

The authors conclude that the strategy of introduction of BIM technologies into the educational process becomes the most effective in the case of:

- a) its purposefulness, consistency and scientific validity, as well as;
- b) when the main processes of the university, such as – marketing, design, educational, international and scientific activities are intertwined with the processes of strategic management and support, ie are really interconnected processes;
- c) it is managed as a system.

Keywords: innovative technologies, educational technologies, BIM, information modeling, universities, educational programs, technology implementation.

doi.org/10.29295/2311-7257-2021-103-1-106-112

УДК 711.4.01

Чечельницька К.С.

*Харківський національний університет будівництва та архітектури
(вул. Сумська, 40, Харків, 61002, Україна; e-mail: chechelnytska.kateryna@kstuca.kharkov.ua;
orcid.org/0000-0001-8444-8117)*

ТРАНСФОРМАЦІЯ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ ПЕРІОДУ ВСЕСВІТНЬОЇ ПАНДЕМІЇ COVID-19

У статті розглянуто тему: що чекає на міста після пандемії COVID-19 та як повинно змінитися міське життя, щоб проблеми епохи пандемії не повторилися. Дослідники різних спеціальностей обговорюють тему захисту городян від масових хвороб та які уроки варто винести з минулого, щоб підготувати міста до майбутніх епідемій. Все більше занурюючись у самоізоляцію, населення планети так чи інакше стикається зі спадщиною міських карантинів минулого. Зараз з'являється багато нових досліджень епохи пандемії, що вивчають цю спадщину та пропонують ідеї для розвитку міст. Такий підхід можна назвати експериментальним, що розглядає сучасний урбанізм та його майбутнє через призму карантину. Вивчення карантинів минулого та сьогодення вкрай важливі для того, щоб уявити, як буде виглядати місто після пандемії.

Ключові слова: містобудування, урбаністика, архітектура, карантин, соціум, пандемія COVID-19.

*У всі дні, коли хвороба на ньому,
він повинен бути нечистим...
він повинен жити окремо,
поза табором оселя його.*

Старий Заповіт. Книга Левіт. Глава 13

Вступ. Найвпливовіша обставина, що значно змінює сучасний світ останнім часом – це Всесвітня пандемія COVID-19. Головне питання, що постає до урбаністів під час епідемії: як зробити місто стійким до карантину? Як пристосувати найкращим чином вже існуючі міста до нових умов? Не існує середовища, яке б гарантувало захист від зараження вірусом. Епідемія – не містобудівна проблема, але урбаністи не можуть стояти осторонь від великих змін, що стосуються життя людства. Архітектори та урбаністи звертають особливу увагу на устрій міст: як в умовах пандемії повинні існувати люди у просторі міста, як нові норми та заходи безпеки можуть впливати на середовище та як підготувати міста до майбутніх епідемій. Багато науковців досліджують, яку роль в майбутніх пандеміях можуть зіграти кораблі-госпіталі та як нові стандарти харчової промисловості, розроблені в Ухані, можуть бути використані в усьому світі. Під час карантину крейдяні позначки та лінії зі стрічок на тротуарах стали регулювати потоки людей. З'явилися протоколи безпечного виходу з дому, засновані на стандартах індустріальних заводів та інфекційних лікарень.

Актуальність дослідження. Карантинний період вплинув на життя людства в цілому та на містобудування зокрема. Люди стали значно більше часу проводити вдома. Функція житла розширилася. Наш дім чи квартира стали й місцем нашої праці, й спортивною залюю, й дитячим садочком одночасно. Багатофункціональність простору безсумнівно висуває певні вимоги: особлива естетика інтер'єру для онлайн-конференцій, вільна площа

для занять спортом, балкон для прогулянок на свіжому повітрі тощо. Грамотність розподілу простору серед членів родини стало, як ніколи, актуальним: паралельно проходять онлайн-наради, дистанційне навчання, приготування їжі та відпочинок дітей. Ми спостерігаємо, як сфери роботи та відпочинку зливаються з будинком.

Матеріали і методи досліджень. Карантин – це проміжний стан, неостаточний та невизначений. Слово «карантин» походить з середньовічної Венеції. Морська республіка простягалася вздовж Адріатичного узбережжя та була вхідними воротами для торговців із Азії та Середнього Сходу [1]. Італійською мовою «Quaranta giorni» означає «40 днів» – саме на стільки судна торговців повинні були затримуватися на найближчому острові. Такий термін зупинки доводив, що на кораблі немає хворих, а значить, він може зупинитися в порту. Кадри з життя періоду пандемії того часу ми можемо побачити на гравюрі з книги Уолтера Джорджа Белла «Велика чума 1665 року в Лондоні» (Рис. 1).

