

УДК 613.9:364.652.4:911.375.1

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.1.7>

УРБАНІЗАЦІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ГЛОБАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я

Марущак Марія Іванівна,
доктор медичних наук, професор,
декан факультету іноземних студентів
Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського
ORCID: 0000-0001-6754-0026

Гушук Ігор Віталійович,
доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри громадського здоров'я та фізичного виховання
Національного університету «Острозька академія»
ORCID: 0000-0002-8075-9388

Довгалець Оксана Михайлівна,
кандидат історичних наук,
доцент кафедри суспільно-гуманітарних дисциплін
КЗВО «Рівненська медична академія»
ORCID: 0009-0004-5438-4801

Коробко Лариса Ростиславівна,
кандидат медичних наук, доцент,
декан медико-фармацевтичного факультету
КЗВО «Рівненська медична академія»
ORCID: 0000-0003-4104-3253

Мялюк Оксана Петрівна,
кандидат біологічних наук,
завідувач кафедри фундаментальних дисциплін
КЗВО «Рівненська медична академія»
ORCID: 0000-0002-5090-6607

Метою нашого огляду було оцінити вплив урбанізації на здоров'я населення шляхом аналізу сучасних наукових джерел інформації за вибраною тематикою. Вплив урбанізації на здоров'я населення завжди був суперечливим питанням, і різні вчені мають різні думки щодо цього. Деякі дослідники стверджують, що урбанізація шкодить громадському здоров'ю через багато каналів. По-перше, швидка урбанізація призведе до низки проблем із забрудненням навколишнього середовища, включаючи забруднення води, забруднення пилом і викиди вуглекислого газу у повсякденному житті міських жителів; по-друге, урбанізація спричинить зростання тривожності та емоційні розлади, що не сприятиме психічному здоров'ю мешканців і збільшить захворюваність на інфекційні захворювання, впливаючи на рівень громадського здоров'я; по-третє, урбанізація вже сьогодні змінила звички життя та працю людей, що призвело до негативних наслідків для здоров'я; по-четверте, у процесі урбанізації забезпечення інфраструктурою та медичними закладами зазвичай відстає від швидкості агломерації населення, що призводить до різноманітних проблем, таких як скупченість населення та ускладнене лікування, що шкодить здоров'ю населення. Натомість існує інша точка зору, за якої густозаселеність міст позитивно впливає на здоров'я мешканців. Роль урбанізації у зміцненні громадського здоров'я переважно відображається у медичних послугах, тобто рівень медичних послуг відповідає розвитку урбанізації. Міські та сільські місцевості мають значні відмінності у ресурсах охорони здоров'я. Доступність до медичного страхування є вищою у містах, аніж у сільській місцевості, також жителі міст користуються покращеними санітарними умовами. Урбанізація також опосередковано впливає на здоров'я населення, впливаючи на освіту та доходи. Тому наші наукові пошуки завершилися висновком, що урбанізація продовжуватиме зростати по всьому світу, і її наслідки можуть бути як корисними, так і шкідливими для здоров'я населення.

Ключові слова: урбанізація, глобальне здоров'я, мешканці міст, громадське здоров'я.

Mariya Marushchak, Ihor Hushchuk, Oksana Dovhalets, Larysa Korobko, Oksana Mialiuk.
Urbanization and its impact on global health

Our review aimed to assess the impact of urbanization on the health of the population by analyzing modern scientific sources of information on the selected topic. The impact of urbanization on public health has always been a controversial issue, and different scientists have different opinions about it. Some researchers argue that urbanization harms public health through many channels. First, rapid urbanization will lead to a series of environmental pollution problems, including water pollution, dust pollution, and carbon dioxide emissions in the daily life of urban residents, urbanization will cause increased anxiety and emotional disorders, which will not contribute to the mental health of residents and increase morbidity on infectious diseases, affecting the level of public health. Thirdly, urbanization has already changed people's lives and work habits, which has led to negative consequences for health. Fourth, in the process of urbanization, the provision of infrastructure and medical facilities usually lags behind the rate of population agglomeration, which leads to various problems, such as overcrowding and complicated treatment, which harms the health of the population. Instead, there is another point of view, according to which the dense population of cities has a positive effect on the health of residents. The role of urbanization in strengthening public health is mainly reflected in medical services, that is, the level of medical services corresponds to the development of urbanization. Urban and rural areas have significant differences in health care resources. Access to health insurance is higher in cities than in rural areas, and urban residents enjoy better sanitation. Urbanization also indirectly affects population health by affecting education and income. Therefore, our scientific research ended with the conclusion that urbanization will continue to grow all over the world and its consequences can be both beneficial and harmful for the health of the population.

Key words: urbanization, global health, city dwellers, public health.

