

АНОТАЦІЯ

Осіпова А. О. Оптимізація організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія. Галузь знань: 19 – архітектура та будівництво. — Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2021.

Обсяги промислового та цивільного будівництва в Україні великомасштабні. Станом на початок 2020 року вони сягають біля 15 мл. м² та мають тенденцію до подальшого зростання – прогнозний обсяг будівництва до 2025 року складає 23 мл. м², що виводить будівельну галузь на провідне місце за рівнем перетворення природного середовища. Будівництво та його відходи завдають незворотної шкоди природному середовищу, назавжди змінюючи його. Витрати матеріальних ресурсів і коштів на відновлення природних комплексів та ліквідацію наслідків втручання у біосферу Землі постійно зростають.

Аналіз і узагальнення практичного досвіду і наукових робіт в області оптимізації організаційних і технологічних рішень та ревіталізації будівельного виробництва, дозволяє зробити висновок, що незважаючи на широке коло виконаних досліджень, питання обґрунтування та вибору оптимальних ревіталізаційних заходів і робіт недостатньо вивчено і вимагає подальшого розгляду і наукових комплексних обґрунтувань та розробки методичного забезпечення проектування організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва.

Мета роботи – підвищення ефективності та екологічності будівництва на основі розробки впорядкованої системи організаційно-технологічних рішень, спрямованих на виключення причин негативного впливу процесів будівельного виробництва на навколишнє середовище.

Для вирішення поставленої мети розроблена загальна методика дослідження, та досліджені фактори, які впливають на вибір оптимальних методів організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. Виконані дослідження та класифікація факторів негативного впливу процесів будівельного виробництва на об'єкти довкілля; здійснені обґрунтування множини основних джерел забруднення, упорядкованих за значущістю; розроблена класифікація факторів, що впливають на вибір раціональних організаційно-технологічних рішень ревіталізації (ОТРр) процесів будівельного виробництва з ранжуванням за впливовістю; виявлена множина антропогенних ландшафтів, які моделюють основні будівельно-екологічні ситуації; на основі послідовно здійсненого категорювання об'єктів довкілля, побудовані моделі ідеального об'єкту будівництва для визначення обсягів шкідливих викидів і впливів з формуванням множини процесів будівельного виробництва вибірково-екстремальної структури. Теоретичні дослідження завершується обґрунтуванням вихідної системи ОТРр, розподілених на взаємодоповнюючі комплекси, які відповідають значущості антропогенних ландшафтів до охорони та відновлення, а на основі економіко-математичного моделювання встановлено оптимальну структуру відокремлених комплексів ОТРр, враховуючи величини прогнозованих збитків від забруднення екосистем та витрат на їхнє відновлення, виконані експериментальні моделювання окремих заходів розробленої системи ОТРр та їхнє впровадження у проектування, а також апробація у навчальному процесі.

Формування сукупності факторів негативного впливу здійснено вирішенням задач: 1) формування вихідної множини джерел забруднення довкілля на основі здійсненого багатоетапного експертного опитування; 2) класифікація факторів що впливають на вибір раціональних ОТРр процесів будівельного виробництва; 3) категорювання об'єктів довкілля за значущістю щодо їх охорони і відновлення. Дослідження факторів здійснено на спеціально відібраних об'єктах-представниках із 35-ти найменувань. Виявлені фактори негативного впливу представлені наступними групами: викиди у ґрунт; викиди у ґрунті та

поверхневі води; викиди у атмосферне повітря; біологічні впливи; механічні впливи; фізичні впливи.

Проведена класифікація факторів, що впливають на вибір раціональних ОТРр процесів будівельного виробництва, враховуючи вид будівництва, його обсяги, географічне розташування об'єкта, його наближення до природних або урбаністичних об'єктів, що охороняються, прийнятих містобудівних рішень проекту будівництва в якому передбачені корінні, суттєві чи незначні перетворення природних або урбаністичних ландшафтів (нове будівництво на схилах, висотне будівництво в існуючій забудові, реконструкція промислового підприємства), характеристичних параметрів об'єкту будівництва (об'ємно-планувальних і конструктивних рішень) та екологічної досконалості організаційно-технологічних рішень його зведення.

