

DOI: 10.32347/2076-815x.2026.91.196-214

УДК: 725.4

д.арх, професор **Кравченко І.Л.**,
kravchenko.il@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-3972-5215,
Акопник С.В.,
akopnyk.sv@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-8133-2220,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МІСТА-СУПУТНИКИ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ: МІЖ ЗАЛЕЖНІСТЮ ТА РОЗВИТКОМ

Присвячено аналізу міст-супутників атомних електростанцій як особливого типу міських утворень, сформованих під впливом енергетичної інфраструктури. На прикладі міст України (Південноукраїнськ, Вараш, Нетішин, Славутич) та Франції (Сен-Поль-Труа-Шато) досліджено рівень їхньої залежності від АЕС, просторову структуру та архітектурно-містобудівні особливості. Виявлено відмінності між монофункціональними та диверсифікованими моделями розвитку й окреслено потенціал трансформації міського середовища в умовах постіндустріальних змін.

Ключові слова: міста-супутники АЕС; атомна енергетика; містобудівна структура; архітектурно-містобудівні особливості; монофункціональні міста; сталий розвиток; постіндустріальна трансформація; європейський досвід.

Постановка проблеми. Атомні електростанції (АЕС) є стратегічно важливими об'єктами, що забезпечують значну частку енергетичних потреб країни. Їхнє будівництво часто супроводжується появою нових населених пунктів або значною трансформацією вже існуючих. Ці міста, що виникають в безпосередній близькості до АЕС, отримали назву міст-супутників. Їхня історія, просторова організація, соціально-економічний розвиток та перспективи тісно переплетені з функціонуванням атомної електростанції, що породжує унікальні особливості та складнощі.

Аналітичний огляд публікацій. Міста-супутники АЕС є важливою та цікавою темою для науковців, які досліджують соціально-економічні, просторові, екологічні та культурні аспекти розвитку населених пунктів, пов'язаних з великими промисловими об'єктами. Хоча така тематика не є центральною у більшості наукових дисциплін, її унікальність та актуальність проблем сталого розвитку, безпеки та соціальної адаптації забезпечують постійний, хоч і не завжди надто високий, інтерес з боку дослідників. В умовах сучасних енергетичних викликів та необхідності переосмислення ролі атомної

енергетики, інтерес до цієї теми може зростати. Так, фахівці з Індонезії у своїх роботах узагальнюють кілька критеріїв та методів, пов'язаних з розміщенням АЕС, використовуючи систематичні огляди та метааналізи (PRISMA). Авторами було виявлено, що процес вибору місця включає кілька критеріїв, розділених на біогеофізичні (BGP), соціально-економічні та політичні (SEP), аспекти стихійних лих та екстремальних подій (DEE). Виявлено, що група біогеофізичних критеріїв (BGP) є основною та вважається такою, що завжди має бути присутньою при виборі місця для АЕС, зокрема водоохолоджувачів. Роботи Н. Susiati та інших фахівців цієї групи присвячені огляду критеріїв розміщення АЕС, що включають аспекти просторового планування й багатокритеріальний аналіз, які прямо впливають на формування міст-супутників [1]. К.А. Васютинська, С.В. Барбашев, С.Ю. Смик роблять технічний аналіз територіальних ризиків у зоні 30 км навколо Рівненської АЕС — важливі дані для планування й безпеки міст-супутників. Фахівці надають методичну базу для врахування геологічних ризиків у просторовому розвитку [2]. Stanley D Brunn та інші проводили академічне дослідження м. Славутич, як унікального прикладу «атомограду»: планування, утворення після Чорнобиля, адаптація громади [3]. Савчук І. досліджує феномен монофункціональних міст України, економічний та соціальний розвиток яких залежить від одного містоутворюючого підприємства. Автор аналізує переваги та ризики такої моделі розвитку, зокрема в контексті промислових і енергетичних центрів. Для теми міст-супутників АЕС праця є важливою, оскільки дозволяє теоретично обґрунтувати структурну залежність таких міст від атомної електростанції, виявити вразливість їх соціально-економічної системи та окреслити потребу у диверсифікації функцій і сценаріїв розвитку [4]. Русанова І., Захарова С., Бейнер Н. присвятили статтю комплексному аналізу викликів повоєнного відновлення міста Енергодар — класичного прикладу міста-супутника атомної електростанції. Автори розглядають просторові, інфраструктурні, соціальні та безпекові проблеми, що виникають унаслідок воєнних дій і тимчасової окупації. Робота має високу прикладну цінність для теми дослідження, оскільки демонструє крайню форму залежності міста від АЕС та підкреслює необхідність переосмислення моделі розвитку таких населених пунктів у контексті стійкості, безпеки й багатофункціональності [5]. У роботах Ковальської Г. та Бурлаки Ю. наведені основні позиції, що формують архітектурно-містобудівний фундамент дослідження міст-супутників АЕС. Вони дозволяють простежити причинно-наслідковий зв'язок між планувальною структурою атомної електростанції та просторовою організацією міста, а також виявити фактори, що посилюють або, навпаки, можуть зменшувати залежність міського розвитку від містоутворюючого енергетичного об'єкта [6-9]. Швець Н.

В., Бродський О. Л. розглядають вплив містоутворюючого підприємства на соціально-економічний розвиток міста, зокрема на зайнятість населення, рівень доходів, наповнення місцевого бюджету та загальний економічний стан міської території. Обґрунтовано значення таких підприємств як ключових факторів сталого розвитку малих і середніх міст [10]. У публікації Слюсарчук І. В., Коваль П. Ф., Андрєєва Г. П. проаналізовано перспективи розвитку індустріального туризму в Україні як чинника диверсифікації місцевої економіки. Розкрито роль промислових об'єктів у формуванні туристичної привабливості територій, а також можливості використання індустріального туризму для соціально-економічного розвитку міст і регіонів [11]. Кваліфікаційна робота Спасенко А. В. присвячена дослідженню стратегічного планування розвитку територіальної громади на прикладі Южноукраїнської міської територіальної громади. У роботі проаналізовано інструменти стратегічного управління, механізми реалізації місцевих стратегій розвитку та роль органів місцевого самоврядування у забезпеченні сталого розвитку громади [12].