Вступ. Урбанізація – це процес «перетворення» сільського населення на міське [1], який зазвичай вважається як міра соціального та економічного розвитку. Організація Об'єднаних Націй (ООН) прогнозує, що до 2050 р. міське населення зросте до 6,252 млрд, а рівень урбанізації становитиме 67,2%. Швидка урбанізація породила «міську хворобу», що спричиняє багато соціальних та екологічних проблем, таких як неупорядкований розвиток міського простору, надмірна агрегація населення, надлишкова увага до економічного розвитку, ігнорування охорони навколишнього середовища, великі затори на дорогах, дефіцит енергетичних ресурсів, погіршення екологічного середовища [2].

Вплив урбанізації вже давно є дискусійним питанням. Дослідники помітили, що зростання урбанізації матиме вплив на різні аспекти. Наприклад, вона тісно пов'язана з економічним розвитком. Деякі вчені вважають, що збільшення темпів урбанізації може змінити структуру промисловості, підвищити ефективність виробництва [3], регіональні інноваційні можливості та стимулювати розвиток прилеглих територій [4]. Позитивна урбанізація сприятиме здоровому розвитку економіки [5], однак прискорить розхід обмежених ресурсів, сприяючи багатьом проблемам забруднення навколишнього середовища, погіршиться якість води [6] і збільшаться викиди вуглекислого газу [7]. Урбанізація змінює природні чинники в межах географічної системи, а розширення міст і міська агломерація можуть змінити глобальний розподіл концентрації PM_{2,5} [8; 9], що призводить до зростання концентрації PM_{2,5} [10]. Окрім того, зростання рівня урбанізації також суттєво впливає на інші аспекти розви-

тку. Дослідження Satterthwaite та ін. [11] довели, що розширення міст призведе до нестачі сільськогосподарських угідь і міського упередження інфраструктури, послуг та державних коштів.

Як урбанізація впливає на здоров'я населення? Це питання великого теоретичного і практичного значення. Громадська охорона здоров'я є однією з найважливіших проблем країн у процесі розвитку. Однак за останні роки мало досліджень, присвячених цьому питанню, і емпіричних доказів відносно бракує.

Тому існуючі дослідження та методи аналізу взаємозв'язку між урбанізацією та громадським здоров'ям є фундаментальною основою для цієї статті й метою нашого наукового пошуку.

Матеріали та методи. Аналіз сучасних наукових джерел інформації згідно із зазначеною тематикою.

Результати. Тривалий час громадська охорона здоров'я була предметом широкого занепокоєння вчених. Вони зосереджували свої дослідження на двох аспектах. Перша частина – це чинники впливу на громадське здоров'я, такі як витрати на охорону здоров'я, екологічна політика, спосіб життя та соціальний статус. Окрім того, доведено, що розподіл медичних ресурсів, гармонія на рівні сім'ї та освіта є ключовими чинниками впливу на громадське здоров'я [12–16]. У другому аспекті ключовим для дослідників був вибір та конструювання показників вимірювання громадського здоров'я. Більшість показників громадського здоров'я в існуючих дослідженнях пов'язана з фізичним здоров'ям. Приклади включають емпіричний рівень стресу та ожиріння, респіраторні захворювання, смертність і тривалість життя [17; 18]. Thurber та ін. [19] при-

йняли вікові стандартизовані показники здоров'я, ураховуючи кореляцію між показниками фізіологічного здоров'я та віком.

Вплив урбанізації на здоров'я населення завжди був суперечливим питанням, і різні вчені мають різні думки щодо цього. Деякі дослідники стверджують, що урбанізація шкодить громадському здоров'ю через багато каналів. По-перше, швидка урбанізація призведе до низки проблем із забрудненням навколишнього середовища, включаючи забруднення води, забруднення пилом і викиди вуглекислого газу у повсякденному житті міських жителів. Загальновідомо, що забруднення навколишнього середовища завдає шкоди здоров'ю громадян [20–25]. По-друге, урбанізація може призвести до збільшення кількості хронічних і психічних захворювань. Сон та ін. [26] опрацювали дані Огляду громадського здоров'я у Південній Кореї з 2008 по 2010 р. і виявили, що урбанізація ініціює зростання астми серед міських жителів. Згідно з дослідженнями Lambert та ін. [27], урбанізація спричинить зростання тривожності та емоційні розлади, що не сприятиме психічному здоров'ю мешканців і збільшить захворюваність на інфекційні захворювання [28], впливаючи на рівень громадського здоров'я. По-третє, урбанізація вже сьогодні змінила звички життя та працю людей, що призвело до негативних наслідків для здоров'я. Наприклад, Patil [29] виявив, що урбанізація змінила ракурс у харчуванні та фізичних навантаженнях, що призвело до ризику ожиріння та надмірної ваги. Gong та ін. [30] – що урбанізація в Китаї призвела до змін у моделях людської поведінки, дієти та соціальній структурі, як наслідок, зросла частота гіпертонії та інших захворювань. По-четверте, у процесі урбанізації забезпечення інфраструктурою та медичними закладами зазвичай відстає від швидкості агломерації населення, що призводить до різноманітних проблем, таких як скупченість населення та ускладнене лікування [31], що шкодить здоров'ю населення.