Задля дослідження та обґрунтування системи ОТРр процесів будівельного виробництва побудовані ідеальні моделі взаємодії процесів будівництва і об'єктів навколишнього середовища, які охоплюють множину всіх врахованих факторів (характеристичних параметрів будівництва, екологічну досконалість організаційно-технологічних рішень, негативні фактори та соціально-економічні фактори і обмеження), а також зводять їх до певного мінімуму, шляхом категорювання об'єктів довкілля за значущістю щодо їх охорони та відновлення, а саме: повітряне середовище, водні об'єкти, родючі ґрунти, рідкісні та зникаючі види, природні ландшафти, ліси та степи, здоров'я населення.

Об'єкт будівництва розглядається як сукупність процесів будівельного виробництва вибірково-екстремальної структури, що означає, по-перше, розглядаються тільки ті виробничі процеси, які генерують фактори негативного впливу, що відповідають прийнятій цілі взаємодії об'єкту будівництва і об'єктів довкілля, по-друге, фактори негативного впливу, що генеруються при виконанні зазначеної сукупності процесів, приймають екстремальні значення за величиною. Взаємодія процесів будівельного виробництва і об'єктів довкілля утворюють певну будівельно-екологічну ситуацію – антропогенний ландшафт, який приймається за ідеальну модель, що досліджується, та яка характеризується

структурою та цільовою функцією. Ціль ідеальної моделі – вивчення взаємодії певного виду, а її цільовою функцією – взаємодії за визначеною ціллю.

Результатом моделювання взаємодій – є множина ідеалізованих впливів з виявленою множиною елементів довкілля, що руйнуються.

Для виявлення множини процесів будівельного виробництва здійснена оцінка впливу негативних факторів будівництва шляхом прогнозування об'ємів викиду речовин та рівнів негативного впливу при зведенні ідеального об'єкту будівництва розрахунковим методом на сформованій множині характеристичних параметрів ідеального об'єкту будівництва з використанням програми Майкрософт Ексель. Розрахунками визначалися об'єми викидів твердих, пластичних та рідинних відходів, що утворюються під час переробки матеріальних елементів у будівельну продукцію, відпрацьованих газів, що утворюються під час виконання механізованих процесів та рівні шумового впливу при виконанні – транспортних, вантажно-розвантажувальних та монтажних-укладальних.

Обґрунтована система елементів довкілля, що руйнуються, яка покладена в основу розробки упорядкованої системи ОТРр будівництва. Зазначена система елементів довкілля сформована на основі вивчення взаємодії процесів будівельного виробництва і об'єктів довкілля, об'єднаних у природні або техногенні ландшафти. Критеріями для включення об'єктів довкілля у розглядувану сукупність є їхня значущість для відновлення, така як: наявність видів флори і фауни Червоної книги, унікальність природних ландшафтів, відновлюваність ресурсів, цінність для використання у господарстві, необхідність для життєдіяльності.

Таким чином було сформовано наступні антропогенні ландшафти, які приймаються за ідеальні моделі, що досліджуються: «Населене місце», «Паркова зона», «Ландшафти», «Водойми», «Орні землі», «Ліси і степи».

Сформовано взаємодоповнюючі комплекси ОТРр будівельного виробництва, які упорядковані за значущістю антропогенних ландшафтів, кожний наступний

комплекс яких вміщує елементи попереднього та додаткові. Всього у комплексі 64 ревіталізаційних заходів.

Припустивши, що існує залежність між величиною прогнозованого збитку, який може бути заподіяний державі внаслідок забруднення екосистем, та величинами витрат на ревіталізацію, виконана оптимізація структури запропонованих комплексів ОТРр для наступних екосистем: рослинний шар і ґрунт; поверхневі та підземні води; атмосферне повітря; фауна, наземна та водна; здоров'я населення; рослинність. Встановлено, що відповідно зі збільшенням значущості екосистеми до збереження, збільшуються і витрати.

Для автоматизації процесів систематизації вхідної інформації, яка стосується об'ємів викидів забруднюючих речовин і параметрів об'єкту будівництва, розроблено розрахунковий комплекс підпрограм, що дозволяє підвищити ефективність проектування робіт з ревіталізації процесів будівництва.