Основна частина. Феномен міст-супутників АЕС не є суто українським. По всьому світу, де розвинена атомна енергетика, можна знайти подібні приклади. Проте, український досвід є особливо цікавим з огляду на масштабність атомної енергетики в країні та трагічні наслідки Чорнобильської катастрофи, яка назавжди змінила сприйняття таких міст та їхню долю.

Україна, м.Славутич — місто в межах Любецької селищної громади Чернігівського району Чернігівської області, але юридично підпорядковане органам влади Вишгородського району Київській області, на віддалі понад 200 кілометрів від міста Києва. Місто має 14 кварталів: Бакинський, Дніпровський (Белгородський), Вільнюський, Добринінський, Єреванський, Київський, Деснянський (Невський), Поліський (Московський), Ризький, Талліннський, Тбіліський, Чернігівський, Печерський, Сіверянський стали рідними домітками для 25 тисяч славутичан. Рішення про спорудження Славутича, як нового міста для постійного проживання працівників Чорнобильської АЕС та членів їх сімей після аварії на ЧАЕС, було прийнято 2 жовтня 1986 року директивними органами колишнього Союзу (рис.1)[13,14].

Містобудівні особливості. Проектувався як "місто майбутнього" з урахуванням сучасних на той час містобудівних концепцій. Характеризується чітким зонуванням, великою кількістю зелених насаджень, пішохідних зон та розвиненою соціальною інфраструктурою. Місто складається з кварталів, забудованих за проектами архітекторів з різних республік СРСР, що надає кожному кварталу унікального архітектурного стилю.

Архітектурні особливості. Різноманітна архітектура житлових будинків, від панельних багатоповерхівок до цегляних будівель з індивідуальним дизайном. Присутні цікаві зразки громадських будівель, виконані в стилі модернізму та постмодернізму.



Рис.1. План-схема міста Славутич [13].

Залежність міста від АЕС:

Економічна залежність. Славутич є прикладом монофункціонального міста, економіка якого тривалий час базувалася на одному стратегічному підприємстві — Чорнобильській АЕС. Це зумовило високу соціально-економічну вразливість міста після припинення виробництва електроенергії.

Соціальна структура. Місто має розвинену соціальну інфраструктуру (освіта, культура, спорт), сформовану з урахуванням високих стандартів для працівників атомної галузі. Станом на 2023 р. чисельність населення становить близько 23 тис. осіб.

Славутич є унікальним прикладом міста-супутника, створеного не для будівництва АЕС, а для її обслуговування після аварії. Його соціально-економічна структура формувалась виключно навколо атомного об'єкта.

Перехід до розвитку:

Диверсифікація та адаптація. Після зупинки ЧАЕС Славутич став прикладом трансформації міста-супутника, орієнтуючись на:

- розвиток ІТ-сфери та креативних індустрій;

- міжнародні проєкти з ядерної безпеки;
- проведення освітніх і культурних заходів (зокрема міжнародних форумів).

Місто активно залучає міжнародну технічну допомогу та впроваджує проєкти сталого розвитку. Водночас Славутич демонструє можливість поступового переходу від атомної залежності до диверсифікованої моделі розвитку, що робить його важливим прикладом для аналізу майбутнього інших міст-супутників АЕС в Україні [13,14].

Україна, м. Нетішин (Хмельницька область): Місто-супутник Хмельницької АЕС. В середині - другій половині 1970-х років Радянський Союз розглядав питання про введення нових енергетичних потужностей на території України. Після відповідних підготовчо-аналітичних робіт було ухвалено рішення зводити нову АЕС на території Нетішина. Разом зі спорудженням Хмельницької АЕС зводилося й місто-супутник цього об'єкта - Нетішин. З часом у Нетішині з'явилися перші гуртожитки, житлові будинки, дитячі садки, школи, крамниці, вузол зв'язку та інші важливі об'єкти інфраструктури. Будівництво Хмельницької АЕС та розширення села Нетішина зумовили низку адміністративних перетворень цього населеного пункту. Так, у 1980 році відбулося злиття с. Солов'є та с. Нетішина в один населений пункт Нетішин, який отримав статус селища міського типу. В 1984 році Нетішин став містом районного підпорядкування, а в 1993 році - містом обласного підпорядкування (рис.2) [15].

Містобудівні особливості. Компактне планування з чіткою сіткою вулиць та функціональним зонуванням. Розвинена соціальна інфраструктура, значна кількість зелених зон.

Архітектурні особливості. Переважає типова радянська забудова 1980-х років (панельні та цегляні багатоповерхівки). Присутні сучасніші будівлі, але загальний архітектурний стиль є досить стриманим.

Залежність. Нетішин є яскравим прикладом міста-супутника атомної електростанції, місто виникло і розвивалося безпосередньо завдяки ХАЕС; його соціально-економічна структура значною мірою визначається діяльністю підприємства; працевлаштування, благоустрій та інфраструктура тісно пов'язані з потребами станції і її персоналу.

Розвиток. Незважаючи на сильну залежність від базового підприємства, місто підтримує стабільний рівень життя: забезпечується централізоване водопостачання та водовідведення, комунальні послуги, а ХАЕС виступає стабільним джерелом надходжень до місцевого бюджету та сприяє розвитку соціальної сфери.