Натомість існує інша точка зору, за якої густозаселеність міст позитивно впливає на здоров'я мешканців. Роль урбанізації у зміцненні громадського здоров'я переважно відображається у медичних послугах, тобто рівень медичних послуг відповідає розвитку урбанізації [32]. Міські та сільські місцевості мають значні відмінності у ресурсах охорони здоров'я [33]. Доступність до медичного страхування є вищою у містах, аніж у сільській місцевості, також жителі міст користуються покращеними санітарними

умовами [34]. Урбанізація також опосередковано впливає на здоров'я населення, впливаючи на освіту та доходи. Lounkaew [35], використовуючи дані тесту на грамотність (PISA 2009) у Таїланді, дійшов висновку, що рівень освіти міських учнів був вищим, аніж сільських. Як зазначалося вище, освіта є важливим чинником, що впливає на здоров'я населення. Емпіричне порівняння причин і наслідків урбанізації у Сполучених Штатах, Бразилії, Китаї та Індії виявило, що вона за таких обсягів призведе до тотального розриву в доходах між містом і селом, а в Індії ця проблема вже одна з першочергових на економічній арені країни. Дохід мешканців суттєво впливає на рівень їхнього здоров'я [36], тоді як урбанізація опосередковано впливає на здоров'я населення, підвищуючи рівень доходів міських жителів [37].

Деякі з головних проблем зі здоров'ям, які є результатом урбанізації, включають погане харчування, забрудненість, інфекційні захворювання, погані санітарні умови проживання. Це безпосередньо впливає на якість життя людини, водночас навантажуючи системи та ресурси громадської охорони здоров'я.

Урбанізація має великий негативний вплив на харчування бідного населення. Оскільки вони мають обмежені фінансові ресурси, а вартість їжі в містах є вищою, міська «біднота» не отримує достатню кількість необхідних корисних поживних речовин, що сприяє втраті апетиту та поганому засвоєнню їжі. Окрім того, забруднення навколишнього середовища також сприяє недоїданню; вулична їжа часто готується в антисанітарних умовах, що призводить до спалахів харчових отруєнь (наприклад, ботулізму, сальмонельозу та шигельозу). Варто відзначити, що міські жителі також страждають і від надмірного харчування, як наслідок – ожиріння, яке стає все глобальнішою проблемою охорони здоров'я. Ожиріння та неякісні умови життя сприяють хронічним захворюванням (таким як рак, діабет і хвороби серця). Хоча ожиріння найбільш поширене серед заможних верств населення, за останні роки міжнародні агентства відзначають появу збільшення ваги серед середнього класу та бідних [38].

Ожиріння історично асоціюється з багатством, однак люди в урбанізованих районах країн, що розвиваються, зараз також уразливі до ожиріння через брак фізичного простору, постійне сидіння на робочих місцях, а також надмірне споживання та низькі витрати енергії. У цих районах часто бракує інфраструктури включно з достатньою кількістю місць для відпочинку. Окрім того, у країнах, що розви-

ваються, як і в розвинених країнах, роботодавці часто розміщують головні офіси в містах, а робота все частіше носить сидячий характер [39]. Іншою причиною, пов'язаною з ризиком розвитку ожиріння, є зміна режиму харчування, яка призвела до так званого переходу на їжу зі значним відсотком тваринних жирів, цукру, олії, рафінованих і оброблених продуктів. Наприклад, за останні 30 років у Китаї харчова модель поведінки змінилася одночасно з урбанізацією, що призвело до збільшення ожиріння [40]. У 2003 р. Всесвітня організація охорони здоров'я оцінила, що постраждали понад 300 млн дорослих, більшість з яких проживає у розвинених і високоурбанізованих країнах. Відтоді поширеність ожиріння зросла. Наприклад, в Австралії близько 28% дорослих страждали ожирінням у 2014–2015 рр. [41].

Забруднення є ще однією основною причиною поганого здоров'я у міському середовищі. Всесвітня організація охорони здоров'я підрахувала, що 6,5 млн людей померли (11,6% усіх смертей у світі) унаслідок забруднення повітря у приміщеннях і на вулиці, а майже 90% смертей, пов'язаних із забрудненням повітря, сталися в країнах із низьким і середнім рівнями доходу. [42]. Погане харчування та забруднення сприяють третій серйозній проблемі для міського населення – інфекційним захворюванням. Бідні живуть у «скупчених» умовах, поблизу відкритих колекторів і стоячої води, тому постійно піддаються впливу шкідливих відходів. Недостатня санітарія може призвести до передачі гельмінтів та інших кишкових паразитів. Забруднення (наприклад, через викиди CO₂) із густонаселених міських районів сприяє локальній і глобальній зміні клімату та прямим проблемам зі здоров'ям, таким як респіраторні, серцево-судинні захворювання та рак, як для багатих, так і для бідних.