Обґрунтована необхідність створення і запропонована організаційна та функціональна структура автоматизованої системи екологічного моніторингу (АСЕМ), за допомогою якого контролюватиме параметри середовища під час виконання будівельно-монтажних робіт на будівельному майданчику: ступінь забруднення атмосферного повітря; ступінь забруднення вод водойм, ґрунту і ґрунтових вод; рівні шумового впливу; рівні електромагнітного та радіаційного випромінювання тощо.

Проведено експериментальне моделювання та створена організаційна структура пункту екологічної безпеки (ПЕБ) з автоматизованою системою екологічного моніторингу, сформувавши мету пункту, навивши його організаційну схему та матеріально-технічне забезпечення.

Змодельовані основні елементи організаційно-технологічного проектування, такі як будівельний генеральний план, календарний план, технологічні карти в яких відображені приклади розробки ревіталізаційних заходів і робіт.

Перевірки теоретичних і практичних положень здійснені на реальних об'єктах будівництва та апробовані у курсовому та дипломному проектуванні, що дозволило знизити трудомісткість і тривалість проектних робіт під час

розробки інженерної підготовки території та розділів ПОБ і ПВР, та спростити обґрунтування та вибір оптимальних ОТРр процесів будівництва.

Подальші дослідження можуть просуватися у таких напрямках: доповнення сформованої системи факторів та систематизація їх з урахуванням особливостей і різновидів об'єктів будівництва, їхнього призначення та функцій, а також нових даних щодо виявлених видів негативного впливу на екосистеми та здоров'я населення; система факторів, джерел забруднення, постійно повинна оновлюватися; вдосконалення розробленої системи ОТРр-комплексів відповідно до розвитку та впровадження нових технічних засобів захисту довкілля та введених нових екологічних вимог і обмежень та величин штрафних санкцій, які накладаються на проектувальників і виконавців робіт та інших учасників будівельного виробництва, щодо відшкодування заподіяних державі збитків; дослідження та розробка організаційних та технологічних вимог на підґрунті розробленої методології дослідження негативного впливу процесів будівельного виробництва на довкілля, щодо подальшої екологізації будівництва та вимог до створюваних технологій, які позиціонуються як екологічно чисті.

Ключові слова: організаційно-технологічна підготовка будівництва, забруднюючі речовини і впливи, ревіталізація, оптимізація організаційно-технологічних рішень, екологічна досконалість процесів будівництва.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Статті у періодичних наукових виданнях інших держав,
які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку
та/або до Європейського Союзу*

1. Осипова А. О. Організація екологічного моніторингу будівництва. Norwegian Journal of development of the International Science. 2019. Vol. 1, № 33. С. 51–57.

(видання включено у МНБД Index Copernicus, ISSUU, Google Scholar).

URL: http://nor-ijournal.com/wp-content/uploads/2020/09/NJD_33_1.pdf.

2. Osypova A., Savenko V. Problems of environmental monitoring processes building production. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2019. *Kosice, Slovakia*. Vol. 7, №. 6B/2019. P. 43-51.

URL:http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14788/1/Volska_Patsaly_k_Matsushuna_Scientific_Letters_2019.pdf.

(*Особистий внесок: моделювання функцій і структури моніторингу, узагальнення результатів*).

Статті у наукових фахових виданнях України

3. Осипов А. Ф., Осипова А. А. Ревіталізація населених мест. *Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір.* Київ : КНУБА. 2015. № 58. С. 365–371.

(*Особистий внесок: збір та обробка даних, узагальнення результатів*).

4. Осипова А. О. Методика дослідження і систематизація факторів будівельного виробництва, що негативно впливають на стан навколишнього середовища. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-тех. зб.* № 50. 2018. С. 278–282.

5. Тугай О. А., Осипова А. О. Множина факторів будівельного виробництва, що негативно впливають на стан довкілля. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: наук.-тех. зб.* № 35. Київ : КНУБА, 2018. С. 258–262.

(*Особистий внесок: розробка методики, збір та обробка даних, проведення експертного опитування, узагальнення результатів*).

6. Осипова А. О. Структурний аналіз екологічно небезпечних факторів будівельного виробництва. Джерела забруднення. *Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник.* № 66. Київ : КНУБА, 2018. С. 475–484.