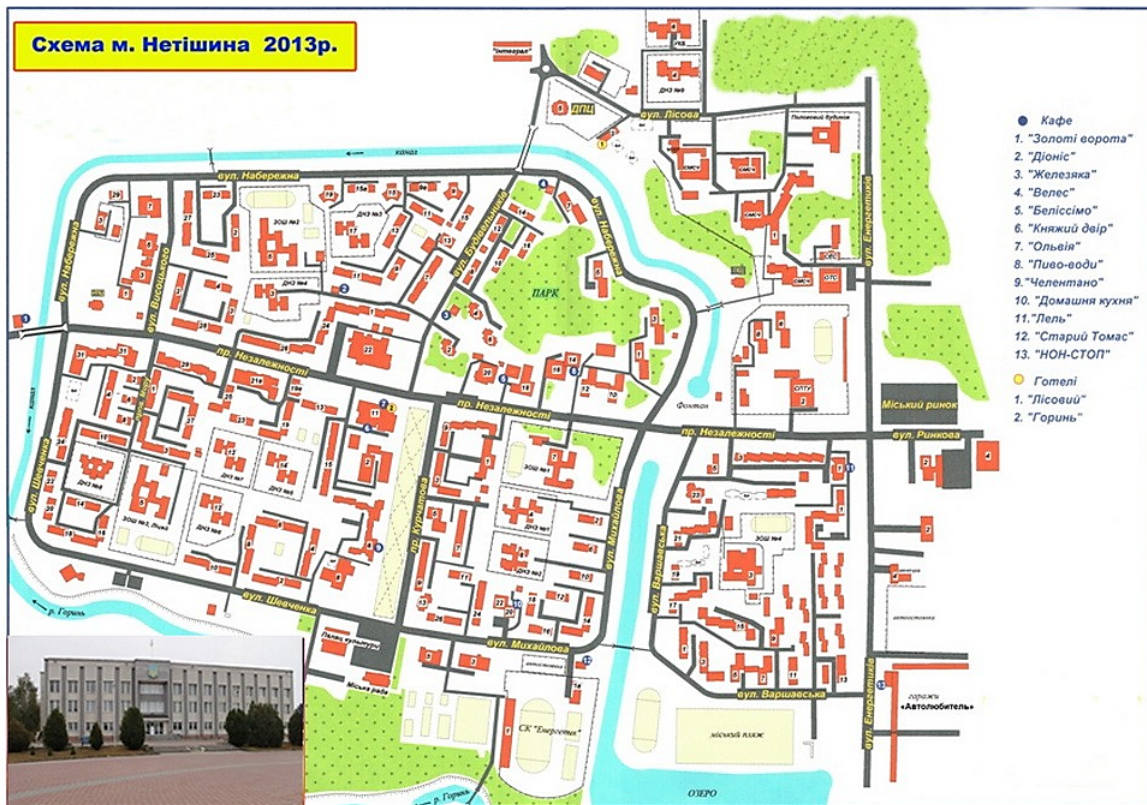


Рис.2. План-схема міста Нетішин [15].

Україна, м. Вараш (Рівненська область, колишній Кузнецовськ): Місто-супутник Рівненської АЕС. Як село Вараш припинив своє існування з початком будівництва Рівненської АЕС. 25 травня 1973 р. в житті Рівненської області сталася важлива подія – було забито першу палю під будівництво атомної електростанції. Поруч з грандіозним будівництвом почали зводити житлові будинки. Вже за якихось 5 років виникло селище атомників – Кузнецовськ. Перші три енергоблоки на Рівненській АЕС було введено в експлуатацію ще в 1980-х рр., останній – в 2004 р. Електростанція виготовляє близько 14 % енергії усіх атомних електростанцій в Україні (рис.3) [16].

Містобудівні особливості. Розташоване на березі річки Стир, характеризується компактним плануванням з розвинутою соціальною інфраструктурою та значною кількістю зелених насаджень.

Архітектурні особливості. Переважає типова радянська забудова пізнього періоду (панельні та цегляні багатоповерхівки). Останніми роками з'являються нові житлові комплекси з сучаснішою архітектурою.

Залежність. Місто виникло як службове поселення для атомників, а його подальший розвиток безпосередньо залежить від діяльності РАЕС. Соціально-економічна структура Вараша сформована за рахунок послуг, пов'язаних із обслуговуванням атомної електростанції і проживанням її персоналу та сімей.

Розвиток. Незважаючи на сильну залежність від енергетичного гіганта, місто розвиває громадську інфраструктуру, освіту та культурне життя, що

сприяє його внутрішній стабільності та соціальній стійкості. Вараш також бере участь у сучасних програмах адаптації та стійкості (наприклад, Європейська Угода мерів), що свідчить про прагнення до сталого розвитку громади поза рамками лише «атомної» економіки [16].



Рис.3. План-схема міста Вараш[16].

Україна, м. Південноукраїнськ (до 2024 року — Южноукраїнськ) Миколаївської області: Місто-супутник Південноукраїнської АЕС. Усе почалося в середині 1970-х.

Харківські проєктувальники шукали місце для нової АЕС і з-поміж десятків варіантів обрали Прибузький край — тут була і вода, і скелі, і технічна доцільність. 5 травня 1975 року був забитий перший геодезичний репер на місці майбутнього реактора — так почалася нова епоха та історія не тільки Південноукраїнської атомної електростанції, але й її міста-супутника. З 2020 року Південноукраїнськ став центром територіальної громади, до якої, окрім безпосередньо міста-супутника АЕС, увійшли 4 населені пункти: селище міського типу Костянтинівка та три села — Іванівка, Панкратове, Бузьке. За даними офіційного сайту міської ради, на 1 січня 2022 року загальна кількість населення територіальної громади становила майже 42 тисячі осіб (рис.4) [17].



Рис.4. Мапа міста Південноукраїнськ [18].

Містобудівні особливості. Розташоване на мальовничих берегах Південного Бугу, має компактне планування з розвинутою соціальною інфраструктурою та рекреаційними зонами.

Архітектурні особливості. Представлена як типова радянська забудова (панельні та цегляні багатоповерхівки), так і сучасніші житлові та громадські будівлі.

Залежність. Місто є класичним прикладом міста-супутника атомної електростанції: його виникнення, економічне зростання та демографічний розвиток безпосередньо пов'язані з побудовою та функціонуванням ПАЕС; трудова зайнятість, соціальна інфраструктура і навіть територіальна організація сформовані на основі потреб станції та її працівників.

Розвиток. Разом із цим місто також демонструє еволюцію від монопрофільного енергетичного поселення до більш комплексної міської громади, що включає прилеглі населені пункти і намагається диверсифікувати свою соціально-економічну структуру.