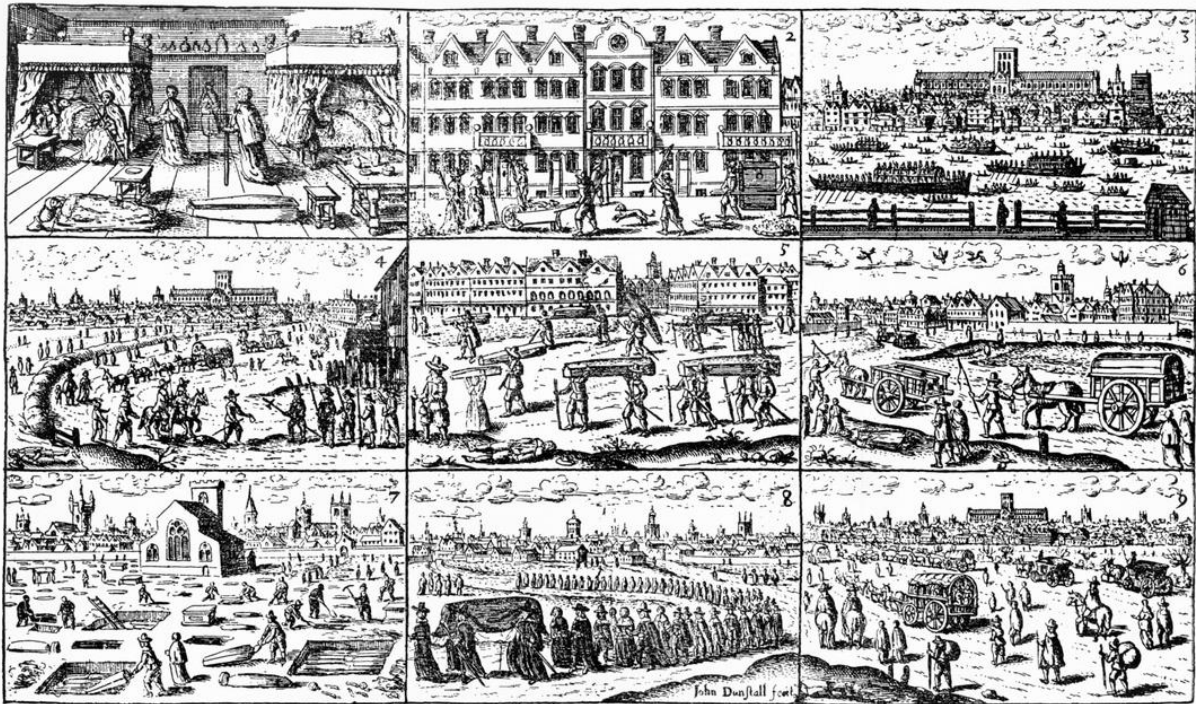


Рис. 1. «Сцени Лондону часів чуми».

Ілюстрація з книги Уолтера Джорджа Белла «Велика чума 1665 року в Лондоні», 1924 р.

Ізраїльський історик Юваль Ной Харарі [2] у роботі «Номо Деус» пише, що другим після голоду смертельним ворогом людства був мор, тобто пандемії або інфекційні хвороби [3]. Суматошні, часто перенаселені міста, що пов'язані між собою невинним потоком торговців, чиновників та паломників, були як центрами людської цивілізації та одночасно й місцями розповсюдження інфекцій. Містянин Стародавніх Афін або середньовічної Флоренції перебував усе життя з постійним усвідомленням того, що у будь яку мить він може захворіти та померти. Або якийсь страшний вірус в одну мить може залишити його без найближчих людей. Особливу пам'ять залишила після себе так звана Чорна смерть (Рис. 2). Чорна смерть – це епідемія чуми, що зародилася у 1330-х роках у степах Центральної Азії. Загибло від 75 до 200 мільйонів людей – це більше чверті населення Євразії. Тоді влада виявилася безпорадною перед обличчям лиха. Багато літературних та художніх творів відображають наслідки епідемій минулих епох. Ми можемо прослідкувати за цією темою у відомому романі французького письменника Віктора Гюго «Знедолені». Або побачити жахливі образи, спричинені складною атмосферою середньовіччя, на полотні «Тріумф смерті» нідерландського живописця Пітера Брейгеля Старшого (Рис. 2).