Окрім передачі інфекції від людини до людини, тварини та комахи є активними переносниками хвороб у міських умовах. Поширеність і вплив інфекційних захворювань у містах, таких як туберкульоз, малярія, холера та ін., добре відомі та викликають глобальне занепокоєння.

Національні та міжнародні вчені та політики досліджували різні стратегії вирішення такої проблеми, як надмірна урбанізованість, із початку 1990-х років і дійшли висновку, що забруднення, ненадійна електроенергія та непрацююча інфраструктура є пріоритетними ініціативами, а проблеми забруднення повітря, якості води в містах, заторів, боротьби зі стихійними лихами систематично не розглядалися [43].

Вплив внутрішнього міського транспорту на здоров'я стає серйозною проблемою. Статистика показує, що щодня на залізниці в місті Мумбаї, Індія, гине не менше 10 людей. В'єтнам є ще одним прикладом країни, де спостерігалось значне зростання кількості дорожньо-транспортних пригод. Повідомляється, що населення В'єтнаму становить 95 млн, а на його дорогах їздить понад 18 млн мотоциклів. Для зменшення аварійності необхідна продумана політика [44].

Незважаючи на те що урбанізація стала незворотним явищем, деякі стверджують, що для вирішення проблем міста ми повинні боротися з корінними причинами, наприклад покращити соціально-економічне становище «міської бідності».

Поки умови в сільській місцевості не покращаться, населення продовжуватиме мігрувати до міст. З огляду на виклики, пов'язані з розвитком села, навряд чи найближчим часом будуть усунені основні причини. Тому уряди та агенції розвитку повинні зосередитися на адаптації до викликів урбанізації, одночасно прагнучи зменшити незаплановану урбанізацію. Варто зосередитися на: стратегії «соціального переходу» ((мобільність/міграція), доступна робота, участь у громадській діяльності і т. д.), щоб розірвати цикли бідності поколіннями; питаннях міського довкілля, таких як планування міського простору та податки на використання транспортних засобів для зменшення їх експлуатації і заохочення до пересування на велосипедах, електротранспорті, пішки; більш широкому кооперативному плануванню між сільськими та міськими регіонами для покращення продовольчої безпеки (наприклад, субсидії для фермерів, які постачають місцеві необроблені та недорогі продукти харчування міським центрам); соціальному захисті і загальному охопленні медичними послугами незалежно від фінансових можливостей мешканців міст (наприклад, запровадження програм і послуг в охороні здоров'я, доступних для всіх, включаючи тих, хто живе в міських «хащах») [45].

