

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**76-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

ТОМ 2

14 травня – 23 травня 2024 р.

життя мешканців та збереження довкілля за рахунок зменшення викидів шкідливих речовин й інших екологічних заходів.

Таким чином, розвиток транспортних хабів є важливим кроком у напрямку створення більш сталого та комфортного середовища для життя та розвитку сучасних міст.

Література

1. *Di Ciommo F, Monzón de Cáceres A, De Oña R, De Oña López J, Hernández del Olmo S (2014) Using hybrid latent class model for city-HUBs'users behaviour analysis, CIT, Santander*
2. *Hernandez S, Monzon A, de Oña R (2016) Urban transport interchanges: A methodology for evaluating perceived quality. Transp Res A Policy Pract 84:31–43*
3. *Van Hagen M (2011) Waiting experience at train stations (Ph.D. Thesis). Twenty University, The Netherlands*
4. *Di Ciommo F, Monzón A, Hernandez S, Palmer D, Harmer C, Millard K, Andersen J, Christiansen P, Nathanail E, Adamos G, Tsumi M, Poppeliers R, Heddebaut O, Jarvi T, Nokkala M, Kostianen J, Gabor A, Puztai A, Viràg A, Spousta J (2015) Deliverable 5.2, "City-HUB Handbook", City-HUB project, 16 March 2015, 125 p*
5. *Класифікація пасажирських транспортних хабів. // Теорія та практика дизайну. – 2022. – №26. – С. 53–60.*

УДК 728.1

М.О. Макуха, ст. гр. 301-А

О.В. Макуха, ст. викл.

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

БЕЗГРАВІТАЦІЙНИЙ УРБАНІЗМ. МІСТА МАЙБУТНЬОГО ЧИ ПРОВАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ

У багатьох куточках світу відчутною стала проблема нестачі земель для будівництва та підвищення вартості земельних ділянок. Причини такого становища багатогранні й виходять за межі простої конкуренції на ринку. Місцеві фактори, такі як швидке зростання населення в міських районах, обмеження ресурсів, висока урбанізація та правові обмеження в деяких країнах.

Прогресивні архітектори та містобудівники знайшли рішення та активно реалізують його в Саудівській Аравії в проєкті Неомі.

Проєкт місто «Лінія» завдовжки 170 кілометрів, завширшки 200 м і заввишки 500 м. За планом, у місті зможе проживати близько 9 млн населення (за проєктними розрахунками на 2021 р.). У жовтні 2022 року по всій довжині проєкту було розпочато земляні роботи. Проєкт зіткнувся з критикою через його вплив на довкілля та місцеве населення району,

зокрема, на місцеві спільноти та культурну спадщину. Деякі вважають, що проєкт може призвести до соціальної дезінтеграції та нерівності, а також висловлюються сумніви щодо його технологічної та економічної життєздатності.

Проєкт "Лінія" від самого початку зазнавав критики від різних вчених та урбаністів. Ідея міста-лінії, що розтягнута вздовж центральної магістралі, передбачає рівномірний розподіл центрів зайнятості населення, але це може призвести до транспортних проблем через концентрацію на декількох локаціях. Також невідомо, як планується рівномірно розподілити виробництво, житло та офісні простори. Екологічна стійкість проєкту також становить проблему, зокрема, відзначається, що "Лінія" планується як місто із нульовими викидами, але й цей факт піддається критиці. То чи є життєздатним запроєктоване лінійне майбутнє?

Концепція та переваги проєкту. У проєкті заявлено використання нової концепції, «безгравітаційний урбанізм», що означає тривимірне розташування інфраструктурних об'єктів міста (таких як парки, школи, магазини, приміщення для проживання та роботи), один шар над іншим, що має забезпечувати п'ятихвилинну крокову доступність усіх щоденних потреб. Також безгравітаційний урбанізм - це концепція, яка використовується в проєкті Неомі для опису містобудування, яке буде відбуватися в умовах відсутності традиційних гравітаційних обмежень. Основна ідея полягає в тому, що з використанням передових технологій та інженерії буде створено місто, яке функціонує у всесвіті, де гравітація може бути контрольована.

"Після індустріальної революції, міста віддавали перевагу машинам, машинам і фабрикам, а не людям. В містах, які вважаються найбільш розвиненими у світі, люди витрачають роки свого життя на поїздки. Чому ми повинні втрачати по мільйону людей щороку через дорожньо-транспортні пригоди? І чому ми повинні погоджуватися витрачати даремно роки нашого життя на поїздки?" — зазначив спадковий принц Саудівської Аравії Мухаммед ібн Салман у своїй промові.

«Лінія» стане першою спорудою міста Неом із проєкту Saudi Vision 2030, який має призвести до створення 380 000 робочих місць та збільшення ВВП країни на 48 мільярдів доларів.

Місто має стати розумним, лінійним і найекологічнішим у світі: у ньому не повинно бути автомобілів, та викидів вуглекислого газу.

Основою міста є мегабудова 170 кілометрів завдовжки, 200 метрів завширшки та 500 метрів заввишки.

Критика та недоліки рішення. Однак, проєкт із самого початку піддавався критиці різних вчених та урбаністів. Крім безлічі технічних питань, одна з серйозних концептуальних проблем полягає в суперечності концепції: ідея міста-лінії, розтягнутого вздовж центральної магістралі, має на увазі рівномірний розподіл центрів зайнятості населення. Інакше потік людей неминуче прагнучиме всього до кількох локацій на Лінії, що створить

транспортні проблеми. Однак, яким чином у Лінії збираються рівномірно розподілити виробництво, житло та офісні простори, залишається незрозумілим.

