

Архітектура

УДК 620.91-046.55:631.117.4 (045)

Дорошенко Юрій Олександрович

доктор технічних наук, професор

Національний авіаційний університет

Качура Вікторія Вікторівна

магістрант кафедри архітектури

Національного авіаційного університету

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОПОЛІСІВ У ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС

***Анотація.** Стаття присвячена передумовам створення та функціонування технополісів у зоні відчуження Чорнобильської АЕС. Акцентується увага на тому, що дані передумови ведуть до повернення зони відчуження в господарське використання та виступають основою для створення унікальних науково-дослідних центрів вивчення впливу радіації на живі організми та екосистему в цілому.*

***Ключові слова:** передумови, технополіс, Чорнобильська зона відчуження.*

Актуальність теми дослідження. На території зони відчуження Чорнобильської АЕС досі спостерігається високий рівень радіоактивного забруднення. Проте, є відносно чисті ділянки з пониженим рівнем радіоактивного забруднення, які є умовно придатні для тимчасової життєдіяльності людини.

На утримання території зони щорічно витрачається кілька мільярдів гривень з Державного бюджету України.

Останні 5 років характеризуються підвищенням інтересу до проблем рекультивації зони відчуження та відновлення її господарського використання, що проявляється у низці прийнятих нормативних актів. На сьогоднішній день у Чорнобильській зоні відчуження функціонують кілька десятків компаній та працюють тисячі осіб. Правовий статус зони передбачає можливість діяльності компаній, що здійснюють наукову діяльність, проводять фундаментальні та прикладні наукові дослідження для визначення можливості продуктивної діяльності людини в умовах радіоактивного випромінювання та функціонування екологічних систем з метою мінімізації такого впливу.

Створення технополісів в Чорнобильській зоні відчуження для будь-якого напрямку відновлення її господарського використання (Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, парк сонячної енергії чи Міжнародний дослідницький центр) сприятиме підвищенню її соціально-економічного значення.

Технополіси в зоні відчуження сприятимуть інтенсифікації процесів розробки, виробництва та впровадження наукоємної, конкурентоздатної продукції із взаємним узгодженням дій наукових організацій, нових інноваційних форм, закладів освіти, промислових підприємств і компаній, суб'єктів бізнесу та підприємництва [1] щодо реалізації нових інноваційних форм діяльності.

Актуалізована проблема реалізується частково у межах магістерського дисертаційного дослідження на тему: «Особливості архітектурно-планувальної організації технополісів у зоні відчуження Чорнобильської АЕС». Це дослідження спрямовується на розв'язання низки задач, визначених Указами Президента № 121/2016 «Про додаткові заходи щодо перетворення об'єкта "Укриття" на екологічно безпечну систему та відродження територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», №174/2016 «Про створення

Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника» та №702/2015 «Про заходи у зв'язку з 30-ми роковинами Чорнобильської катастрофи».

Зважаючи на наведену вище інформацію, створення та функціонування технополісів у зоні відчуження Чорнобильської АЕС є важливою науковою проблемою, розв'язання якої сприятиме відновленню радіоактивно заражених територій.

Відповідно до цього актуальними є наукові дослідження, спрямовані на виявлення передумов створення та функціонування технополісів у зоні відчуження Чорнобильської АЕС.

Розгляд останніх публікацій по темі дослідження. Науковці О. В. Горіцький, В. Я. Пінчук, В. П. Сабалдир, Г. К. Злобін, І. П. Лось, В. О. Величко, О. М. Лівінський, Г. В. Желудков у своїх публікаціях висвітлювали досвід будівельних організацій, проектних та науково-дослідних інститутів України та інших держав СНД у ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС [7]. Ними розглянуто питання будівельної справи щодо вирішення технічних проблем, проектування, організації та управління будівництвом, виконання будівельно-монтажних робіт в умовах підвищеного радіаційного впливу, великого скупчення людей та техніки, дефіциту часу, суміщення проектування та будівництва тощо. У роботах описується досвід швидкісного будівництва практично всіх основних об'єктів чорнобильської програми: об'єкту "Укриття", спецселища Зелений мис, міста Славутича, житла для переселенців, шляхів, мостів, гідротехнічних споруд, трубопроводів та ліній електропередач, інших об'єктів. У роботах цих науковців також наведено дані щодо населених пунктів, де було збудовано житло для переселенців.

У праці [8] розглянуто систему заходів щодо зменшення колективних доз опромінення населення міст та регіонів України, проаналізовано екологічні, технічні, будівельні, економічні, політичні,

військові та інші проблеми. Основну увагу приділено створенню системи будівництва об'єктів різного призначення як в нормальних умовах так і в умовах, радіаційних аварій різного масштабу.

