

Б.И. ГИЯСОВ<sup>1</sup>, Б.М. ГУРОВИЧ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»  
(НИУ МГСУ), г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Акционерное общество «МОНОЛИТ», г. Москва, Россия

## ВЛИЯНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ СОВРЕМЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ НА ЭКОЛОГИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

***Аннотация.** Современные города, как урбанизированная территория, являются высокотехнологической средой, где горожане ведут активный образ жизни и хозяйственную деятельность. В результате роста численности городского населения, появляется необходимость развития городской территории: совершенствуются городские пространственные объекты, растет количество жилых и общественных зданий, развиваются транспортные сети и инженерная инфраструктура. Вследствие этого, увеличивается плотность городской застройки и растет интенсивность транспортных потоков. Такие стремительные изменения городского пространства серьезно влияют на экологию окружающей среды. Кроме того антропогенные факторы, возникающие в результате активной хозяйственной деятельности горожан, создают дополнительную нагрузку на экологию городской среды. В связи с этим, вопрос формирования экологии в современных городах приобретает все большую актуальность. Представленная статья посвящена анализу факторов влияющих на экологическое состояние современных мегаполисов. Выявленные в процессе исследований причины нарушения аэрации городской среды, могут учитываться при градостроительном планировании. Регулирование воздушных потоков термического происхождения, возникающие в дворовых пространствах, способствует циркуляции воздуха в замкнутых дворовых пространствах, что улучшит экологическое состояние воздушной среды.*

***Ключевые слова:** экология, городская среда, конвективные потоки, энергопотребление, загрязняющие вещества, плотная застройка, транспортная инфраструктура.*

B.I. GIYASOV<sup>1</sup>, B.M. GUROVICH<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), Moscow, Russia

<sup>2</sup>Joint Stock Company «MONOLIT», Moscow region, Mytishchi, Russia

## INFLUENCE OF ARCHITECTURE AND PLANNING STRUCTURE MODERN URBAN DEVELOPMENT FOR ECOLOGY ENVIRONMENT

***Abstract.** The modern urban environment, as an urbanized area, is a high-tech environment where citizens lead an active lifestyle and economic activity. As a result of the growth of the urban population, there is a need to develop the urban territory: urban spatial objects are being improved, the number of residential and public buildings is growing, transport networks and engineering infrastructure are developing. As a result, the density of urban development increases and the intensity of traffic flows increases. Such rapid changes in urban space seriously affect the ecology of the environment. In addition, anthropogenic factors resulting from the active economic activity of citizens create an additional burden on the ecology of the urban environment. In this regard, the issue of the formation of ecology in modern cities is becoming increasingly important. The presented article is devoted to the analysis of factors affecting the ecological state of modern megacities. Causes of violation of aeration of the urban environment, revealed in the process of research, can be taken into account in urban planning. The regulation of air flows of thermal origin, arising in the yard spaces, promotes air circulation in closed yard spaces, which will improve the ecological state of the air environment.*