Фахівець із міської динаміки Рафаель Прієто-Куріель оцінив лінію як найгіршу можливу форму міста, позаяк за такої форми середня відстань між будь-якими двома випадковими людьми складає 57 км. Але якби місто мало форму кільця, то середня відстань зменшилася б до 2,9 км. Лінійна форма створює потребу в високошвидкісній залізниці, де потяги муситимуть робити часті зупинки.

Як пояснив Прієто-Куріель, більшість міст мають близьку до круглої форму тому, що це раціонально. Також більшість міст розширюються поступово, тоді як заздалегідь сплановані міста часто не виправдовували очікувань. Головний позитивний аспект створення Лінії — це випробування нових архітектурних форм і технологій.

У проєкті Лінії згадано окремих промисловий кластер, однак він лише один, тому неминуха концентрація логістичних потоків у напрямку до цього кластера, що, враховуючи лише одну транспортну лінію, може призвести до нерівномірного навантаження транспортної лінії.

Забудова Лінії обмежена 34 квадратними кілометрами, що набагато менше, ніж площа більшості мегаполісів. За логікою авторів, це має знизити вплив мегаполісу на довкілля. Проте екологічність «Лінії», як і інших об'єктів Неом, — чи не найслабша частина проєкту, що критикується. По суті, «Лінія» – це 170-кілометрова суцільна стіна без будь-яких виходів назовні: хмарочос зводитимуть поетапно, блок за блоком, доки він не розділить пустелю навпіл і це стане серйозною перешкодою для пересування тварин.

Проєкт Неома має концепцію "горизонтального і вертикального розподілу", яка передбачає різноманітність житла як по горизонталі, так і по вертикалі. Такий розподіл житла забезпечує різноманіття варіантів, і в той же час може призвести до відокремленості між різними соціальними групами, особливо якщо на різних рівнях пропонується різний рівень послуг та зручностей.

У проєкті багаторазово наголошується, що «Лінія» – місто з нульовими викидами. Прісну воду мають намір подавати сюди з Червоного моря через опріснювальні установки. При цьому, як пише ВВС, зараз близько половини прісної води в Саудівській Аравії виробляється на установках, що працюють на викопному паливі, - викиди від них потрапляють назад у море та шкодять екосистемі.

Процес будівництва. План Лінії оприлюднений 10 січня 2021 року. Земельні роботи розпочалися в жовтні 2021 року, а перші мешканці мали заселитися протягом 2024 року. За оцінками 2022 року, першу фазу проєкту планувалося завершити в 2030 році. Керівництво проєкту зобов'язало всіх архітекторів, залучених до створення міста, підписати угоди про конфіденційність.

Ібн Салман, також голова ради директорів NEOM, опублікував анонс і рекламне відео 25 липня 2021 року, що призвело до ширшого висвітлення проєкту в ЗМІ. Це підняло питання щодо раціональності дизайну та екологічних проблем, зумовлених будівництвом. Критики були стурбовані тим, що будівництво витіснило корінне плем'я хувейтат, понад десяток членів якого були репресовані, також будівництво посприяло міграції птахів.

У жовтні 2022 року кадри з дрона, опубліковані компанією аерозйомки Ot Sky, підтвердили, що будівництво Лінії триває, а земельні роботи відбуваються по всій довжині проєкту.

До березня 2023 року в модулі 43 Лінії було забито понад 4500 палів. Надалі роботи змістилися до забивання палів у модулях 45, 46 та 47, які розташовані на пристані в західному кінці міста. Щотижня на пристані відбувається розкопка близько 1 млн м³ ґрунту.

Пізніше план було переглянуто і до 2030 року довжина міста повинна скласти лише 1,5 км замість 170 км.

Висновки. На основі наданих даних можна зробити висновок, що проєкт міста Лінія має як свої переваги, так і недоліки, що ставить під сумнів його життєспроможність. З одного боку, інноваційний підхід у плануванні та реалізації проєкту може створити екологічно чисте та ефективне місто зі зменшеним впливом на довкілля; впровадження нової концепції «безгравітаційного урбанізму» може забезпечити комфортне життя мешканцям та сприяти економічному розвитку регіону.

З іншого боку, проєкт має серйозні проблеми, зокрема, недостатньо продуману концепцію міста-лінії, яка може призвести до транспортних проблем та нерівномірного розподілу функціональних зон. Критики вказують на недоліки у плануванні, включаючи недостатню увагу до екологічних аспектів та вплив на місцеве населення та середовище. Також, реалізація проєкту вимагає значних затрат та зусиль, що робить його виконання сумнівним. Крім того у процесі будівництва вже були внесені зміни та переоцінка спроможностей майбутнього міста, що вказує на значні прорахунки зі сторони урбаністів та архітекторів цього проєкту.

Отже, життєспроможність міста Лінія потребує додаткового аналізу та обговорення, з урахуванням всіх аспектів його реалізації та можливих наслідків.

Література

1. *Modarres, M., Amiri, A., Hammad, A. Modular Construction: A Viable Option for Affordable Housing. Construction Economics and Building, 16(1) 2016, 16-28.*
2. *Ryu, J. H., Kim, J. H., Lee, J. M. Modular Construction in High-Rise Buildings. Buildings, 9(6) 2019, 145.*
3. *Голубенко, І., Кузьменко, М. Модульне будівництво в Україні: стан та перспективи розвитку. Науковий вісник Будівництва, 3(98) 2021, 84-93.*
4. *Хоменко, Є., Багмет, М. Стан та перспективи використання модульного будівництва в Україні. Будівельні конструкції, 92 2020, 75-81.*