У збірнику наукових праць [9] подано результати оригінальних досліджень з ключових питань радіоекології та радіаційної медицини, виконаних фахівцями різних установ та відомств України, які впродовж 15 років вивчали вплив радіаційного фактору на біоту Чорнобильської зони відчуження. У статтях збірника проаналізовано й узагальнено дані з найактуальніших проблем з позиції сьогоденних фундаментальних і прикладних наукових надбань. У збірнику також наведено широкопланові дані з клінічних, епідеміологічних і гігієнічних спостережень.

У публікації [5] наводиться стислий історичний огляд розвитку наукових досліджень у зоні відчуження, які проводилися установами НАН України та іншими організаціями після Чорнобильської катастрофи. Останнім часом через низку об'єктивних причин, насамперед, фінансових, обсяг наукових досліджень у зоні відчуження різко скоротився, втрачено низку наукових полігонів і лабораторій.

Зважаючи на розглянуту вище інформацію, проблема відновлення господарського використання Чорнобильської зони відчуження знаходиться у полі зору вчених. Дане дослідження спрямоване на вирішення окресленої проблеми.

Метою публікації є окреслення і характеристика передумов створення та функціонування технополісів у зоні відчуження Чорнобильської АЕС.

Основні результати дослідження. Перш за все для визначення можливості територіального розміщення технополісів у Чорнобильській зоні відчуження здійснено аналіз території зони, в основу якого покладено радіологічну оцінку та показники щільності забруднення ^{137}Cs .

Для оцінки зовнішнього опромінення людини, яка б певний час проживала на території радіоактивного забруднення, використовується конверсійний коефіцієнт [2;3]. Враховуючи, що дозі зовнішнього опромінення 1 мЗв/рік відповідає щільність забруднення приблизно у 1000 кБк/м², то вже у 2002 році м. Чорнобиль знаходилося між ізолініями 200 і 400 кБк/м². Ситуація поліпшилась за рахунок природного розпаду ¹³⁷Cs. Таким чином, на сьогодні м. Чорнобиль знаходиться на ізолінії 0.2 мЗв/рік зовнішнього опромінення людини за умови постійного проживання на території радіоактивного забруднення. Аналізуючи наведені дані, значного опромінення людей від джерел чорнобильського походження не спостерігається.

Проте, основною передумовою для початку освоєння Чорнобильської зони відчуження є перш за все не радіологічний стан, а можливість здійснення продуктивної діяльності людини певної тривалості на її території:

- 1) основою продуктивної діяльності в зоні виступають проекти по захороненню радіоактивних відходів, побудови саркофага-2 і зняття з експлуатації чорнобильської АЕС (станом на 2000 р. в зоні працювало близько 14 тисяч чоловік [5]);
- 2) здійснюється бізнесова діяльність: на комерційній основі відбувається вивезення деревини і металобрухту, а також торгівельна діяльність;
- 3) наявність самопоселенців (повернення жителів до свого старого місця проживання);
- 4) щорічно допускається кілька десятків тисяч відвідувачів (з особливим піком на поминальні дні), проводяться екскурсії.

Потреба у відновленні господарського використання радіоактивно забрудненої території потребує здійснення багатоетапного, поступового переходу до відновлення господарського використання Чорнобильської

зони відчуження. На основі вищевикладеного, виділено наступні передумови такого переходу:

- достовірні дані про наявне радіоактивне забруднення території, вплив опромінення на людину, яка проживає в умовах радіоактивного забруднення, радіобіологічну дію іонізуючого випромінювання на людину;
- постійна науково-дослідна робота на території зони;
- проведення спостереження (моніторинг) за переміщенням і накопиченням нуклідів, для чого ще у 1988 році було введено до дії автоматизовану систему радіаційного контролю стану зони відчуження; знання радіоекологічного стану (табл.1);
- споруджена польдерна система і захисна дамба довжиною 11 км на річці Прип'ять, з метою унеможливлення її забруднення нуклідами;
- наявність законодавчо установлених критеріїв звільнення території від регулюючого контролю;
- наявність правових механізмів забезпечення такого переходу, зокрема з використанням правових механізмів Закону України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації».

Таким чином, в результаті пошукового дослідження був зроблений висновок, що передумови освоєння зони відчуження зумовлюють її використання як наукового полігону для створення лабораторій, центрів для вивчення впливу радіації на живі організми.

У процесі ліквідації наслідків аварії в зоні відчуження було засновано низку наукових лабораторій та полігонів з агроєкології, гідробіології, геохімії, гідрогеології, ботаніки, зоології тощо, на яких протягом багатьох років вивчалися форми існування і міграція радіонуклідів у природних середовищах, зокрема в біологічних системах, ґрунтових водах, природних водоймах, атмосфері, розроблялися питання радіоекології, досліджувалися радіоактивні елементи як трасери

міграційних процесів, методи дезактивації та реабілітації забруднених територій, вирішувалися питання поводження з радіоактивними відходами. У результаті цих системних моніторингових досліджень одержано нові фундаментальні знання про закономірності й тенденції розвитку об'єктів біосфери і людини в умовах радіаційних навантажень, а також забезпечували необхідною інформацією обґрунтування проектних та технологічних рішень з реалізації природоохоронних заходів і мінімізації негативних наслідків Чорнобильської катастрофи [5].