Пандемія торкнулася майже всіх складових міського життя. Вимірювання та відстеження температури городян стало нормою у метрополітенах та торгово-розважальних центрах. У супермаркетах з'явилися працівники, що стежать за кількістю людей всередині. У деяких країнах для подорожей, які не є критичною необхідністю, ввели обов'язкову «ате-стацію». У європейських парках дрони почали розганяти людей, які не дотримуються належної дистанції. У Китаї подорожуючі без масок стали отримувати догани від роботів. Логіка карантину сьогодення залишилася такою ж, якою була й при минулих масових епідеміях. Змінилися лише технології, які його забезпечують.



Рис. 2. «Тріумф смерті». Пітер Брейгель Старший, 1562 р.

Під час Всесвітньої пандемії 2020-2021рр. міста трансформувалися: квартири, готелі, круїзні лайнери та навіть парковки стали засобами у боротьбі з вірусом COVID-19. Вони надають населенню медичну допомогу, тепло, електрику, побутові послуги та інформацію. Хвороби й раніше змушували міста змінюватися. Сьогодні європейські країни звертаються до досвіду Сходу, вивчаючи епідемічні рішення Ухані, Гонконгу, Сінгапуру та інших азіатських міст. Експериментальні методи досліджень розглядають сучасний урбанізм та його майбутнє через призму карантину. Міждисциплінарність у підходах до вивчення проблем пандемії є запорукою плідного результату. Саме взаємозв'язок професіоналів із різних сфер життєдіяльності – медиків, економістів, урбаністів, психологів, істориків тощо – може вплинути на більш швидке вирішення проблеми [4, 5].

Результати дослідження. Слова «комуна» та «іmunітет» походять від одного латинського кореня - «munus», що означає обов'язок або функцію, необхідну для отримання свого місця в суспільстві. Щоб місто придбало іmunітет, ми повинні в першу чергу перестати ним користуватися звичайним чином. У цьому істинний сенс карантину: колективний обов'язок один перед одним, що починається на індивідуальному рівні та веде до загального одужання. У новітній історії мало періодів, коли така кількість людей одночасно відчували необхідність у альтернативному способі життя.

Пандемія COVID-19 акцентувала увагу на базових потребах населення міст – турбота про здоров'я громадян та фізична безпека від хвороби. Це потребує нової урбаністичної парадигми. Вона будується на поєднанні звичних умов сьогодення із цифровим майбутнім. Особливістю постіндустріального міста є конкуренція офлайн та онлайн-життя міст. Пандемія створила колосальні переваги для онлайн-просторів. Суспільні місця для зустрічі представників різних спеціальностей та різних верств населення раніше були значно потрібнішими, ніж сьогодні. Під час карантинного періоду всі починають звикати до комунікації у дистанційному режимі. Під час карантинних умов життя часто онлайн перемагає офлайн. Карантин дав поштовх змінам та значно прискорив процеси, що вже нас оточували. Один з таких процесів – це аспект існування інтернет-культури [6].

Наприклад, церква адаптується до нових умов, запускаючи масові трансляції, створюючи сторінки храмів у соціальних мережах та звертаючись до своїх парафіян через засоби онлайн-зв'язку. Яскравим прикладом в Україні є Свято-Успенська Святогорська Лавра, що має свій канал на Youtube та сторінку в Instagram із якісним контентом. Світ сучасних технологій розвивається неймовірно швидко та впливає на наше життя. Доповнена реальність та VR технології оточують нас все частіше. Вже через зовсім невеликий проміжок часу все це стане звичайною частиною життя, так само як вже стали мобільні телефони та інтернет. Звісно, цей процес тісно пов'язаний із розвитком міст та впливом на міські простори.

Влаштувавши у Goole Meet та Zoom робочу нараду або онлайн-вечірку, ми прагнемо обмежити злиття дозвілля та роботи, відтворюємо у віртуальному світі знайому просторову структуру. Суспільні простори нещодавно були безпечними та створювали відчуття спільності. У недалекому майбутньому за контактами та взаємодіями населення зможе стежити штучний інтелект. При виявленні ризику зараження він реалізовуватиме пакет автоматизованого карантину, зібраний у відповідності з даними людини.