7. Осипова А. О. Класифікація факторів, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. *Містобудування та територіальне планування: наук.-тех. зб.* № 69. Київ : КНУБА, 2019. С. 304–309.

8. Осипова А. О. Дослідження та обґрунтування упорядкованої системи організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: збір. наук. праць.* – Київ : КНУБА, 2019. №39. С. 57–70.

9. Осипова А. О. Ідеалізації впливу процесів будівництва на об'єкти навколишнього середовища. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-тех. зб.* № 54. Київ : КНУБА, 2019. С. 200–212.

10. Осипова А. О. Методика формування раціональних організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва: основні положення, принципи та схема. *Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб.* 2019. Вип. 70. С. 356–365.

Статті у наукових фахових виданнях України, що входять до міжнародних науково-метричних баз:

11. Тугай О. А., Осипова А. О. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва. *Управління розвитком складних систем: збір. наук праць.* 2017. № 30. С. 200–204.

(Особистий внесок: розробка методики, збір та обробка даних, узагальнення результатів). ***(Видання включено у МНБД Index Copernicus)***

12. Осипова А. О. Оцінка впливу технологічних процесів будівельного виробництва на стан довкілля. *Управління розвитком складних систем.* 2018. № 34. С. 188–195. ***(Видання включено у МНБД Index Copernicus)***

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

Матеріали у колективній монографії:

13. Organization of ecological monitoring of construction. *Theoretical analysis and natural science research in the XXI century* : collective monograph / Osypova A. O., etc. Lviv-Toruń : Liha-Pres, 2019. 78-86 p.

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-187-2/78-86>.

Матеріали міжнародних конференцій:

14. Савйовський В. В., Осипова А. А. Реконструкция промышленной и гражданской застройки как метод ее ревитализации. *Ефективні організаційно-технологічні рішення та енергозберігаючі технології в будівництві*: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 23-24 бер. 2016 р. Харків, 2016. С. 96 – 97.
15. Осипова А. О. Ревіталізація територій автозаправних станцій. *Ефективні технології в будівництві*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 2016 р. Київ. 2016. С. 154–155.
16. Осипова А. О. Ревіталізація процесів будівельного виробництва. *Ефективні технології в будівництві*: матеріали II міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 2017 р. Київ. 2017. С. 133.
17. Осипова А. О. Класифікація факторів, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. *Містобудування та територіальне планування: наук.-тех. зб. № 69*. Київ : КНУБА, 2019. С. 304–309.
18. Осипова А. О. Оцінка рівнів шумового впливу об'єктів будівництва на довкілля. *Ефективні технології в будівництві* : матеріали міжнар. наук.-техн. конф., м. Київ, 2 жовтня 2019 р. Київ, 2019. С. 157.
19. Tugaj O., Savenko V., Osypova A. Organization of ecological monitoring of construction. *Dynamics of the development of world science* : materials 4th international scientific and pract. conf. Vancouver, Dec. 18-20, 2019. Vancouver, 2019. P. 14–26.
20. Осипова А. О., Савенко В. І., Осипов С. О. Особливості організаційної та функціональної структури моніторингу довкілля при будівництві та реконструкції об'єктів ядерної енергетики. *Science, engineering and technology: global trends, problems and solutions* : materials international scientific and pract. conf. Prague., Sept. 25-26, 2020. P. 116–122.

Розділи у навчальному посібнику:

21. Осипова А. О. Охорона навколишнього середовища. *Проектування технології зведення монолітних багатопверхових будинків: навчальний*

- посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2019. С. 62–63.*
22. Осипова А. О. Типові комплекси організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. Додаток С. *Проектування технології зведення монолітних багатопверхових будинків: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2019. С. 152–157.*
23. Осипова А. О. Охорона праці і навколишнього середовища. *Зведення монолітних багатопверхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / за ред. О. Ф. Осипова. 3-е вид., виправ. і доп. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. С. 67–70.*
24. Осипова А. О. Розробка заходів з охорони праці і навколишнього середовища. *Зведення монолітних багатопверхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / за ред. О. Ф. Осипова. 3-е вид., виправ. і доп. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. С. 118–121.*
25. Осипова А. О. Типові комплекси організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. Додаток С. *Зведення монолітних багатопверхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / за ред. О. Ф. Осипова. 3-е вид., виправ. і доп. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. С.171–178.*
26. Осипова А. О. Пункт екологічної безпеки. Додаток Т. *Зведення монолітних багатопверхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / за ред. О. Ф. Осипова. 3-е вид., виправ. і доп. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. С.178–182.*
27. Осипова А. О. Типові моделі організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва. Додаток У. *Зведення монолітних багатопверхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / за ред. О. Ф. Осипова. 3-е вид., виправ. і доп. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. С.183–185.*