Висновки. Таким чином, очікується, що урбанізація продовжуватиме зростати по всьому світу і її наслідки можуть бути як корисними, так і шкідливими для здоров'я населення. Тому дослідники та лідери охорони здоров'я усіх географічних широт та напрямів роботи повинні об'єднати свої зусилля, щоб переконатися, що урбанізація сприятиме збереженню здоров'я та добробуту населення світу і навколишнього середовища, а не знижуватиме їх рівень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kabisch N., van den Bosch M., Laforteza R. The health benefits of nature-based solutions to urbanization challenges for children and the elderly—a systematic review. *Environ Res.* 2017. № 159. P. 362–373. doi: 10.1016/j.envres.2017.08.004
2. Kegler S. R., Stone D. M., Holland K. M. Trends in suicide by level of urbanization—United States, 1999–2015. *Morbidity Mortal Wkly Rep.* 2017. № 66. P. 270. doi: 10.15585/mmwr.mm6610a2
3. Liu Y., Xiao H., Lv Y., Zhang N. The effect of new-type urbanization on energy consumption in China: a spatial econometric analysis. *J Clean Prod.* 2017. № 163. P. S299–305. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.10.044
4. Chen J., Wang L., Li Y. Natural resources, urbanization and regional innovation capabilities. *Resources Policy.* 2020. № 66. P. 101643. doi: 10.1016/j.resourpol.2020.101643
5. Fan Y., Fang C., Zhang Q. Coupling coordinated development between social economy and ecological environment in Chinese provincial capital cities—assessment and policy implications. *J Clean Prod.* 2019. № 229. P. 289–298. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.05.027
6. Ng B. J., Zhou J., Giannis A., Chang V. W. C., Wang J. Y. Environmental life cycle assessment of different domestic wastewater streams: policy effectiveness in a tropical urban environment. *J Environ Manage.* 2014. № 140. P. 60–68. doi: 10.1016/j.jenvman.2014.01.052
7. Qi F., Abu-Rumman A., Al Shraah A., et al. Moving a step closer towards environmental sustainability in Asian countries: focusing on real income, urbanization, transport infrastructure, and research and development. *Econ Res.* 2022. P. 1–20. doi: 10.1080/1331677X.2022.2111317
8. Gurjar B. R., Ravindra K., Nagpure A. S. Air pollution trends over Indian megacities and their local-to-global implications. *Atmos Environ.* 2016. № 142. P. 475–495. doi: 10.1016/j.atmosenv.2016.06.030
9. Seto K. C., Golden J. S., Alberti M., Turner B. L. Sustainability in an urbanizing planet. *Proc Nat Acad Sci.* 2017. № 114. P. 8935–8938. doi: 10.1073/pnas.1606037114
10. Han L., Zhou W., Li W., Li L. Impact of urbanization level on urban air quality: a case of fine particles (PM_{2.5}) in Chinese cities. *Environ Pollut.* 2014. № 194. P. 163–170. doi: 10.1016/j.envpol.2014.07.022
11. Satterthwaite D., McGranahan G., Tacoli C. Urbanization and its implications for food and farming. *Philos Trans R Soc B Biol Sci.* 2010. № 365. P. 2809–2820. doi: 10.1098/rstb.2010.0136
12. Dutton D. J., Forest P. G., Kneebone R. D., Zwicker J. D. Effect of provincial spending on social services and health care on health outcomes in Canada: an observational longitudinal study. *CMAJ.* 2018. № 190. P. E66–71. doi: 10.1503/cmaj.170132
13. Zhang Z., Zhang G., Li L. The spatial impact of atmospheric environmental policy on public health based on the mediation effect of air pollution in China. *Environ Sci Pollut Res.* 2022. P. 1–17. doi: 10.1007/s11356-022-21501-6
14. Emanuel E. J., Persad G., Upshur R., et al. Fair allocation of scarce medical resources in the time of Covid-19. *New Engl J Med.* 2020. № 382. P. 2049–2055. doi: 10.1056/NEJMs2005114
15. Kavikondala S., Stewart S. M., Ni M. Y., et al. Structure and validity of Family Harmony Scale: an instrument for measuring harmony. *Psychol Assess.* 2016. № 28. P. 307. doi: 10.1037/pas0000131
16. Kolbe L. J. School health as a strategy to improve both public health and education. *Annu Rev Public Health.* 2019. № 40. P. 443–463. doi: 10.1146/annurev-publhealth-040218-043727
17. Sidney S., Quesenberry C. P., Jaffe M. G., et al. Recent trends in cardiovascular mortality in the United States and public health goals. *JAMA Cardiol.* 2016. № 1. P. 594–599. doi: 10.1001/jamacardio.2016.1326
18. Crimmins E. M., Zhang Y., Saito Y. Trends over 4 decades in disability-free life expectancy in the United States. *Am J Public Health.* 2016. № 106. P. 1287–1293. doi: 10.2105/AJPH.2016.303120
19. Thurber K. A., Thandrayen J., Maddox R., et al. Reflection on modern methods: statistical, policy and ethical implications of using age-standardized health indicators to quantify inequities. *Int J Epidemiol.* 2022. № 51. P. 324–333. doi: 10.1093/ije/dyab132
20. Liang L., Wang Z., Li J. The effect of urbanization on environmental pollution in rapidly developing urban agglomerations. *J Clean Prod.* 2019. № 237. P. 117649. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.117649
21. Qadeer A., Saqib Z. A., Ajmal Z., et al. Concentrations, pollution indices and health risk assessment of heavy metals in road dust from two urbanized cities of Pakistan: comparing two sampling methods for heavy metals concentration. *Sustain Cities Soc.* 2020. № 53. P. 101959. doi: 10.1016/j.scs.2019.101959
22. Lee K. K., Bing R., Kiang J., et al. Adverse health effects associated with household air pollution: a systematic review, meta-analysis, and burden estimation study. *Lancet Global Health.* 2020. № 8. P. e1427–1434. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30343-0
23. Zhang S., Wu Y., Liu X., et al. Co-benefits of deep carbon reduction on air quality and health improvement in Sichuan Province of China. *Environ Res Lett.* 2021. № 16. P. 095011. doi: 10.1088/1748-9326/ac1133
24. Zhang Z., Zhang G., Su B. The spatial impacts of air pollution and socio-economic status on public health: empirical evidence from China. *Socioecon Plann Sci.* 2022. № 83. P. 101167. doi: 10.1016/j.seps.2021.101167
25. Xie M., Liu X., Yan W., et al. Carbon emission reduction pathways under carbon neutrality targets in Gansu province of China. *Front Environ Sci.* 2022. № 2336. doi: 10.3389/fenvs.2022.1042344
26. Son J. Y., Kim H., Bell M. L. Does urban land-use increase risk of asthma symptoms? *Environ Res.* 2015. № 142. P. 309–318. doi: 10.1016/j.envres.2015.06.042
27. Lambert K. G., Nelson R. J., Jovanovic T., Cerdá M. Brains in the city: neurobiological effects of urbanization. *Neurosci Biobehav Rev.* 2015. № 58. P. 107–122. doi: 10.1016/j.neubiorev.2015.04.007