Технології вирішують багато питань, диктують ритм та особливості життя кожного історичного періоду. Коли в кінці 19 сторіччя не було центрального опалення, топили дровами та вугіллям, потрібно було передбачати простори для зберігання цих матеріалів, чорні сходи – для їх транспортування, пічки та каміни – для створення тепла у приміщеннях. Коли не було електричного освітлення, в інтер'єрах залів з'являлися великі дзеркала для відображення світла свічок та масляних ламп. Коли з'явилися кондиціонери, потрібно було створювати декоративні елементи, щоб зробити їх непомітними, поки не з'явилися стильні самодостатні моделі. В майбутньому, розвиток технологій також впливатиме на світ довкола нас.

Американський соціолог Річард Флорида у 2002 році наголошував, що постіндустріальні галузі – ІТ, консалтинг, фінанси, наука та технології – краще розвиваються в містах, де одночасно розвинена гуманітарна сфера – культура, мистецтво, освіта, послуги, їжа, торгівля та міське середовище [7]. Звідси культура, торгівля та міське середовище набули статус продуктивних сил нової економіки. Як показують соціальні опитування, у містах із розвинутою музичною та театральною культурою програмісти та юристи частіше знайомляться та більше довіряють один одному. Однак не в ситуації, коли людина людині – загроза для здоров'я. Біотехнології дають нам владу над бактеріями та вірусами, але вони ж перетворюють і самих людей у безпрецедентну загрозу. За допомогою тих самих методів, що дозволяють медицині ідентифікувати та лікувати нові хвороби, інші можуть розробити ще більш жадливі патогени. Епоха, коли людство було практично безпорадно перед природними епідеміями, скоріш за все минула.

Обговорення результатів. Структура житлового приміщення, вибудована за принципом *existenzminimum* («мінімум життя»), як це називали теоретики модернізму, оточує великий відсоток населення планети [8]. У житловому просторі такого типу можна спати та їсти, але там не можливо перебувати постійно. Особливо такий простір стає неприйнятним в умовах пандемії, коли кількість кімнат на людину менше одиниці. Розпад сімей,

зростання домашнього насильства, психічні захворювання набувають характеру масових епідемій. Карантинний період для багатьох також є великим випробуванням із психологічної точки зору. Таких проблем значно менше в односімейних будинках. Масштаб епідемії залежить від щільності розселення – чим вона вища, тим за інших рівних більше і швидше людей заражається. Але це припущення, що щільність населення призводить до більшої кількості хворих, можна оскаржити на основі успішних карантинів в Сеулі та Гонконгу. За наявності існування інших умов: доступність медичних тестів, необхідна кількість місць в лікарнях, наявність медичного персоналу та захисного інвентарю.

Останнім часом з'являються авторитетні дослідження [9], які показують, що поширення епідемії якщо й корелює з типом забудови, то нетривіальним чином: в селищах з приватних будинків захворюваність може бути вище, ніж в хмарочосах, через високий рівень контактів між сусідами, але це стосується традиційних поселень. І хоча ми не знаємо середовища, яке може врятувати від вірусу, але ми знаємо, у яких просторах легше переноситься період карантину. Це не міська, але і не сільська форма розселення, це форма розселення городян не в місті. Городяни не займаються сільським господарством. У них лишаються цілком міські потреби та цінності. Ідеальною моделлю масового розселення в розрахунку на епідемію є індивідуальний житловий будинок з ділянкою землі при одному автомобілі на кожного дорослого члена сім'ї, якісний інтернет, локальні інженерні системи та громадські простори у пішохідній доступності. Центри мегаполісів в останні десятиліття змінили функцію з ділової та адміністративної на досугово-рекреаційну. Можна із впевненістю прогнозувати, що є велика вірогідність того, що досугово-рекреаційна функція може й надалі залишитися основною у центральних районах великих міст.