У контексті теми статті доцільно навести приклад закордонного досвіду формування міст-супутників АЕС.

Франція, м. Сен-Поль-Труа-Шато (Drôme): Хоча не є класичним «містом-супутником» у тому сенсі, як міста, що виникли виключно для обслуговування АЕС, проте розташоване в безпосередній близькості до атомної станції Tricastin Nuclear Power Plant і значною мірою залежить від неї. Сен-Поль-Труа-Шато (Saint-Paul-Trois-Châteaux) — місто в департаменті Дром на південному сході Франції, що має тривалу історію розвитку та сформовану

міську структуру задовго до появи атомної енергетики. На відміну від класичних міст-супутників атомних електростанцій, які створювалися спеціально для обслуговування АЕС, Сен-Поль-Труа-Шато не є містом планового індустріального походження. Водночас воно розташоване в безпосередній близькості до ядерного промислового комплексу Tricastin, до складу якого входить Tricastin Nuclear Power Plant — одна з найбільших атомних електростанцій Франції з чотирма енергоблоками загальною потужністю близько 3600 МВт. Близькість до ядерного комплексу Tricastin суттєво впливає на соціально-економічну структуру міста. Значна частина мешканців Сен-Поль-Труа-Шато та прилеглих комун зайнята на підприємствах атомної галузі або у суміжних сферах обслуговування, інжинірингу та безпеки, пов'язаних із діяльністю АЕС та компаній EDF і Framatome. Таким чином, хоча місто не є монофункціональним, його економіка частково інтегрована в енергетичний індустріальний ландшафт регіону Tricastin. Територія комплексу Tricastin Nuclear Power Plant займає близько 600 га і розташована уздовж Каналу Донзер-Мондрагон, між містами Валанс і Авін'йон, перетинаючи кілька комун, зокрема Сен-Поль-Труа-Шато і П'еррелат.

З архітектурно-містобудівної точки зору Сен-Поль-Труа-Шато зберігає історично сформовану середньовічну міську тканину, низьку поверховість і багатофункціональну структуру, що відрізняє його від типових міст-супутників АЕС радянського типу. Атомна електростанція не визначає планувальну структуру міста, а радше функціонує як потужний зовнішній економічний фактор, який співіснує з традиційними видами діяльності — сільським господарством, виноробством і туризмом (рис.5) [19,20].

Містобудівні особливості. Історичне місто з давньою забудовою, але з розвиненою інфраструктурою, орієнтованою на потреби працівників АЕС.

Архітектурні особливості. Поєднує історичну архітектуру Провансу з сучасними будівлями, пов'язаними з обслуговуванням атомної станції.

Залежність. Місто не виникло безпосередньо як атомне поселення, як у випадку з західноукраїнськими містами-супутниками, проте наявність великого ядерного комплексу поруч робить його важливим елементом регіональної енергетичної інфраструктури.

Розвиток. Сен-Поль-Труа-Шато поєднує традиційні локальні економічні сфери (аграрний сектор, туризм) із сучасними можливостями, які відкриваються завдяки близькості до Tricastin Nuclear Site. Це створює стратегічну взаємодію між енергетичною промисловістю та іншими локальними секторами