ANNOTATION

Osypova A. O. Optimization of organizational and technological solutions for revitalization of construction production processes. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the Doctor of Philosophy on a specialty 192 - Construction and Civil Engineering. Field of knowledge: 19 - Architecture and Construction. - Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2021.

Volumes of industrial and civil construction in Ukraine are large-scale. As of the beginning of 2020, they reach about 15 million square meters and have a tendency further increase - the projected volume of construction by 2025 is 23 million square meters, which puts the construction industry in a leading position in terms of environmental transformation. Construction and its waste cause irreversible damage to the natural environment, changing it forever. The cost of material resources and funds for the restoration of natural complexes and the elimination of the consequences of interference in the Earth's biosphere is constantly growing.

Analysis and generalization of practical experience and research in the field of optimization of organizational and technological solutions and revitalization of construction production, concludes that despite the wide range of studies, the question of justification and selection of optimal revitalization measures and works is insufficiently studied and requires further scientific research. substantiation and development of methodological support for the design of organizational and technological solutions for the revitalization of construction processes.

The purpose of the work is to increase the efficiency and environmental friendliness of construction on the basis of developing an orderly system of organizational and technological solutions aimed at eliminating the causes of the negative impact of construction production processes on the environment.

To solve this goal, a general research methodology has been developed, and the factors influencing the choice of optimal methods of organizational and technological solutions for the revitalization of construction production processes have been studied. Studies and classification of factors of negative impact of construction processes on the environment; substantiations of the set of the basic sources of pollution, ordered on importance are carried out; the classification of the factors influencing a choice of rational organizational and technological decisions of revitalization (OTDr) of processes of building manufacture with ranking on influence is developed; many anthropogenic landscapes have been identified, which model the main construction and ecological situations; Based on the consistent categorization of environmental objects, models of the ideal construction object are built to determine the amount of harmful emissions and impacts with the formation of many processes of construction production of a selective-extreme structure. Theoretical research is completed by substantiation of the initial system of OTDr, divided into complementary complexes, which correspond to the importance of anthropogenic landscapes for protection and restoration, and on the basis of economic-mathematical modeling the optimal structure of isolated complexes of OTDr is for their restoration, experimental modeling of separate measures of the developed system of OTDr and their introduction in designing, and also approbation in educational process are executed.

The formation of a set of factors of negative impact is carried out by solving the following tasks: 1) formation of the initial set of sources of environmental pollution on the basis of a multi-stage expert survey; 2) classification of factors influencing the choice of rational OTDr processes of construction production; 3) categorization of environmental objects by importance for their protection and restoration. The study of factors was carried out on specially selected objects-representatives of 35 names. The identified factors of negative impact are represented by the following groups: Emissions into the soil; Emissions to groundwater and surface water; Atmospheric emissions; Biological effects; Mechanical effects; Physical influences.

The classification of factors influencing the choice of rational OTDr processes of construction production, taking into account the type of construction, its volume,

geographical location of the object, its proximity to natural or urban protected objects, the adopted town-planning decisions of the construction project radical, significant or insignificant transformations of natural or urban landscapes (new construction on slopes, high-rise construction in existing buildings, reconstruction of industrial enterprise), characteristic parameters of the construction object (spatial planning and design solutions) and ecological perfection of organizational and technological solutions its construction.

In order to study and substantiate the system of OTDr construction processes, ideal models of interaction between construction processes and environmental objects are built, which cover many of all factors (characteristic parameters of construction, environmental excellence of organizational and technological solutions, negative factors and socio-economic factors and limitations) , as well as reduce them to a certain minimum, by categorizing environmental objects by importance for their protection and restoration, namely: air, water bodies, fertile soils, rare and endangered species, natural landscapes, forests and steppes, health population.