У 2010-х роках квартира в стилі лофт – житло, створене в складському або колишньому промисловому просторі, – була втіленням мрій мілленіалів. Продовжуючи тенденцію, задану ще деіндустріалізацією, колишні офіси та коворкінг-простори, кинуті під час пандемії COVID-19, стануть лабораторією нових трендів та нового стилю життя покоління Z [10]. Експеримент «робота з дому або навчання у дистанційному форматі», що відбувся у 2020 році, підвищує попит на простори, що дозволяють поєднувати робочі процеси з веденням домашнього господарства. У людей, що мають пережити майбутні карантини у просторі одного багатоцільового осередку, будуть розвиватися нові типи відносин та можливості співпраці. Отже й нові потреби від оновлених сучасних міст.

Найважливіший фактор, що впливає на ті або інші містобудівельні рішення – це безсумнівно соціум [11]. Соціум, який нас оточує кожного дня. Соціум, у якому ми живемо, працюємо, відпочиваємо. Саме від нього більш за все залежить наше відчуття простору. Простір не здатний вплинути на наше відчуття щастя, хоча сприяти більш комфортному життю безумовно може. Багато залежить від бажань, потреб та образу життя. Комуś надзвичайно затишно у невеличкій квартирі на мансардному поверсі, а комуś – у просторій замиській садибі. Хтось живе в оточенні багаточисельної родини, а хтось – довічний одинокий холостяк. Хтось полюбляє збирати у себе вдома голосні компанії, а хтось взагалі ніколи не буває вдома та приходиться лише переночувати. Перш за все необхідно думати про містян, які будуть у цьому просторі жити, відпочивати та працювати. Про їх комфорт та безпеку у першу чергу. Естетична складова для архітекторів та містобудівельників безперечно має першочергове значення, але важливо навіть при бездоганній естетиці не забувати про безпеку та комфорт. Останній рік це наочно демонструє період карантинних обмежень.

У 1923 році Ле Корбюзьє у своїй книзі «До архітектури» проголосив гасло «Архітектура або революція» [12]. Майже через сто років у 2020 році людство пережило унікальний період, коли приблизно три мільярди чоловік провели сто днів в ізоляції. Всі вони відчули певні недоліки та незручності такого типу перебування у власній оселі. У новітній історії мало періодів, коли така кількість людей одночасно відчували потребу в

альтернативі. У економістів прийнято вважати, що криза – поле нових можливостей. Але якість життя залежить не лише від фінансування та влади. Якість простору залежить не лише від професіоналізму архітекторів та містобудівельників. Якість простору вимірюється трьома критеріями – це зручність експлуатації, безпека та естетика. Запорука гарного міста, немов відома тріада великого Вітрувія – користь, міцність та краса [13].

Висновки. Навколишній світ після Всесвітньої пандемії COVID-19 зміниться. Трансформуються суспільні та житлові простори, а також місця для праці та особисті відносини. Сьогодні науковці різних спеціальностей аналізують історичний досвід міст, закритих на карантин, та прогнозують, як в мегаполісах будуть досягати епідеміологічної безпеки в майбутньому. Кожне місто є індивідуальністю. Кожне місто особливе [14, 15]. Коли урбаністи та влада прагнуть разом перетворювати своє місто на краще, мешканці це відчують. Як говорить відома приказка: «Скажи мені хто твій друг, і я скажу хто ти». Якщо перефразувати: «Покажи мені своє місто, та я скажу хто ти». Місто – немов спільне відображення у дзеркалі свідомості населення, таланту архітекторів та мудрості влади. Вміння створити комфортні умови для життя при нових обставинах – основна задача архітектора сьогодення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Jared Diamond. *Guns, Germs and Steel. A Short History of Everybody for the Last 13,000 Years*. Random House, 2019. 688 p.
2. Yuval Noah Harari. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Random House, 2015. 512 p.
3. Yuval Noah Harari. *Homo Deus. A Brief History of Tomorrow*. Random House, 2017. 528 p.
4. Benjamin Bratton, Nicolay Boyadjiev, Nick Axel. *The New Normal*. Strelka Press, 2017. 28 p.
5. Benjamin Bratton. *The Terraforming*. Strelka Press, 2019. 109 p.
6. Yuval Noah Harari. *21 Lessons for the 21st Century*. Random House, 2019. 416 p.
7. Richard Florida. *Who's Your City?: How the Creative Economy Is Making Where You Live the Most Important Decision of Your Life*. USA: Random House, 2008. 374 p.
8. Sigfried Giedion. *Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*. Harvard University Press, 1967. 897 p.
9. *Quarantology: Hyperfunctional Logics for the Quarantined City*, 2020. URL: <http://quarantology.com>.
10. Neil Howe and William Strauss. *Generations: The History of America's Future*. USA: Quill, 1991. 538 p.
11. Данилов С.М., Аксьонов К.О., Літовко С.І., Світличний Е. І. Соціокультурний фактор функціонування міста як системи. *Науковий вісник будівництва*. Харків: ХНУБА, 2020. № 4. Т. 102. С. 19- 25.
12. Le Corbusier. *Vers une Architecture*. Collection de «L'Esprit Nouveau». Paris, 1923. 80p.
13. Вітрувій *Десять книг об архітектурі*. / Пер. Ф. А. Петровського. Т. 1. М.: Изд-во Всес. Академії архітектури. (Серія «Класики теорії архітектури»), 1936. 331 с.
14. Чечельницькая Е.С. Духовная жизнь города: социальный аспект. *Науковий вісник будівництва*. Харків: ХНУБА, 2015. Вип. 2(80). С. 11-15.