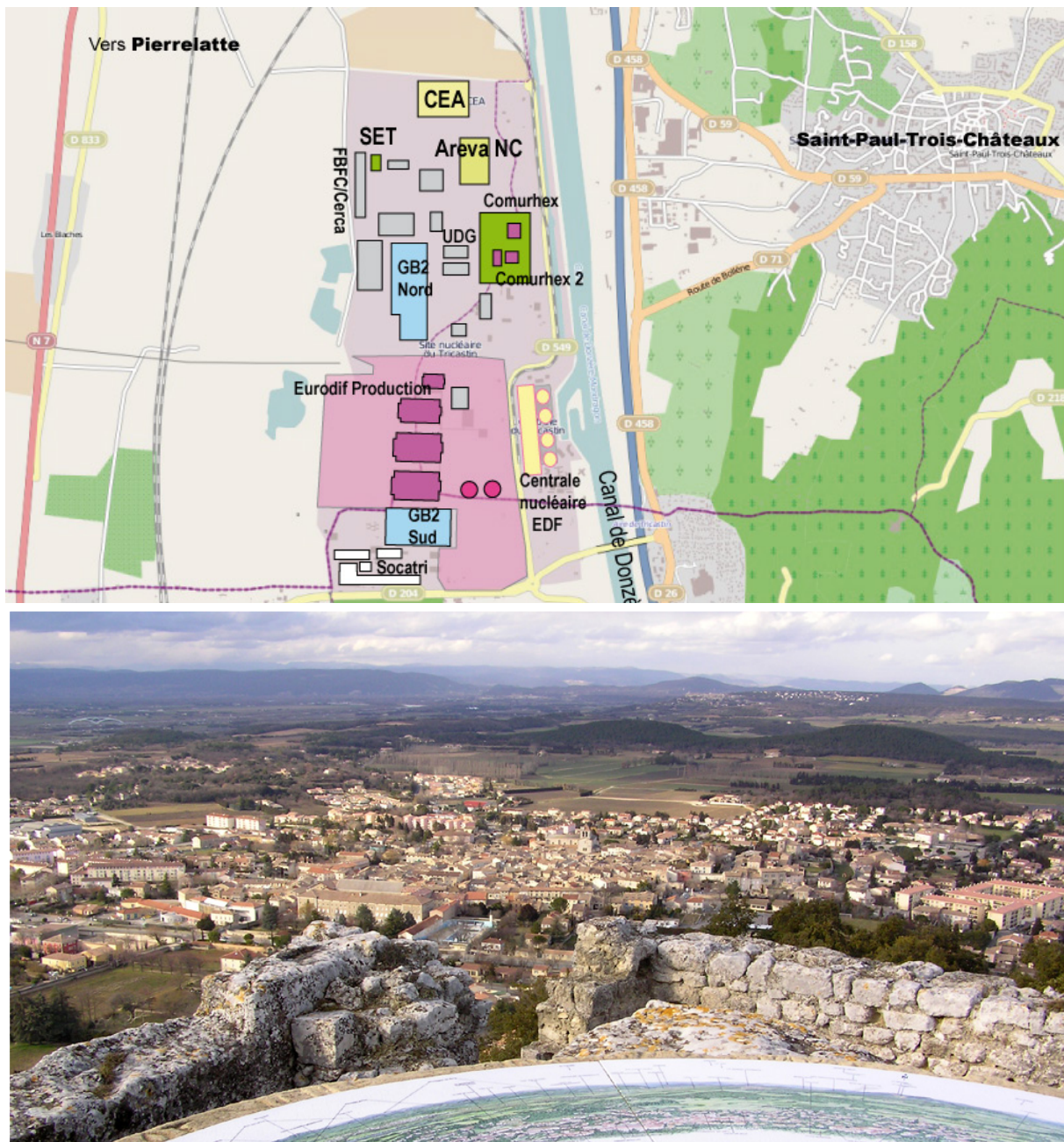


Рис.5. Сен-Поль-Труа-Шато: мапа розташування міста відносно АЕС та загальний вигляд міста [19,20].

Ці приклади демонструють різноманіття містобудівних та архітектурних підходів при створенні міст, пов'язаних з атомною енергетикою.

Загальною рисою є прагнення до створення комфортного та функціонального середовища для проживання працівників АЕС та їхніх сімей, хоча конкретні реалізації можуть значно відрізнятися залежно від часу будівництва, місцевих умов та архітектурних тенденцій.

Вищенаведені дані можна узагальнити та звести у таблицю (табл.1).

Таблиця 1.

Міста-супутники атомних електростанцій: просторово-функціональні характеристики [13-20].

Місто	Україна	Південноукраїнськ	Вараш	Немішин	Славутич	Місто	Тип формування міста	Ступінь залежності від АЕС	Просторова структура	Архітектурно-містобудівні особливості	Потенціал розвитку
Сен-Поль-Труа-Шато	Франція	Тricastin Nuclear Site	Історичне місто, адаптоване до АЕС	Низький / середній	Історично сформована, багатоярусна	Місто	Історичне місто, переселення та обслуговування АЕС	Середній (після зупинки АЕС)	Квартальна, поліцентрична	Унікальна архітектура кварталів різних шкіл, висока якість міського середовища	Високий; приклад постіндустріальної трансформації
	Україна	Хмельницька АЕС	Рівненська АЕС	Південноукраїнська АЕС	Спеціально збудоване місто-супутник	Спеціально збудоване місто-супутник	Спеціально збудоване місто-супутник	Високий	Компактна, радіально-лінійна	Масова житлова забудова, слабка історична стратифікація	Середній; можливий розвиток освіти й сервісів
	Україна	Хмельницька АЕС	Рівненська АЕС	Південноукраїнська АЕС	Спеціально збудоване місто-супутник	Спеціально збудоване місто-супутник	Спеціально збудоване місто-супутник	Високий	Компактна, мікрорайонна	Типова модерністська забудова, чітке зонування, домінування житлових мікрорайонів	Обмежений; залежить від диверсифікації економіки
	Україна	Хмельницька АЕС	Рівненська АЕС	Південноукраїнська АЕС	Спеціально збудоване місто-супутник	Спеціально збудоване місто-супутник	Спеціально збудоване місто-супутник	Високий	Компактна, мікрорайонна	Стандартизована радянська забудова, орієнтація на одного роботодавця	Обмежено-середній; залежний від енергетичного сектору

Однією з ключових особливостей міст-супутників є їхня **тісна функціональна залежність від АЕС**. Більшість мешканців таких міст є працівниками станції або членами їхніх сімей. Економіка міста значною мірою орієнтована на обслуговування потреб АЕС та її персоналу. Це створює як переваги, так і ризики. Стабільна робота станції забезпечує зайнятість та відносно високий рівень доходів населення. Водночас, будь-які проблеми на АЕС, від планових зупинок до аварійних ситуацій, можуть мати серйозні соціально-економічні наслідки для міста.

Просторова організація міст-супутників часто характеризується чітким плануванням, наявністю розвиненої соціальної інфраструктури (школи, дитячі садки, лікарні, спортивні комплекси, культурні центри), значною кількістю зелених зон та відносно високим рівнем благоустрою. Це пояснюється тим, що при їхньому проектуванні враховувалися потреби кваліфікованих фахівців, які мали переїхати для роботи на АЕС. Прикладами в Україні можуть слугувати Славутич, Нетішин, Вараш (Кузнецовськ), Південноукраїнськ. Ці міста, попри свою відносну молодість, мають свою унікальну історію та ідентичність, тісно пов'язану з будівництвом та експлуатацією атомних гігантів.

Однак, міста-супутники атомних електростанцій в Україні стикаються зі специфічними проблемами, зумовленими їхньою монофункціональною залежністю та часто віддаленим розташуванням. Вирішення цих проблем вимагає комплексного підходу, що поєднує зусилля держави, місцевої влади, енергетичних компаній та громадськості. Нижче наведено низку пропозицій щодо покращення їхнього архітектурного та містобудівного розвитку:

- **Диверсифікація економіки та створення нових центрів тяжіння:** залучення інвестицій у неенергетичні галузі, розвиток туризму, підтримка інновацій та технологій, розвиток транспортної інфраструктури.

- **Покращення міського середовища та інфраструктури:** реновація застарілого житлового фонду, створення комфортного громадського простору, модернізація інженерних мереж, розвиток транспортної системи, впровадження принципів "зеленого" будівництва та енергоефективності.

- **Зміцнення соціальної сфери та розвиток людського капіталу:** підтримка освітніх закладів, розвиток культурних та спортивних закладів, підтримка молодіжних ініціатив, розвиток медичних послуг, сприяння розвитку громадянського суспільства.

- **Покращення архітектурного обличчя міст:** розробка та затвердження сучасних генеральних планів міст, проведення архітектурних конкурсів, збереження та ревіталізація існуючої забудови, створення привабливого візуального середовища: Формування унікального архітектурного стилю.