**Keywords:** *ekologiya, gorodskaya sreda, konvektivnyye potoki, energopotrebleniye, zagryaznyayushchiye veshchestva, plotnaya zastroyka, transportnaya infrastruktura.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скобелева Е.А., Абрамов А.В., Пилипенко О.В., Пчеленок О.А., Родичева М.В. Прогнозирование динамики воздушной среды в городской застройке // Строительство и реконструкция. 2019. № 1(81). С. 106-114.
2. Пряхин В.Н., Большеротов А.Л., Рязанова Н.Е. Экологические проблемы плотно застроенных урбанизированных территорий // Вестник РУДН, серия Экология и безопасность жизнедеятельности. 2009. № 3. С. 72-76.
3. Чекмарева О.В. Использование модели улицы промышленного города для управления пылегазовыми выбросами от автомобильного транспорта в атмосферу (на примере г. Оренбурга) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара: Издательство Самарского научного центра РАН, 2005. С. 235-238.
4. Кашинцева В.Л., Леонова Д.А., Гиясов Т.Б. Роль конвективных потоков в экологии воздушного бассейна города // Бюллетень строительной техники. 2018. № 12. С. 27-30.
5. Jason A. Byrne, Donna Houston. Urban Ecology. International Encyclopedia of Human Geography (Second Edition). 2020. Pp. 47-58. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10760-7>
6. Шойхет Б.М. Концепция энергоэффективного здания // Энергосбережение. 2007. № 7. С. 62-66.
7. Самарин О.Д. Нормирование энергопотребления здания с учетом теплопотуплений от солнечной радиации // Жилищное строительство. 2013. № 1. С. 32 - 33.
8. Табунщиков Ю.А., Бродяч М.М., Шилкин Н.В. // Энергоэффективные здания. М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. 199 с.
9. Столяр А.С., Панчук Н.Н. Проектирование энергоэффективных зданий // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции. ФАД ТОГУ, 2019. Т. 2. С. 239-243.
10. Перехоженцев А.Г., Войтович Е.В. О качестве нормирования теплозащиты зданий // Строительство и реконструкция. 2019. № 3(83). С. 100 – 111.
11. Giyasov V.I., Semenov V.S., Giyasova I.V. Optimization of thermal stability of structural elements of high-rise buildings to increase their energy efficiency. MATEC Web of Conferences 196, 04084 (2018).
12. Малявина Е.Г. Расчет воздушного режима многоэтажных зданий с различной температурой воздуха в помещениях. АВОК, 2008. № 2. С. 40-44.
13. Табунщиков Ю.А., Шилкин Н.В. Аэродинамика высотных зданий. АВОК, 2004. № 8. С. 14-23.
14. Симиу Э., Сканлан Р. Воздействие ветра на здания и сооружения. М.: Стройиздат, 1984. 360 с.
15. ASHRAE Handbook. Fundamentals. SIEdition, 1997. 65 p.
16. Andrea Patricia Cuesta-Mosquera, Matthew Wahl, Jansen Gabriel Acosta-López, José Agustín García-Reynoso, Beatriz Helena Aristizábal-Zuluaga. Mixing layer height and slope wind oscillation: Factors that control ambient air SO<sub>2</sub> in a tropical mountain city // Sustainable Cities and Society. January 2020. Vol. 52. Article 101852.
17. Bin Cheng, Chzhunkhua Gou, Fan' Chzhan, Cyushuan Fehn, Czyfehkhuan. Thermal comfort in urban mountain parks in the hot summer and cold winter climate // Sustainable Cities and Society. November 2019. Vol. 51. Article 101756.
18. Сахарова А.А., Азаров В.Н. Исследование аэродинамических и физико-химических характеристик пыли опки, применяемых в строительстве // Строительство и реконструкция. 2019. № 2 (82). С. 106-115.
19. Ким Д.А., Гиясов Т.Б. Влияние объемно-планировочного решения здания на показатели энергоэффективности // Инженерный вестник Дона. 2019. № 1. [www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5490](http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5490).
20. Гныря А.И., Коробков С.В., Кошин А.А., Терехов В.И. Моделирование ветровых нагрузок при обтекании воздушным потоком системы моделей зданий при вариации их расположения // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2018. № 4. С. 65–73.
21. Shady Attia, Theo Lacombe, Heri Tiana Rakotondramiarana, Francois Garde. Analysis tool for bioclimatic design strategies in hot humid climates // Sustainable Cities and Society. February 2019. Vol. 45. Pp. 8-24.
22. Jari Niemelä. Ecology of urban green spaces: The way forward in answering major research questions // Landscape and Urban Planning May 2014. Vol. 125. Pp. 298-303.
23. Гиясов Б.И., Гиясов Р.Б. Роль современной застройки в формировании экологии города Санкт-Петербурга // Инженерный вестник Дона. 2022. № 1. [www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2022/7395](http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2022/7395).