Таблиця 1

Потужність еквівалентної дози на постах автоматизованої системи контролю радіаційного стану (АСКРС) у 2012 р., нЗв/год

Середнє значення, нЗв/год	
min	max
Проммайданчик ДСП ЧАЕС	
251 (СВЯП-2)	201894 (СРТВ)
5-кілометрова зона	
675 (Прип'ять)	1067 (Чистогалівка)
10-кілометрова зона	
3447 (Буряківка)	123 (Вектор)
30-кілометрова зона	
319 (Діброва)	98 т(Купувате)

На території зони відчуження науково-дослідні роботи проводили як місцеві вчені, так і залучені іноземці, які щороку проводили науково-практичні конференції, де пропонували експериментальні варіанти її реабілітації. Донині немає постійного фінансування цих робіт, тому наукова робота в зоні практично згорнута.

На сьогодні в зоні відчуження Чорнобильської АЕС залишається багато проблем, вирішення яких потребує наукового обґрунтування, натурних, лабораторних і модельних досліджень, нових технічних рішень, кропіткої роботи з накопичення, аналізу та узагальнення моніторингової інформації з різних аспектів радіоекології для визначення закономірностей

і тенденцій розвитку об'єктів біосфери в умовах радіаційних навантажень [6].

Наприкінці березня 2017 року в Україні був створений Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, який має вирішити частково низку наведених проблем.

Таким чином, нині існує багато напрацювань у сфері відновлення господарського використання території Чорнобильської зони відчуження, які можуть отримати подальший свій розвиток та бути впровадженими у інноваційне виробництво за рахунок функціонування технополісів у зоні.

Висновки. Технополіси є ефективною формою впровадження інновацій у виробництво. Технологія рекультивациі радіоактивно забрудненої території Чорнобильської зони відчуження можлива лише на місці, в умовах іонізуючого забруднення її території та шляхом проведення експериментальних досліджень.

На основі вищевикладеного можна зробити висновок, що основними передумовами для створення та функціонування технополісів у зоні відчуження Чорнобильської АЕС є:

- унікальна ситуація зони відчуження, оскільки на цій території можливе проведення наукових досліджень, спрямованих на вивчення впливу радіації на живі організми та екосистему в цілому, які більше ніде не можуть бути проведені;
- наявність пунктів спостереження, що здійснюють постійний моніторинг радіологічних показників, радіоекологічного стану території (дані надходять та систематизуються кожні 2 години);
- наявність правових механізмів забезпечення організації та функціонування технополісу у зоні відчуження Чорнобильської АЕС;
- Київська область зацікавлена у розширенні наукомісткого виробництва, в сталих темпах розвитку науково-виробничого

потенціалу області, формуванні виробничої та соціальної інфраструктури.

Література

1. Качура В.В., Дорошенко Ю.О. Перспективні напрямки архітектурно-планувальної організації технополісів у контексті відновлення господарського використання зони відчуження Чорнобильської АЕС / Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук.-технічний збірник – Випуск 48 –К.:КНУБА, 2017. – С. 197-203.
2. О.О. Бондаренко. Зона відчуження – фактор радіаційного ризику для населення. СЕС – профілактична медицина, №2, 2005, С. 88-95.
3. Балонов М.И., Барковский А.Н., Брук Г.Я. и др. Радиационный мониторинг облучения населения в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС. ТС проект RER/9/074, МАГАТЭ, Вена, Австрия, 2007.
4. Белорусов А., Вовченко В. Перспективы развития мирового рынка высоких технологий / Белорусский журнал международного права и международных отношений. 2002. № 2.
5. Лисиченко Г.В., Петрук В.В. Про стан перспективи наукових досліджень і розробок у зоні відчуження Чорнобильської АЕС/Г.В. Лисиченко, В.В. Петрук. Вісник Національної академії наук України.-Київ, 2016. – №11 . – С. 38-45.
6. 30 років після Чорнобиля: уроки та перспективи: матер. парламент. слухань у ВР України 16.03.2016. К.: Парламентське видавництво, 2016.
7. Горіцький О.В.,Ю Пінчук В.Я., Сабалдир В.П., та ін. Чорнобиль: Післяаварійна програма будівництва / О.В.Горіцький [та ін.]. – Київ: Іван Федоров, 1998 . – 409 с.

8. Методи вирішення проблем радіаційної безпеки в будівництві / О. В. Горіцький, Г. В. Желудков, О. М. Лівінський, І. П. Лось, В. І. Холоша; Акад. буд-ва України. - К., 1997. - 22 с.
9. Чорнобиль: Зона відчуження: Зб. наук. праць/Нац. академія наук України; Редкол.:В.Г.Бар'яхтар (гол. ред.) та ін. – Київ: Наук. думка, 2001 . – 547 с.