- **Забезпечення безпеки та екологічної стійкості:** посилення систем радіаційного моніторингу, розробка планів евакуації та дій у надзвичайних ситуаціях, впровадження екологічно чистих технологій, створення буферних зон навколо АЕС.

Реалізація цих пропозицій потребує скоординованих зусиль усіх зацікавлених сторін. Державна підтримка, активна участь місцевої влади, відповідальність енергетичних компаній та ініціативність громадськості є ключовими факторами успішного та сталого розвитку міст-супутників атомних електростанцій в Україні. Перетворення цих монофункціональних утворень на сучасні, комфортні та економічно стійкі міста є важливим завданням для забезпечення їхнього майбутнього та добробуту їхніх мешканців.

Сучасні дослідження в галузі розвитку міст-супутників АЕС зосереджуються на кількох ключових аспектах:

- **Сталий розвиток:** Пошук шляхів диверсифікації економіки, залучення інвестицій у неенергетичні галузі, розвиток туризму та інших видів діяльності, що можуть забезпечити стабільне майбутнє міст незалежно від перспектив атомної енергетики.

- **Соціальна адаптація:** Вивчення соціальних процесів, ідентичності мешканців та їхньої готовності до змін, розробка програм підтримки та перекваліфікації у випадку зміни статусу або закриття АЕС.

- **Екологічна безпека та радіаційний моніторинг:** Підтримання високого рівня екологічної безпеки, постійний моніторинг радіаційної ситуації та інформування населення про потенційні ризики.

- **Міжнародний досвід:** Вивчення досвіду інших країн у розвитку та трансформації міст-супутників АЕС, виявлення успішних практик та можливих помилок.

Висновок. Аналіз міст-супутників атомних електростанцій в Україні та Франції демонструє принципово різні моделі просторового та соціально-економічного розвитку, що безпосередньо відображається в їхній архітектурно-містобудівній структурі.

Українські міста-супутники (Південноукраїнськ, Варащ, Нетішин) сформувалися як монофункціональні поселення, спроектовані для обслуговування одного містоутворюючого підприємства. Це зумовило типізовану забудову, компактні мікрорайонні структури та високу залежність міського розвитку від стабільності роботи АЕС. У архітектурному вимірі така модель обмежує адаптивність міського середовища та ускладнює процеси трансформації. Славутич займає перехідне положення: будучи також містом-супутником, він водночас є прикладом планованого міста з високою

архітектурною якістю, яке після зупинки АЕС розпочало пошук нової ідентичності. Його квартальна структура та різноманітність архітектурних рішень створюють передумови для постіндустріального розвитку.

На відміну від цього, Сен-Поль-Труа-Шато репрезентує європейську модель інтеграції атомної енергетики в історично сформоване місто. Тут АЕС не визначає міську структуру, а виступає лише одним із факторів регіонального розвитку. Саме багатофункціональність і просторово-історична тяглість забезпечують місту вищу стійкість і гнучкість.

Таким чином, у контексті архітектурної науки міста-супутники АЕС можуть розглядатися як лабораторії взаємодії індустріальних об'єктів і міського середовища, де ключовим чинником сталого розвитку є наявність атомної станції, а ступінь просторової та функціональної диверсифікації міста.

Майбутнє міст-супутників атомних електростанцій в Україні є складним та багатогранним. З одного боку, вони залишатимуться важливими енергетичними центрами, забезпечуючи стабільність енергосистеми країни. З іншого боку, необхідність диверсифікації економіки, розвитку людського капіталу та підвищення стійкості до зовнішніх викликів стає все більш очевидною.

Дослідження міст-супутників АЕС є важливим для розуміння їхньої унікальної соціально-економічної та просторової динаміки. Це дозволить розробити ефективні стратегії їхнього сталого розвитку, мінімізувати потенційні ризики та забезпечити гідне майбутнє для їхніх мешканців. Вивчення українського досвіду, враховуючи як успіхи, так і трагічні уроки минулого, може бути цінним не лише для України, але й для інших країн, що розвивають атомну енергетику та стикаються з подібними проблемами.

Однак, існує й проблема монофункціональності таких міст. Залежність від одного великого підприємства робить їх вразливими до змін у енергетичній політиці, технологічному розвитку або ж до непередбачуваних обставин, як це сталося з містом Прип'ять після Чорнобильської катастрофи. Ця трагедія стала гірким уроком і підкреслила необхідність диверсифікації економіки міст-супутників, розвитку альтернативних джерел зайнятості та підтримки підприємницької ініціативи.

Список джерел:

1. Susiati, H., Widiawaty, M.A., Dede, Moh., Sunardi, Ryanto, T.A., & Handono, K. Criteria and methods in nuclear power plants siting: a systematic literature review. *Cogent Social Sciences*, 2024. Vol. 10, No 1. DOI: <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2354976>
2. Vasiutynska, K.A., Barbashev, S.V., & Smyk, S.Yu. (2023). Impact of urban land on the risks of karst processes in the NPP location area (on the example of Rivne NPP). *Problems of*

Atomic Science and Technology, Vol. 3, No 145, P. 120–126. DOI: <https://doi.org/10.46813/2023-145-120>

3. Brunn, S.D., Dronova, O. & Kononenko, O. Slavutych atomograd as the last ideal city of the USSR: Challenges and adaptation mechanisms of resilience. *GeoJournal*, 2021. Vol. 86, P. 2887–2903. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10708-020-10236-x>

4. Савчук І. (2013). Міжнародна монофункціональність міст України – благо чи зло? *Міжнародна наукова конференція «Географічна наука і освіта: виклики епохи» 16–18 травня 2013 р. Секція “Суспільна географія”*, Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. С. 288-291. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/42799372.pdf#page=289>

5. Русанова, І., Захарова, С., & Бейнер, Н. Проблеми повоєнного відновлення м. Енергодар. *Просторовий розвиток*. Київ: КНУБА, 2023. Вип.4. С.52–61. DOI: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2023.4.52-61>

