

АНОТАЦІЯ

Осинова 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 05.23.08 – технологія та організація промислового та цивільного будівництва. Галузь знань: 19 – архітектура та будівництво — Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2019.

Обсяги промислового та цивільного будівництва в Україні характеризуються як великомасштабні. Станом на початок 2019 року вони сягають біля 13 тис. м² та мають тенденцію до подальшого зростання, наприклад, прогнозний обсяг будівництва до 2025 року складає 16 тис. м², що виводить будівельну галузь на провідне місце за рівнем перетворення природного середовища поряд із сільським господарством, промисловістю та транспортом. 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 величезні та постійно зростають.

Аналіз і узагальнення практичного досвіду і науково-дослідних 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.

Метою роботи є 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 (яка складається з трьох етапів), 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, зміст та структура яких відповідає значущості відповідних 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 загальної сукупності факторів негативного впливу здійснено послідовним 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: А. Викиди у ґрунт; Б. Викиди у ґрунтові та поверхневі води; В. Викиди у атмосферне повітря; Г. Біологічні впливи; Д. Механічні впливи; Е. Фізичні впливи.

Проведена класифікація факторів, що впливають на вибір раціональних організаційно-технологічних рішень ревіталізації 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 організаційно-технологічних рішень ревіталізації 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.

Об'єкти довкілля за значущістю щодо їх охорони та відновлення розподілені на наступні категорії: повітряне середовище (ϖ^I), водні об'єкти (ϖ^{II}), родючі ґрунти (ϖ^{III}), рідкісні та зникаючі види (ϖ^{IV}), природні ландшафти (ϖ^V), ліси та степи (ϖ^{VI}), здоров'я населення (ϖ^{VII}).

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. Ціллю ідеальної моделі – є 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 вибірково-екстремальної структури здійснена оцінка впливу негативних факторів будівельного виробництва 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 прикладної програми Майкрософт Ексель. Розрахунками визначалися такі об'єми викиду та негативного впливу: твердих, пластичних та рідинних відходів, що утворюються під час переробки матеріальних елементів у будівельну продукцію (влаштування буронабивних паль та монолітних ростверків, земляні роботи, зведення монолітного залізобетонного каркасу); відпрацьовані гази, що утворюються під час виконання механізованих процесів (екскаваторна розробка котловану, транс-

портування бетонної суміші, розчинів на об'єкт будівництва) та впливи: шумові впливи при виконанні механізованих процесів – транспортних, вантажно-розвантажувальних та монтажних-укладальних.

Оцінювання рівнів шумового впливу під час будівництва дозволило зробити такі висновки: зміна величини звукових тисків на відокремлених санітарно-екологічних зонах підкоряється степеневій функції, при будівництві буде спостерігатися перевищення фонових рівнів шуму, характерних як для «тихої вулиці», «шумної вулиці» чи «паркової зони», зі зменшенням рівню фонового шуму збільшуються значення перевищень.

Обґрунтована система елементів довкілля, що руйнуються, яка покладена в основу розробки упорядкованої системи організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівництва. Зазначена система елементів довкілля, що руйнуються, сформована на основі вивчення взаємодії процесів будівельного виробництва вибірково-екстремальної структури і об'єктів довкілля, об'єднаних певним чином 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: А. «Населене місце», Б. «Паркова зона», В. «Ландшафти», Г. «Водойми», Д. «Орні землі», Є. «Ліси і степи».

Сформовано взаємодоповнюючі комплекси організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва, які упорядковані за значущістю антропогенних ландшафтів, що захищаються, кожний наступний комплекс яких вміщує елементи попереднього та власні, додаткові. Всього у комплексі 64 заходи.