## REFERENCES

1. Skobeleva E.A., Abramov A.V., Pilipenko O.V., Pchelenok O.A., Rodicheva M.V. Prognozirovaniye dinamiki vozduшной sredy` v gorodskoj zastroyke. [Forecasting the dynamics of the air environment in urban areas] Stroitelstvo i rekonstrukciya. 2019. No. 1(81). Pp. 106-114 (rus).

2. Priakhin V.N., Bolsherotov A.L., Riazanova N.E. *Ekologicheskie problemy plotno zastroyennykh urbanizirovannykh territorii. [Ecological problems of densely built-up urban areas]* Vestnik RUDN, seriia Ekologiya i bezopasnost zhiznedeiatelnosti. 2009. No. 3. Pp. 72-76. (rus).
3. Chekmareva O.V. *Ispol'zovanie modeli ulicy promy'shlennogo goroda dlya upravleniya py'legazovy'mi vy'brosami ot avtomobil'nogo transporta v atmosferu (na primere g.Orenburga) [The use of a street model of an industrial city to control dust and gas emissions from motor transport into the atmosphere (on the example of Orenburg)]*. Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. Samara : Izdatel'stvo Samarskogo nauchnogo centra RAN, 2005. Pp. 235-238. (rus).
4. Kashinceva V.L., Leonova D.A., Giyasov T.B. *Rol' konvektivny'x potokov v e'kologii vozdušnogo bassejna goroda. [The role of convective flows in the ecology of the air basin of the city]* Byulleten' stroitel'noj tekhniki. 2018. No. 12. Pp. 27-30 (rus).
5. Jason A. Byrne, Donna Houston. *Urban Ecology. International Encyclopedia of Human Geography (Second Edition)*. 2020. Pp. 47-58. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10760-7>
6. Shojhet B.M. *Koncepciya ehnergoehffektivnogo zdaniya. [The concept of an energy efficient building]* Ehnergoberezenie. 2007. No. 7. Pp.62-66. (rus).
7. Samarín O.D. *Normirovanie ehnergotrebleniya zdaniya s uchetom teplopostuplenij ot solnechnoj radiacii. [Normirovanie ehnergotrebleniya zdaniya s uchetom teplopostuplenij ot solnechnoj radiacii]* Zhilishhnoe stroitel'stvo. 2013. No. 1. Pp. 32 – 33. (rus).
8. Tabunshchikov YU.A., Brodach M.M., Shilkin N.V. *Ehnergoehffektivnye zdaniya. [Energy efficient buildings]*. M.: AVOK-PRESS, 2003. 199 p. (rus).
9. Stolyar A.S., Panchuk N.N. *Proektirovanie ehnergoehffektivnykh zdaniy. [Design of energy efficient buildings]* Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii FAD TOGU, 2019. T. 2. Pp. 239-243. (rus).
10. Perexozhencev A.G., Vojtovich E.V. *O kachestve normirovaniya teplozashhity' zdaniy [On the quality of regulation of thermal protection of buildings]* Stroitel'stvo i rekonstrukciya. 2019. No. 3(83). Pp. 100 – 111. (rus).
11. Giyasov B.I., Semenov V.S., Giyasova I.V. *Optimization of thermal stability of structural elements of high-rise buildings to increase their energy efficiency. MATEC Web of Conferences 196, 04084 (2018)*. (rus).
12. Malyavina E.G. *Raschet vozdušnogo rezhima mnogoetaznykh zdaniy s razlichnoj temperaturoj vozdukh v pomeshcheniyakh [Calculation of the air regime of multi-storey buildings with different air temperatures in the premises]*. AVOK, 2008. No. 2. Pp. 40-44. (rus).
13. Tabunshchikov Yu.A., Shilkin N.V. *Ae'rodinamika vy'sotny'x zdaniy [Aerodynamics of high-rise buildings]*. AVOK, 2004. No. 8. Pp. 14–23. (rus).
14. Simiu E.H., Skanlan R. *Vozdejstvie vetra na zdaniya i sooruzheniya. [The impact of wind on buildings and structures]*. M.: Strojizdat, 1984. 360 p. (rus).
15. ASHRAE Handbook. Fundamentals. SI Edition, 1997. 65 p.