6. Ковальська Г., Бурлака Ю. Особливості архітектури атомних електростанцій. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*. Київ: КНУБА, 2024. Вип.68. С.280–292. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2024.68.280-292>

7. Бурлака Ю. Фактори та принципи, що впливають на формування функціонально-планувальної організації атомних електростанцій. *Архітектурний вісник КНУБА*. Київ: КНУБА, 2024. Вип.30-31. С. 142-149. DOI: <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2024.30-31.142-149>

8. Бурлака Ю. Особливості формування міст-супутників атомних електростанцій. *Містобудування: проблеми і перспективи розвитку: тези доповідей п'ятої науковопрактичної конференції, Київ (25 квітня 2023 р.)*. Київ: КНУБА, 2023. С.21. URL: https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/sbornyk_2023.pdf

9. Бурлака Ю. Основні особливості міст-супутників АЕС. *Проблеми і методи відновлення і розвитку архітектурно-містобудівного середовища в Україні: матеріали науково-практичної конференції, присвяченої до 95-річчя КНУБА, до 35-річчя кафедри дизайну архітектурного середовища, до 35-річчя кафедри теорії архітектури і архітектурного проектування та співпраці з кафедрою міського дизайну та планування Технічного університету Дармиадама, Київ (9 квітня 2025 року)*. Київ: КНУБА, 2025. С.56. URL: https://af.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2025/04/ТЕЗИ_ДАС_ТАіАП_МП_2025.pdf

10. Швець Н.В., Бродський О.Л. Оцінка впливу містоутворюючого підприємства на економіку міста. *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва: Збірник наукових праць Харківського національного автомобільно-дорожнього університету*. Харків: ХНАДУ, 2014. Вип. 1(6). С. 132–137. URL: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/items/7d9f2365-7d0a-474e-b99f-0c5e2d5510da>

11. Слюсарчук І.В., Коваль П.Ф., Андрєєва Г.П. Перспективи розвитку індустріального туризму в Україні. *Інноваційний розвиток і транскордонна безпека:*

економічні, екологічні, правові та соціокультурні аспекти»: III міжнародна науково-практична конференція студентів і молодих учених (м. Чернігів, 16 грудня 2014 року): Збірник матеріалів конференції. Чернігів: ЧНТУ, 2014. С. 264–265. URL: <https://surl.li/jcykof>

12. Спасенко А.В. Стратегічне планування розвитку територіальної громади на прикладі Южноукраїнської міської територіальної громади: кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра: 281 «Публічне управління та адміністрування». Миколаїв: Чорноморський нац. ун-т ім. Петра Могили, 2024. 75 с. URL: <https://krs.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/3891>

13. Історія міста [Електронний ресурс] // Сайт Славутицької міської громади.

14.11.2024. URL: <https://e-slavutych.gov.ua/istoriya-mista-09-57-30-01-12-2021/>

14. Кабакова Тетяна. Славутич як приклад пізньорадянського урбанізму [Електронний ресурс] // UA-Travels. 16.01.2019. URL: <https://ua-travels.in.ua/2019/01/16/slavutich-yak-ostannya-radyanska-urbanistichna-utopiya/>

15. Нетішинська міська територіальна громада. Віхи історичного поступу [Електронний ресурс] // Сайт Нетішинської міської ради. URL: <https://www.netishynrada.gov.ua/town/> (дата звернення: 12.12.2025)

16. Місто Вараш. Рівненська область [Електронний ресурс] // Сайт міста Вараш. URL: <https://surl.li/csftbs> (дата звернення: 12.12.2025)

17. Місту-супутнику Південноукраїнської АЕС — 50 років [Електронний ресурс] // ГардCity. 23.05.2025. URL: <https://thegard.city/articles/420586/mistu-suputniku-pivdennoukrainskoi-aes-50-rokiv>

18. Південноукраїнськ – мапа міста [Електронний ресурс] // OpenStreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org/#map=15/47.82324/31.17976&layers=V> (дата звернення: 14.12.2025)

19. Saint-Paul-Trois-Châteaux [Електронний ресурс] // Wikipedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Saint-Paul-Trois-Ch%C3%A2teaux> (дата звернення: 14.12.2025)

20. Tricastin Nuclear Power Plant [Електронний ресурс] // Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Tricastin_Nuclear_Site#cite_note-tf1-1 (дата звернення: 14.12.2025)

D.Sc., Professor **Kravchenko Iryna**,
Associate professor **Akopnyk Svitlana**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

SATELLITE CITIES OF NUCLEAR POWER PLANTS: BETWEEN DEPENDENCE AND DEVELOPMENT

The article examines satellite cities of nuclear power plants as a specific category of urban formations whose spatial structure, architectural characteristics, and socio-economic development are significantly influenced by large-scale energy

infrastructure. The research focuses on a comparative analysis of selected satellite cities in Ukraine (Yuzhnoukrainsk, Varash, Netishyn, Slavutysh) and France (Saint-Paul-Trois-Châteaux), representing different historical, political, and urban development contexts. The study analyses the degree of functional dependence of these cities on nuclear power plants, their planning structure, and prevailing types of development. Ukrainian satellite cities, established primarily during the Soviet period, are characterised by mono-functional economic structures, standardised mid- and high-rise residential development, and compact microdistrict-based layouts. Such urban models ensured rapid housing provision for nuclear industry workers but resulted in limited spatial diversity and reduced adaptability to post-industrial transformations.

In contrast, Saint-Paul-Trois-Châteaux represents a European model of indirect dependence on nuclear energy infrastructure. As a historically developed city located near the Tricastin Nuclear Power Plant, it exhibits a diversified economic base, low-rise historical development, and a multi-layered urban fabric, where the nuclear facility serves as an external regional factor rather than a dominant city-forming element.

Special attention is given to Slavutysh as a transitional case, combining features of a planned satellite city with a high-quality urban environment and demonstrating potential for post-nuclear and post-industrial transformation. The research highlights the correlation between architectural and urban planning indicators and the level of economic dependence on nuclear facilities.