The construction object is considered as a set of processes of construction production of selective-extreme structure, which means, first, only those production processes are considered that generate negative factors that meet the accepted purpose of interaction between the construction object and the environment, by -second, the factors of negative influence generated when performing this set of processes, take extreme values in magnitude. The interaction of construction production processes and environmental objects form a certain construction and ecological situation - anthropogenic landscape, which is taken as an ideal model under study, and which is characterized by structure and target function. The purpose of an ideal model is to study the interaction of a certain type, and its objective function is to interact with a certain goal. The result of modeling interactions is a set of idealized influences with a revealed set of collapsing elements of the environment.

To identify the set of construction processes, the impact of negative construction factors was estimated by predicting emissions and levels of negative impact during the construction of an ideal construction object by the calculation method on the set of

characteristic parameters of an ideal construction object using Microsoft Excel. The calculations determined the volumes of emissions of solid, plastic and liquid wastes generated during the processing of material elements into construction products, exhaust gases generated during the performance of mechanized processes and noise levels during the performance of mechanized processes - transport, loading and unloading and assembly -laying.

The system of destructible elements of the environment is substantiated, which is the basis for the development of an orderly system of OTDr construction. This system of environmental elements is formed on the basis of studying the interaction of construction processes and environmental objects, combined into natural or man-made landscapes. The criteria for including environmental objects in the population are their importance for restoration, such as: the presence of species of flora and fauna of the Red Book, the uniqueness of natural landscapes, renewable resources, value for use in the economy, the need for life. Thus, the following anthropogenic landscapes were formed, which are taken as ideal models under study: "Inhabited place", "Park area", "Landscapes", "Reservoirs", "Arable lands", "Forests and steppes".

Complementary complexes of OTDr of construction production are formed, which are arranged according to the significance of anthropogenic landscapes, each subsequent complex of which contains elements of the previous and additional ones. A total of 64 events in the complex.

Assuming that there is a relationship between the magnitude of the projected damage that may be caused to the state due to pollution of ecosystems, and the cost of revitalization, the structure of the proposed OTDr complexes for the following ecosystems: surface and groundwater; atmospheric air; fauna, terrestrial and aquatic; population health; vegetation. It is established that in accordance with the increasing importance of the ecosystem for conservation, the costs increase.

To automate the process of systematization of input information related to the volume of pollutant emissions and parameters of the construction site, a calculation set of subroutines in the MS Excel environment has been developed, which allows to increase the efficiency of designing works on revitalization of construction processes.

The necessity of creation and the offered organizational and functional structure of the automated system of ecological monitoring (ASEM) by means of which will control parameters of environment during performance of construction and installation works on a building site are proved: degree of air pollution; degree of water pollution of reservoirs, soil and groundwater; noise levels; levels of electromagnetic and radiation, etc.

Experimental modeling was carried out and the organizational structure of the point of ecological safety (PES) with the automated system of ecological monitoring was created, having formed the purpose of the point, having wound up its organizational scheme and logistical support.

The main elements of organizational and technological design, such as the construction master plan, calendar plan, technological maps in which examples of development of revitalization measures and works are reflected are modeled.

Tests of theoretical and practical provisions were carried out on real construction sites and tested in course and diploma design, which reduced the complexity and duration of design work during the development of engineering preparation of the territory and sections COP and PWE, and simplify the justification and selection of optimal construction processes.

Further research can be made in the following areas: supplementing the existing system of factors and systematizing them taking into account the features and types of construction sites, their purpose and functions, as well as new data on identified negative impacts on ecosystems and public health; the system of factors, sources of pollution, must be constantly updated; improvement of the developed system of OTDr-complexes in accordance with the development and implementation of new technical means of environmental protection and introduced new environmental requirements and restrictions and penalties imposed on designers and contractors and other participants in construction production to compensate the state; research and development of organizational and technological requirements based on the developed methodology for studying the negative impact of construction production processes on

the environment, for further greening of construction and requirements for the created technologies, which are positioned as environmentally friendly.

Keywords: organizational and technological preparation of construction, pollutants and influences, revitalization, optimization of organizational and technological solutions, ecological perfection of construction processes.