16. Andrea Patricia Cuesta-Mosquera, Matthew Wahl, Jansen Gabriel Acosta-López, José Agustín García-Reynoso, Beatriz Helena Aristizábal-Zuluaga. *Mixing layer height and slope wind oscillation: Factors that control ambient air SO2 in a tropical mountain city // Sustainable Cities and Society. January 2020. Vol. 52. Article 101852.*
17. Bin Cheng, Chzhunkhua Gou, Fan' Chzhan, Cyushuan Fehn, Czyfehn Khuan, *Thermal comfort in urban mountain parks in the hot summer and cold winter climate // Sustainable Cities and Society. November 2019. Vol. 51. Article 101756.*
18. Saxarova A.A., Azarov V.N. *Issledovanie ae'rodinamicheskix i fiziko-ximicheskix xarakteristik py'li opoki, primenyaemy'x v stroitel'stve [Study of the aerodynamic and physico-chemical characteristics of flask dust used in construction]* Stroitel'stvo i rekonstrukciya. 2019. No. (82). Pp. 106-115. (rus).
19. Kim D.A., Giyasov T.B. *Vliyanie ob'emno-planirovochnogo resheniya zdaniya na pokazateli ehnergoehffektivnosti [Influence of the space-planning decision of the building on energy efficiency indicators]* Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. No. 1. [www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5490](http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5490). (rus).
20. Gny'rya A.I., Korobkov S.V., Koshin A.A., Terexov V.I. *Modelirovanie vetrovy'x nagru-zok pri obtekanii vozdušnny'm potokom sistemy' modelej zdaniy pri variacii ix raspolozheniya [Modeling of wind loads during airflow around a system of building models with a variation in their location]* Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arxitekturno-stroitel'nogo universiteta. 2018. No. 4. Pp. 65–73. (rus).
21. Shady Attia, Theo Lacombe, Heri Tiana Rakotondramiarana, Francois Garde. *Analysis tool for bioclimatic design strategies in hot humid climates // Sustainable Cities and Society. February 2019. Vol. 45. Pp. 8-24.*
22. Jari Niemelä. *Ecology of urban green spaces: The way forward in answering major research questions. Landscape and Urban Planning. May 2014. Vol. 125. Pp. 298-303.*
23. Giyasov B.I., Giyasov R.B. *Rol' sovremennoj zastrojki v formirovanii ehkologii goroda Sankt-Peterburga [The role of modern buildings in shaping the ecology of the city of St. Petersburg]* Inzhenernyj vestnik Dona. 2022. No. 1. [www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2022/7395](http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2022/7395). (rus).

**Информация об авторах:**

**Гиясов Ботир Иминжонович**

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), г. Москва, Россия,

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры архитектурно-строительного проектирования.

E-mail: [giyasovbi@mgsu.ru](mailto:giyasovbi@mgsu.ru)

**Гурович Борис Маркович**

АО «МОНОЛИТ», Московская область, г. Мытищи, Россия,

генеральный директор.

E-mail: [priem@gk-monolit.ru](mailto:priem@gk-monolit.ru)

**Information about authors:**

**Giyasov Botir Im.**

National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), Moscow, Russia,

candidate in technical sciences, docent, associate professor of the department of Architectural and Construction Design.

E-mail: [giyasovbi@mgsu.ru](mailto:giyasovbi@mgsu.ru)

**Gurovich Boris M.**

Joint Stock Company «MONOLIT», Moscow region, Mytishchi, Russia,

general director.

E-mail: [priem@gk-monolit.ru](mailto:priem@gk-monolit.ru)