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: а – рослинний шар і ґрунт; б – поверхневі та підземні води; в – атмосферне повітря; г – фауна, наземна та водна; д – здоров'я населення; е – 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 у середовищі MS Excel,

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 наступні параметри середовища під час виконання будівельно-монтажних робіт на будівельному майданчику: ступінь забруднення атмосферного повітря; ступінь забруднення вод водоєм, 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 (АСЕМ), шляхом формування мети пункту, наведенням його організаційної схеми та матеріально-технічного 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, представлених у дисертації, 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 організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва.

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 за сутністю та кількісним складом відповідно до розвитку та впровадження нових технічних засобів захисту довкілля від факторів будівництва 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 Європейського Союзу

1. Осипова А. О. Організація екологічного моніторингу будівництва [Текст] / А. О. Осипова // *Norwegian journal of development of the international science*. 2019. – Vol. 1, № 33. – S. 51–57. ISSN 3453-9875. (видання включено у МНБД Index Copernicus, ISSUU, Google Scholar).
http://nor-ijournal.com/wp-content/uploads/2020/09/NJD_33_1.pdf
2. Osypova Anastasiia. Problems of environmental monitoring processes building production / Anastasiia Osypova, Vladimir Savenko // *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky. Kosice, Slovakia*. Volume 7, №. 6B/2019. – S. 43-51. ISSN 1338-9432.
(*Особистий внесок: моделювання функцій і структури моніторингу, узагальнення результатів*).
http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14788/1/Vol-ska_Patsalyk_Matsushuna_Scientific_Letters_2019.pdf

Статті у наукових фахових виданнях України

3. Осипов А. Ф. Ревіталізація населених місць [Текст] / А. Ф. Осипов, **А. А. Осипова** // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. – К. : КНУБА, 2015. – Вип. 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 / А. О. Осипова // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науково-технічний збірник. Вип. 50 // Київ, КНУБА – 2018. – С. 278–282.
5. Тугай О. А. Множина факторів будівельного виробництва, що негативно впливають на стан довкілля [Текст] / О. А. Тугай, **А. О. Осипова** // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: Науково-технічний збірник. Вип. № 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 / А. О. Осипова // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Вип. 66 // Київ, КНУБА – 2018. – С. 475–484.
7. Осипова А. О. Класифікація факторів, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва / А. О. Осипова // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Вип. 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. – К. : КНУБА, – 2019. – №39. – С. 57–70.
9. Осипова А. О. Ідеалізації впливу процесів будівництва на об'єкти навколишнього середовища / А. О. Осипова // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науково-технічний збірник. Вип. 54 // Київ, КНУБА – 2019. – С. 277–288.
10. Осипова А. О. Методика формування раціональних організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва: основні положення, принципи та схема / А. О. Осипова // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Вип. 70// Київ, КНУБА – 2019. – С. 438-446.

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

11. Тугай О. А. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва [Текст] / О. А. Тугай, **А. О. Осипова** // 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 [Текст] / А. О. Осипова // 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. Osypova A. A. Organization of ecological monitoring of construction [Текст] / A. A Osypova, V. I. Savenko // Theoretical analysis and natural science research

in the XXI century: collective monograph / O. V. Averchev, S. V. Kokovikhin, M. P. Maliarchuk, O. V. Morozov, etc. – Lviv-Toruń : Liha-Pres, 2019. – 78-86 p. ISBN 978-966-397-187-2. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-187-2/78-86>.

Матеріали міжнародних конференцій:

14. Савйовський В. В. Реконструкція промислової і громадянської застройки як метод її ревіталізації [Текст] / В. В. Савйовський, А. А. Осипова // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції 23-24 березня 2016 р. «Ефективні організаційно-технологічні рішення та енергозберігаючі технології в будівництві». – Харків : Видавництво «Точка», 2016. С. 96 – 97.
15. Осипова А. О. Ревіталізація територій автозаправних станцій [Текст] / А. О. Осипова // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Ефективні технології в будівництві». – Київ-Квітень : «Видавництво Ліра-К», 2016. С. 154-155.
16. Осипова А. О. Ревіталізація процесів будівельного виробництва [Текст] / А. О. Осипова // Матеріали II Міжнародної науково-технічної конференції «Ефективні технології в будівництві». – Київ-Квітень : «Видавництво Ліра-К», 2017. С. 133.
17. Тугай О. А. Класифікація факторів, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва [Текст] / О. А. Тугай, А. О. Осипова // Матеріали III Міжнародної науково-технічної конференції «Ефективні технології в будівництві». – Київ : «Видавництво Ліра-К», 2018. С. 149-150.
18. Осипова А. О. Оцінка рівнів шумового впливу об'єктів будівництва на довкілля [Текст] / А. О. Осипова // Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Ефективні технології в будівництві». – Київ : «Видавництво Ліра-К», 2019. С. 157.
19. Osypova Anastasia. Organization of ecological monitoring of construction / Anastasia A. Osypova, Volodymyr I. Savenko, Oleksij A. Tugaj // The 4th International scientific and practical conference “Dynamics of the development of world science” (December 18-20, 2019) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2019. – 14-26 p. ISBN 978-1-4879-3791-1
20. Осипова А. О. Особливості організаційної та функціональної структури моніторингу довкілля при будівництві та реконструкції об'єктів ядерної енергетики [Текст] / А. О. Осипова, В. І. Савенко, С. О. Осипов // International scientific and practical conference «Science, engineering and technology: global trends, problems and solutions». September 25-26. 2020. – С. 116-122. Czech Technical University In Prague, Prague.

Розділи у навчальному посібнику:

21. Осипова А. О. Охорона навколишнього середовища / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, А. О. Осипова // Проектування технології зведення монолітних багатоповерхових 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 / А. О. Осипова // Проектування технології зведення монолітних багатоповерхових 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 / О. Ф. Осипов, А. О. Осипова // Зведення монолітних багатоповерхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, А. О. Осипова; за ред. О. Ф. Осипова. – Вид. 3-е, виправ. і доп. – Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. – С. 67–70.
24. Осипова А. О. Розробка заходів з охорони праці і навколишнього середовища / О. Ф. Осипов, А. О. Осипова // Зведення монолітних багатоповерхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, А. О. Осипова; за ред. О. Ф. Осипова. – Вид. 3-е, 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 / А. О. Осипова // Зведення монолітних багатоповерхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, А. О. Осипова; за ред. О. Ф. Осипова. – Вид. 3-е, виправ. і доп. – Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. – С. 171–178.
26. Осипова А. О. Пункт екологічної безпеки. Додаток Т / А. О. Осипова // Зведення монолітних багатоповерхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, А. О. Осипова; за ред. О. Ф. Осипова. – Вид. 3-е, 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 / А. О. Осипова // Зведення монолітних багатоповерхових будинків. Проектування технології: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, А. О. Осипова; за ред. О. Ф. Осипова. – Вид. 3-е, виправ. і доп. – Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. – С. 183–185.

ANNOTATION

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

Thesis for a Doctor of Philosophy degree in specialty 05.23.08 - Technology and organization of industrial and civil construction. Knowledge Area: 19 - Architecture and Construction - Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kyiv, 2019.

The volume of industrial and civil construction in Ukraine characterized as large-scale. As of early 2019, they reach about 13,000 m² and tend to grow further, for example, the estimated construction volume by 2025 is 16,000 m², which puts the construction industry at the forefront of the level of environmental transformation alongside agriculture, industry and transport. Construction and its waste cause permanent damage to the natural environment, forever changing it. The costs of material resources and funds for the restoration of natural complexes and the elimination of us-glacial interferences in the Earth's biosphere are enormous and steadily increasing.

The analysis and generalization of practical experience and research work in the field of optimization of organizational and technological solutions and revitalization of construction production, allows to conclude that, despite the wide range of performed researches, the question of substantiation and choice of optimal revitalization measures and works is insufficiently studied and requires further consideration scientific complex justifications and development of methodological support for the design of organizational and technological solutions for the revitalization of construction processes about production.