The findings emphasise that urban resilience and long-term sustainability of satellite cities depend not solely on the presence of a nuclear power plant but on the degree of functional diversification, spatial flexibility, and architectural adaptability. The results may be useful for urban planners, architects, and policymakers involved in the transformation of mono-functional cities and the development of sustainable post-industrial urban strategies.

Keywords: satellite cities of nuclear power plants; nuclear energy; urban planning structure; architectural and urban planning features; monofunctional cities; sustainable development; post-industrial transformation; European experience.

REFERENCES

1. Susiati, H., Widiawaty, M. A., Dede, Moh., Sunardi, Ryanto, T. A., & Handono, K. (2024). Criteria and methods in nuclear power plants siting: a systematic literature review. *Cogent Social Sciences*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2354976> {in English}
2. Vasiutynska, K.A., Barbashev, S.V., & Smyk, S.Yu. (2023). Impact of urban land on the risks of karst processes in the NPP location area (on the example of Rivne

NPP). *Problems of Atomic Science and Technology*, 3(145), 120–126. <https://doi.org/10.46813/2023-145-120> {in English}

3. Brunn, S.D., Dronova, O. & Kononenko, O. Slavutych atomograd as the last ideal city of the USSR: Challenges and adaptation mechanisms of resilience. *GeoJournal* **86**, 2887–2903 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10708-020-10236-x> {in English}

4. Savchuk, I. (2013). The International Monofunctionality of Ukrainian Cities – Is It Good or Bad? In *Geographical science and education: Challenges of the era (Proceedings of the international scientific conference, Section “Human geography”)*, Lviv (May 16–18, 2013) (pp. 288–291). Lviv: Ivan Franko National University of Lviv Publishing Center. <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/42799372.pdf> {In Ukrainian}

5. Rusanova, I., Zakharova, S., & Beyner, N. (2023). Problems of post-war reconstruction m. Energodar. *Spatial Development*, (4), 52–61. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2023.4.52-61> {In Ukrainian}

6. Kovalska, G., & Burlaka, Y. (2024). Features of the architecture of nuclear power plants. *Current Problems of Architecture and Urban Planning*, (68), 280–292. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2024.68.280-292> {In Ukrainian}

7. Burlaka Y. (2024). Factors and principles influencing the formation of the functional and planning organisation of nuclear power plants. *Architectural Bulletin of the KNUCA*, (30-31), 142-149. <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2024.30-31.142-149> {In Ukrainian}

8. Burlaka, Y. (2023). Features of the formation of satellite cities of nuclear power plants. In *Urban planning: problems and prospects of development: abstracts of the reports of the fifth scientific and practical conference, Kyiv (April 25, 2023)* (p.21). Kyiv: KNUBA. https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/sbornyk_2023.pdf {In Ukrainian}

9. Burlaka Y. (2025). Main features of satellite cities of nuclear power plants. In *Problems and methods of restoration and development of architectural and urban environment in Ukraine: materials of the scientific and practical conference dedicated to the 95th anniversary of the KNUBA, to the 35th anniversary of the Department of Architectural Environment Design, to the 35th anniversary of the Department of Theory of Architecture and Architectural Design and cooperation with the Department of Urban Design and Planning of the Technical University of Darmstadt, Kyiv (April 9, 2025)* (p.56). Kyiv: KNUBA. https://af.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2025/04/ТЕЗИ_ДАС_ТАиАП_МП_2025.pdf {In Ukrainian}

10. Shvets, N.V., & Brodskyi, O. L. (2014). Assessment of the impact of a city-forming enterprise on the city economy. *Problems and prospects of enterprise*

development: Collection of scientific works of the Kharkiv National Automobile and Highway University, 1(6), 132–137. <https://dspace.khadi.kharkov.ua/items/7d9f2365-7d0a-474e-b99f-0c5e2d5510da> {In Ukrainian}

11. Slyusarchuk I., Koval P., Andreeva G. (2014). Prospects for the development of industrial tourism in Ukraine. In *Innovative development and cross-border security: economic, environmental, legal and socio-cultural aspects": III International Scientific and Practical Conference of Students and Young Scientists (Chernihiv, December 16, 2014): Proceedings of the Conference Title* (p. 264–265). Chernihiv: ChNTU. <https://surl.li/jcykof> {In Ukrainian}

12. Spasenko A.V. (2024). Strategic planning of the development of a territorial community on the example of a Yuzhnoukrainsk urban territorial community (Master's thesis, specialty 281 "Public management and administration"). Mykolaiv: Petro Mohyla Black Sea National University. <https://krs.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/3891> {In Ukrainian}

13. History of the city (2024, November 14). Slavutyich city community website. <https://e-slavutyich.gov.ua/istoriya-mista-09-57-30-01-12-2021/> {In Ukrainian}

14. Kabakova Tetyana. (2019, January 16). Slavutyich as an example of late Soviet urbanism. UA-Travels. <https://ua-travels.in.ua/2019/01/16/slavutich-yak-ostannya-radyanska-urbanistichna-utopiya/> {In Ukrainian}

15. Netishyn city territorial community. Milestones of historical progress. Netishyn city council website. <https://www.netishynrada.gov.ua/town/> (Accessed: December 12, 2025) {In Ukrainian}

16. City of Varash. Rivne region. Site of the city of Varash. <https://surl.li/csftbs> (Accessed: December 12, 2025) {In Ukrainian}

17. Satellite city of the South Ukrainian NPP — 50 years (2025, May 23). GardCity. <https://thegard.city/articles/420586/mistu-suputniku-pivdennoukrainskoi-aes-50-rokiv> {In Ukrainian}

18. South Ukrainian - city map. OpenStreetMap. <https://www.openstreetmap.org/#map=15/47.82324/31.17976&layers=V> (Accessed: December 14, 2025) {In Ukrainian}

19. Saint-Paul-Trois-Châteaux. Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Saint-Paul-Trois-Ch%C3%A2teaux> (Accessed: December 14, 2025) {in English}

20. Tricastin Nuclear Power Plant. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Tricastin_Nuclear_Site#cite_note-tf1-1 (Accessed: December 14, 2025) {in English}