной структуры аномалий и изменения во времени метеорологических параметров Минской городской агломерации, урбанистического усиления глобальных изменений климата на территории Минской городской агломерации.

Методы исследования: метод сравнительно-географического анализа, картографический метод (метод ГИС-технологий), метод статистического анализа и анализа фондовых материалов (архивы Белгидромета).

В дипломной работе даны сведения об изученности проблемы городского климата, климатических особенностях, изменении температурного режима, изменения количества осадков и динамике опасных метеорологических явлений.

Путем сравнения климатических рядов наблюдений, определены различия в интенсивности изменения метеовеличин в городе Минске, а также в городах Борисов, Воложин и Марьина Горка, агрогородке Самохваловичи. Выявлены причины, обуславливающие эти изменения на территории Минской городской агломерации.

При написании работы использовались учебные пособия, монографии, научная литература, таких авторов как: В. Ф. Логинов, В. И. Мельник, О. В. Давыденко, Ю. А. Израэль, Ю. П. Переведенцев, М. А. Гольберг, периодические издания и электронные ресурсы, а также фондовые материалы ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (далее – Белгидромет) за период 1960-2021 гг.

Дипломная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованных источников.

Результаты исследования апробированы на 82-ой научной конференции студентов и аспирантов БГУ, VII Международной научной конференции, посвященной 90-летию кафедры географической экологии Белорусского государственного университета «Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии»

По результатам исследования осуществлено внедрение в образовательный процесс разработки «Карты изменения температуры и осадков на территории Минской городской агломерации за период 1960-2021 гг.» полученной Гордей Надеждой Александровной при подготовке дипломной работы на тему «Климат Минской городской агломерации и его современные изменения» (Акт №2.4/189 от 05.06.2025).