REFERENCES:

1. Jared Diamond. *Guns, Germs and Steel. A Short History of Everybody for the Last 13,000 Years*. Random House, 2019. 688 p.
2. Yuval Noah Harari. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Random House, 2015. 512 p.
3. Yuval Noah Harari. *Homo Deus. A Brief History of Tomorrow*. Random House, 2017. 528 p.
4. Benjamin Bratton, Nicolay Boyadjiev, Nick Axel. *The New Normal*. Strelka Press, 2017. 28 p.
5. Benjamin Bratton. *The Terraforming*. Strelka Press, 2019. 109 p.
6. Yuval Noah Harari. *21 Lessons for the 21st Century*. Random House, 2019. 416 p.
7. Richard Florida. *Who's Your City?: How the Creative Economy Is Making Where You Live the Most Important Decision of Your Life*. USA: Random House, 2008. 374 p.
8. Sigfried Giedion. *Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*. Harvard University Press, 1967. 897 p.
9. *Quarantology: Hyperfunctional Logics for the Quarantined City*, 2020. URL: <http://quarantology.com>.
10. Neil Howe and William Strauss. *Generations: The History of America's Future*. USA: Quill, 1991. 538 p.
11. Danylov S.M., Aks'onov K.O., Litovko S.I., Svitlychnyy E. I. Sotsiokul'turniy faktor funktsionuvannya mista yak systemy. *Naukovyy visnyk budivnytstva*. Kharkiv: KHNUBA, 2020. Vyp. (4) 102. S. 19-25.
12. Le Corbusier. *Vers une Architecture*. Collection de «L'Esprit Nouveau». Paris, 1923. 80 p.
13. Vitruvius. *Desyat' knyh pro arkhitekturu*. / Per. F. A. Petrovs'koho. T. 1. M.: Yzd-vo Vses. Akademiyi arkhitektury. (Seriya «Klasyky teoriyi arkhitektury»), 1936. 331 s.
14. Chechel'nytskaya E.S. Dukhovne zhyttya mista: sotsial'niy aspekt. *Naukovyy visnyk budivnytstva*. Kharkiv: KHNUBA, 2015. Vyp. 2 (80). S. 11-15.

15. Чечельницька К.С. Сучасне життя великих міст. *Науковий вісник будівництва*. Харків: ХНУБА, 2019. Т. 1. № 2(96). С. 133-136.
15. Chechel'nyts'ka K.S. Suchasne zhyttya velykykh mist. *Naukoviy visnyk budivnytstva*. Kharkiv: KHNUBA, 2019. T.1. 2 (96). S. 133-136.

Chechelnytska K.S. TRANSFORMATION OF URBAN SPACES AT THE PERIOD OF THE WORLD PANDEMIC COVID-19. The article deals with the topic: what awaits cities after the pandemic COVID-19 and how should city life change for the problems of the pandemic era do not recur? Researchers in various fields are discussing the protection of citizens from mass diseases. A lot of lessons should be learned from the past to prepare cities for future epidemics. Increasingly immersed in self-isolation, the world's population is faced with the legacy of urban quarantines of the past. Many new pandemic studies are now emerging that study this heritage and offer ideas for urban development. This approach can be called experimental, which considers modern urbanism and its future through the prism of quarantine. Studying the quarantines of the past and present is extremely important in order to imagine what the city will look like after the pandemic.

Key words: urban planning, urbanism, architecture, quarantine, social, World pandemic COVID-19.