The purpose of the work is to increase the efficiency and environmental friendliness of construction through the development of 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 (consisting of three stages) was developed, and factors that influence the choice of optimal methods of organizational and technological solutions for the revitalization of construction production processes were investigated. The researches and classification of the factors of the negative impact of construction production processes on the environmental objects were carried out; the substantiation of many major sources of pollution, ordered by importance; classification of factors influencing the choice of rational organizational

and technological solutions of revitalization (OTP) of construction production processes with ranking by influence is developed; identified many anthropogenic landscapes that simulate major construction and environmental situations; Based on the consistent categorization of environmental objects, models of the ideal construction object are constructed to determine the amount of harmful emissions and impacts with the formation of many processes of construction production of a selective-extreme structure. Theoretical studies are completed by substantiation of the original system of OTPr, distributed on complementary complexes, the content and structure of which corresponds to the importance of the relevant anthropogenic landscapes for protection and restoration, and on the basis of economic and mathematical modeling the optimal structure of the separated complexes of the ecological properties is estimated. For their restoration, experimental simulations of individual measures of the developed OTP system were performed and their introduction INSTITUTING in the design and testing of the learning process.

Formation of the general set of factors of negative impact is carried out by a consistent solution of the 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 OTRP processes of construction production; 3) categorization of environmental objects by importance for their protection and restoration. Factor research was conducted on specially selected representative entities of 35 names. Detected factors of negative impact are represented by the following groups: A. Emissions into soil; B. Ground and surface water emissions; B. Air emissions; G. Biological effects; D. Mechanical effects; E. Physical influences.

The classification of factors influencing the choice of rational organizational and technological decisions of the revitalization of construction production processes is carried out, taking into account the type of construction, its volumes, geographical location of the object, its approximation to the natural or urban protected objects made by the urban development decisions of the construction project in which envisages radical, significant or minor transformations of natural or urban landscapes (new construction on slopes, high-rise construction in existing construction, reconstruction) I industrial enterprises), the characteristic parameters of the construction (space-planning and design solutions) and environmental excellence organizational and technological solutions of its construction.

In order to study and substantiate the system of organizational and technological solutions for the revitalization of construction production processes, ideal models of interaction of construction processes and environmental objects are constructed, which cover a set of all factors considered (characteristic parameters of construction, environmental perfection of organizational and technological decisions, negative

economic factors and factors and limitations), and minimize them by categorizing the environmental objects by their importance protection and recovery.

The environmental objects of importance for their protection and restoration are divided into the following categories: air environment (ω^{II}), water bodies (ω^{III}), fertile soils (ω^{III}), rare and endangered species (ω^{IV}), natural landscapes (ω^{V}), forests and steppes (ω^{VI}), and public health (ω^{VII}).

The object of construction is considered as a set of processes of construction production of a selective-extreme structure, which means: first, only those production processes that generate the factors of negative impact that correspond to the accepted goal of interaction between the construction object and environmental objects, are considered. - second, the factors of negative impact generated during the execution of the specified set of processes, take extreme values in magnitude. The interaction of construction production processes and environmental objects form a certain construction and ecological situation - an anthropogenic landscape, which is taken as the ideal model under study, and which is characterized by structure and objective function. The goal of an ideal model is to study the interaction of a particular species, and its objective function is to interact for a specific purpose. The result of interaction modeling is a set of idealized impacts with a plurality of environmental elements being destroyed.

To identify the many processes of construction production of the sample-extreme structure, the impact of negative factors of construction production was estimated by predicting the volumes of substances and levels of negative impact in the construction of the ideal building object by the calculation method on the formed set of characteristic parameters of the ideal building object using the applied Microsoft Excel applications. The following volumes of emission and negative impact were determined by the calculations: solid, plastic and liquid wastes generated during the processing of material elements into construction products (arrangement of drilling piles and monolithic grilles, earthworks, erection of monolithic reinforced concrete frame); Exhaust gases generated during the execution of mechanized processes (excavation of the excavation pit, transportation of concrete mixes, mortars to the object of construction) and impacts: noise effects during the execution of mechanized processes - transport, loading and unloading and assembly and laying.