28. Brenner N., Ghosh S. Between the colossal and the catastrophic: planetary urbanization and the political ecologies of emergent infectious disease. *Environ Plan A Econ Space*. 2022. № 54. P. 0308518X221084313. doi: 10.1177/0308518X221084313
29. Patil R. R. Urbanization as a determinant of health: a socioepidemiological perspective. *Soc Work Public Health*. 2014. № 29. P. 335–341. doi: 10.1080/19371918.2013.821360
30. Gong P., Liang S., Carlton E. J., et al. Urbanisation and health in China. *Lancet*. 2012. № 379. P. 843–852. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61878-3
31. Qin X., Li L., Hsieh C. R. Too few doctors or too low wages? Labor supply of health care professionals in China. *China Econ Rev*. 2013. № 24. P. 150–164. doi: 10.1016/j.chieco.2012.12.002
32. Shen L., Ren Y., Xiong N., Li H., Chen Y. Why small towns can not share the benefits of urbanization in China? *J Clean Prod*. 2018. № 174. P. 728–738. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.150
33. Wang X., Chen J., Burström B., Burström K. Exploring pathways to outpatients' satisfaction with health care in Chinese public hospitals in urban and rural areas using patient-reported experiences. *Int J Equity Health*. 2019. № 18. P. 1–13. doi: 10.1186/s12939-019-0932-3
34. Miao J., Wu X. Urbanization, socioeconomic status and health disparity in China. *Health Place*. 2016. № 42. P. 87–95. doi: 10.1016/j.healthplace.2016.09.008
35. Lounkaew K. Explaining urban–rural differences in educational achievement in Thailand: evidence from PISA literacy data. *Econ Educ Rev*. 2013. № 37. P. 213–25. doi: 10.1016/j.econedurev.2013.09.003
36. Khullar D., Chokshi D. A. Health, income, & poverty: where we are & what could help. *Health Aff*. 2018. P. 10. doi: 10.1377/hpb20180817.901935
37. Chauvin J. P., Glaeser E., Ma Y., Tobio K. What is different about urbanization in rich and poor countries? Cities in Brazil, China, India and the United States. *J Urban Econ*. 2017. № 98. P. 17–49. doi: 10.1016/j.jue.2016.05.003
38. Nour N. N. Obesity in resource-poor nations. *Reviews in obstetrics and gynecology*. 2010 № 3 (4). P. 180–184.
39. Arundell L., Sudholz B., Teychenne M., et al. The impact of activity based working (ABW) on workplace activity, eating behaviours, productivity, and satisfaction. *International journal of environmental research and public health*. 2018. № 15 (5). P. 1005.
40. Zhang J., Wang D., Eldridge A., et al. Urban–rural disparities in energy intake and contribution of fat and animal source foods in Chinese children aged 4–17 years. *Nutrients*. 2017. № 9 (5). P. 526.
41. Australian Institute of Health and Welfare. Risk factors to health. Australia: Australian Institute of Health and Welfare (AIHW). 2017.
42. World Health Organization. World Health Organization releases country estimates on air pollution exposure and health impact. Geneva: World Health Organization. 2016.
43. Mavropoulos A., ISWA S., SA C. E. Megacities sustainable development and waste management in the 21st century. *World Congress*. 2010.
44. Ngo A. D., Rao C., Hoa N. P., Hoy D. G., Trang K. T. Q., Hill P. S. Road traffic related mortality in Vietnam: evidence for policy from a national sample mortality surveillance system. *BMC public health*. 2012. № 12 (1). P. 561.
45. Abebe T. Young people: Participation and sustainable development in an urbanizing world: Un-Habitat. 2012.

REFERENCES

1. Kabisch, N., van den Bosch, M., & Laforteza, R. (2017). The health benefits of nature-based solutions to urbanization challenges for children and the elderly – A systematic review. *Environmental research*, 159, 362–373. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.08.004>
2. Kegler, S. R., Stone, D. M., & Holland, K. M. (2017). Trends in Suicide by Level of Urbanization – United States, 1999–2015. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 66(10), 270–273. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6610a2>
3. Liu, Y., Xiao, H., Lv, Y., Zhang, N. (2017). The effect of new-type urbanization on energy consumption in China: a spatial econometric analysis. *J Clean Prod*, 163, S299–305. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.10.044
4. Chen, J., Wang, L., Li, Y. (2020). Natural resources, urbanization and regional innovation capabilities. *Resources Policy*, 66, 101643. doi: 10.1016/j.resourpol.2020.101643
5. Fan, Y., Fang, C., Zhang Q. (2019). Coupling coordinated development between social economy and ecological environment in Chinese provincial capital cities-assessment and policy implications. *J Clean Prod*, 229, 289–98. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.05.027
6. Ng, B. J., Zhou, J., Giannis, A., Chang, V. W., & Wang, J. Y. (2014). Environmental life cycle assessment of different domestic wastewater streams: policy effectiveness in a tropical urban environment. *Journal of environmental management*, 140, 60–68. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.01.052>
7. Qi, F., Abu-Rumman, A., Al Shraah, A., et al. (2022). Moving a step closer towards environmental sustainability in Asian countries: focusing on real income, urbanization, transport infrastructure, and research and development. *Econ Res*, 1–20. doi: 10.1080/1331677X.2022.2111317
8. Gurjar, B. R., Ravindra, K., Nagpure A. S. (2016). Air pollution trends over Indian megacities and their local-to-global implications. *Atmos Environ*, 142, 475–95. doi: 10.1016/j.atmosenv.2016.06.030
9. Seto, K. C., Golden, J. S., Alberti, M., & Turner, B. L., 2nd (2017). Sustainability in an urbanizing planet. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(34), 8935–8938. <https://doi.org/10.1073/pnas.1606037114>