Estimation of noise levels during construction allowed us to draw the following conclusions: the change of sound pressure levels in the separated sanitary-ecological zones obeys the degree function, while the construction will be observed excess of background noise levels, characteristic of "quiet street", "noisy street" or "noisy street" zone ", with decreasing background noise, the values of exceedances increase.

The system of destructible environmental elements is grounded, which underlies the development of an orderly system of organizational and technological solutions for the revitalization of construction processes. This system of destructible environmental elements is formed on the basis of the study of the interaction of the processes of construction production of selective-extreme structure and objects of the environment, united in some way in natural or man-made landscapes. The criteria for including environmental objects in the population under consideration are their importance for restoration, such as the presence of species of Red Book flora and fauna, the uniqueness of natural landscapes, the restoration of resources, the value for use in the economy, the need for livelihoods. Thus, the following anthropogenic landscapes have been formed, which I consider to be ideal models to be studied: A. "Inhabited place", B. "Park area", V. "Landscapes", G. "Ponds", D. "Arable lands", E. Forests and Steppes.

Complementary complexes of organizational and technological solutions of the revitalization of construction production processes have formed, which are ordered according to the importance of the anthropogenic protected landscapes, each subsequent complex of which contains elements of the previous and own, additional ones. There are 64 events in total.

Assuming that there is a relationship between the magnitude of the estimated damage that may be caused to the state as a result of ecosystem contamination and the magnitude of the cost of revitalization, the structure of the proposed OTPr complexes for the following ecosystems is optimized: a - vegetation layer and soil; b - surface and groundwater; C - atmospheric air; d - fauna, terrestrial and aquatic; e - public health; e - vegetation. It has been found that, as the ecosystem's importance to conservation increases, costs are also increased.

In order to automate the processes of systematization of the input information concerning the pollutant emissions and the parameters of the construction object, a subset of subroutines has been developed in MS Excel, which helps to increase the efficiency of designing works on the revitalization of construction processes.

The necessity of creation and the organizational and functional structure of the automated system of ecological monitoring (ASEM), by means of which will control the following environmental parameters during the execution of construction works on the construction site, are substantiated: the degree of air pollution; the degree of pollution of the waters of reservoirs, soil and groundwater; noise exposure levels; levels of electromagnetic and radiation radiation and the like.

Experimental modeling was carried out and the organizational structure of the environmental safety point (PEB) was created with an automated environmental monitoring system (ASEM), by formulating the purpose of the item, outlining its organizational chart and logistical support.

The basic elements of organizational and technological design are simulated, such as the construction master plan, calendar, technological maps which show examples of development of revitalization measures and works.

Verification of theoretical and practical provisions presented in the dissertation, carried out at real construction sites and tested in course and diploma design, which allowed to reduce the complexity and duration of project work during the development of engineering preparation of the territory and sections of the BFP and JHA, and simplify the selection and selection optimal organizational and technological solutions for the revitalization of construction production processes.

Further studies can be pursued in the following directions: further supplementing the established system of factors and systematizing them taking into account the characteristics and varieties of construction objects, their purpose and functions, as well as new data on the identified types of negative impact on ecosystems and public health; the system of factors, sources of pollution, should be constantly updated; improvement of the developed system of OTP-complexes in essence and quantitative composition in accordance with the development and implementation of new technical means of environmental protection from factors of construction and introduced new environmental requirements and restrictions and values of penalties imposed on designers and contractors and other participants in construction production compensation for damage caused to the state; research and development of organizational and technological requirements on the basis of the developed methodology for the study of the negative impact of construction production processes on the environment, on the subsequent greening of construction and the requirements for technologies created, which are positioned as environmentally friendly.

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