10. Han, L., Zhou, W., Li, W., Li, L. (2014). Impact of urbanization level on urban air quality: a case of fine particles (PM_{2.5}) in Chinese cities. *Environ Pollut*, 194, 163–70. doi: 10.1016/j.envpol.2014.07.022
11. Satterthwaite, D., McGranahan, G., & Tacoli, C. (2010). Urbanization and its implications for food and farming. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 365(1554), 2809–2820. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0136>
12. Dutton, D. J., Forest, P. G., Kneebone, R. D., & Zwicker, J. D. (2018). Effect of provincial spending on social services and health care on health outcomes in Canada: an observational longitudinal study. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 190(3), E66–E71. <https://doi.org/10.1503/cmaj.170132>
13. Zhang, Z., Zhang, G., & Li, L. (2023). The spatial impact of atmospheric environmental policy on public health based on the mediation effect of air pollution in China. *Environmental science and pollution research international*, 30(55), 116584–116600. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21501-6>
14. Emanuel, E. J., Persad, G., Upshur, R., Thome, B., Parker, M., Glickman, A., Zhang, C., Boyle, C., Smith, M., & Phillips, J. P. (2020). Fair Allocation of Scarce Medical Resources in the Time of Covid-19. *The New England journal of medicine*, 382(21), 2049–2055. <https://doi.org/10.1056/NEJMs2005114>
15. Kavikondala, S., Stewart, S. M., Ni, M. Y., Chan, B. H., Lee, P. H., Li, K. K., McDowell, I., Johnston, J. M., Chan, S. S., Lam, T. H., Lam, W. W., Fielding, R., & Leung, G. M. (2016). Structure and validity of Family Harmony Scale: An instrument for measuring harmony. *Psychological assessment*, 28(3), 307–318. <https://doi.org/10.1037/pas0000131>
16. Kolbe L. J. (2019). School Health as a Strategy to Improve Both Public Health and Education. *Annual review of public health*, 40, 443–463. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040218-043727>
17. Sidney, S., Quesenberry, C. P., Jr, Jaffe, M. G., Sorel, M., Nguyen-Huynh, M. N., Kushi, L. H., Go, A. S., & Rana, J. S. (2016). Recent Trends in Cardiovascular Mortality in the United States and Public Health Goals. *JAMA cardiology*, 1(5), 594–599. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2016.1326>
18. Crimmins, E. M., Zhang, Y., & Saito, Y. (2016). Trends Over 4 Decades in Disability-Free Life Expectancy in the United States. *American journal of public health*, 106(7), 1287–1293. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303120>
19. Thurber, K. A., Thandrayen, J., Maddox, R., Barrett, E. M., Walker, J., Priest, N., Korda, R. J., Banks, E., Williams, D. R., & Lovett, R. (2022). Reflection on modern methods: statistical, policy and ethical implications of using age-standardized health indicators to quantify inequities. *International journal of epidemiology*, 51(1), 324–333. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab132>
20. Liang, L., Wang, Z., Li, J. (2019). The effect of urbanization on environmental pollution in rapidly developing urban agglomerations. *J Clean Prod*, 237, 117649. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.117649 34
21. Qadeer, A., Saqib, Z. A., Ajmal Z., et al. (2020). Concentrations, pollution indices and health risk assessment of heavy metals in road dust from two urbanized cities of Pakistan: comparing two sampling methods for heavy metals concentration. *Sustain Cities Soc*, 53, 101959. doi: 10.1016/j.scs.2019.101959 36.
22. Lee, K. K., Bing, R., Kiang, J., Bashir, S., Spath, N., Stelzle, D., Mortimer, K., Bularga, A., Doudesis, D., Joshi, S. S., Strachan, F., Gumy, S., Adair-Rohani, H., Attia, E. F., Chung, M. H., Miller, M. R., Newby, D. E., Mills, N. L., McAllister, D. A., & Shah, A. S. V. (2020). Adverse health effects associated with household air pollution: a systematic review, meta-analysis, and burden estimation study. *The Lancet. Global health*, 8(11), e1427–e1434. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30343-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30343-0)
23. Zhang, S., Wu, Y., Liu, X., et al. (2021). Co-benefits of deep carbon reduction on air quality and health improvement in Sichuan Province of China. *Environ Res Lett*, 16, 095011. doi: 10.1088/1748-9326/ac1133 38
24. Zhang, Z., Zhang, G., Su, B. (2022). The spatial impacts of air pollution and socio-economic status on public health: empirical evidence from China. *Socioecon Plann Sci*, 83, 101167. doi: 10.1016/j.seps.2021.101167 39
25. Xie, M., Liu, X., Yan, W., et al. (2022). Carbon emission reduction pathways under carbon neutrality targets in Gansu province of China. *Front Environ Sci*, 2336. doi: 10.3389/fenvs.2022.1042344
26. Son, J. Y., Kim, H., & Bell, M. L. (2015). Does urban land-use increase risk of asthma symptoms?. *Environmental research*, 142, 309–318. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.06.042>
27. Lambert, K. G., Nelson, R. J., Jovanovic, T., & Cerdá, M. (2015). Brains in the city: Neurobiological effects of urbanization. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 58, 107–122. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.04.007>
28. Brenner, N., Ghosh, S. (2022). Between the colossal and the catastrophic: planetary urbanization and the political ecologies of emergent infectious disease. *Environ Plan A Econ Space*, 54, 0308518X221084313. doi: 10.1177/0308518X221084313
29. Patil R. R. (2014). Urbanization as a determinant of health: a socioepidemiological perspective. *Social work in public health*, 29(4), 335–341. <https://doi.org/10.1080/19371918.2013.821360>
30. Gong, P., Liang, S., Carlton, E. J., Jiang, Q., Wu, J., Wang, L., & Remais, J. V. (2012). Urbanisation and health in China. *Lancet (London, England)*, 379(9818), 843–852. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61878-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61878-3)
31. Qin, X., Li, L., Hsieh, C. R. (2013). Too few doctors or too low wages? Labor supply of health care professionals in China. *China Econ Rev*, 24, 150–64. doi: 10.1016/j.chieco.2012.12.002
32. Shen, L., Ren, Y., Xiong, N., Li, H., Chen, Y. (2018). Why small towns can not share the benefits of urbanization in China? *J Clean Prod*, 174, 728–38. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.150
33. Wang, X., Chen, J., Burström, B., & Burström, K. (2019). Exploring pathways to outpatients' satisfaction with health care in Chinese public hospitals in urban and rural areas using patient-reported experiences. *International journal for equity in health*, 18(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s12939-019-0932-3>

34. Miao, J., & Wu, X. (2016). Urbanization, socioeconomic status and health disparity in China. *Health & place*, 42, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.09.008>
35. Lounkaew, K. (2013). Explaining urban–rural differences in educational achievement in Thailand: evidence from PISA literacy data. *Econ Educ Rev*, 37, 213–25. doi: 10.1016/j.econedurev.2013.09.003
36. Khullar, D., Chokshi, D. A. (2018). Health, income, & poverty: where we are & what could help. *Health Aff*, 10. doi: 10.1377/hpb20180817.901935
37. Chauvin, J. P., Glaeser, E., Ma, Y., Tobio, K. (2017). What is different about urbanization in rich and poor countries? Cities in Brazil, China, India and the United States. *J Urban Econ*, 98, 17–49. doi: 10.1016/j.jue.2016.05.003
38. Nour, N. N. (2010). Obesity in resource-poor nations. *Reviews in obstetrics and gynecology*, 3(4):180–4.
39. Arundell, L., Sudholz, B., Teychenne, M., Salmon, J., Hayward, B., Healy, G. N., & Timperio, A. (2018). The Impact of Activity Based Working (ABW) on Workplace Activity, Eating Behaviours, Productivity, and Satisfaction. *International journal of environmental research and public health*, 15(5), 1005. <https://doi.org/10.3390/ijerph15051005>
40. Zhang, J., Wang, D., Eldridge, A. L., Huang, F., Ouyang, Y., Wang, H., & Zhang, B. (2017). Urban-Rural Disparities in Energy Intake and Contribution of Fat and Animal Source Foods in Chinese Children Aged 4–17 Years. *Nutrients*, 9(5), 526. <https://doi.org/10.3390/nu9050526>
41. Australian Institute of Health and Welfare. (2017). Risk factors to health. Australia: Australian Institute of Health and Welfare (AIHW).
42. World Health Organization. (2016). World Health Organization releases country estimates on air pollution exposure and health impact. Geneva: World Health Organization.
43. Mavropoulos, A., ISWA, S., SA, C. E. (2010). Megacities sustainable development and waste management in the 21st century. World Congress.
44. Ngo, A. D., Rao, C., Hoa, N. P., Hoy, D. G., Trang, K. T., & Hill, P. S. (2012). Road traffic related mortality in Vietnam: evidence for policy from a national sample mortality surveillance system. *BMC public health*, 12, 561. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-561>
45. Abebe, T. (2012). Young people: Participation and sustainable development in an urbanizing world. Un-Habitat.