

Інформація до проекту (для подальшої публікації)

Секція Нові технології екологічно чистого виробництва та будівництва, охорони навколишнього природного середовища, видобутку та переробки корисних копалин; хімічні процеси та речовини в екології; раціональне природокористування.

Назва проекту: «Технологічні комплекти малогабаритного обладнання для ремонту аварійних будівельних об'єктів з підвищеною екологічною та соціальною безпекою»

Тип роботи ~~(наукова робота)~~, науково-технічна (експериментальна) розробка)

Організація-виконавець: Харківський національний університет будівництва та архітектури

АВТОРИ ПРОЕКТУ:

Керівник проекту: Чайка Денис Олегович

Науковий ступінь кандидат технічних наук, вчене звання не має.

Місце основної роботи Харківський національний університет будівництва та архітектури

Проект розглянуто й погоджено рішенням науково технічної ради Харківського національного університету будівництва та архітектури від 6 вересня 2019 р., протокол № 9

Інші автори проекту: Аніщенко А.І., Кабусь О.В., Лебедева О.С., Барабаш О.С., Самохвалова А.І., Веприцька К.Д.

Пропоновані строки виконання проекту: з 1.01.2020 по 31.12.2022 р.
Обсяг фінансування.: 2 004,653 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ. На сьогоднішній день поширеною проблемою суспільства є застарілі комунікації міст України, аварійний стан яких призводить до постійного їх руйнування, як наслідок це забруднення екосистеми навколишнього середовища та загроза життю людей, що мешкають в зонах ризику аварій. Проект спрямовано на розробку мобільних універсальних технологічних комплектів малогабаритного обладнання, що дозволяє способом мокрого торкретування проводити відновлювальні роботи при руйнуванні чи аваріях будівельних об'єктів з підвищеною екологічною та соціальною безпекою. Універсальність комплектів обладнання передбачає можливість виконати весь комплекс ремонтних робіт починаючи від демонтажу і підготовки пошкоджених поверхонь та закінчуючи нанесенням антикорозійних покриттів. При використанні таких комплектів обладнання можливо готувати та укладати будівельні суміші різного призначення безпосередньо на місці виконання робіт. Суміщення операцій технологічного циклу у часі дозволяє підвищити продуктивність обладнання, при цьому знизити витрати енергії при проведенні робіт. На базі результатів досліджень пропонуємих рішень технологічних комплектів з новим обладнанням для приготування будівельних сумішей різного призначення в умовах будівельного майданчика та їх транспортування універсальним безпоршневим шланговим бетононасосом до робочого сопла з кільцевим насадком будуть знайдені раціональні режими мокрого набризгбетонування при економних витратах енергії.

2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ. В Україні гостро стоїть проблема ремонту та реконструкції об'єктів з підвищеною екологічною та соціальною небезпекою. Найбільш проблемними з них є каналізаційні системи міст. Про їх зношений стан в результаті корозії свідчать показники високої аварійності. В середньому відбувається 300 аварій на 100 км мереж на рік, це призводить до забруднення навколишнього середовища і руйнування інфраструктури міст. Не меншу небезпеку несуть і аварійні мости. З 6 тис. мостів, що є на балансі Укравтодору тисяча знаходиться в аварійному стані і ще 2,5 тис. потребують капітального ремонту. До проблемних об'єктів, що несуть високу соціальну небезпеку відносяться забудови на схилах в берегових зонах та ін. На сьогодні відсутні єдині підходи та комплекти обладнання для швидкого реагування у випадку аварій. Проект спрямовано на створення технологічних комплектів малогабаритного обладнання для проведення робіт на аварійних об'єктах.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ. Метою проекту є розробка мобільного комплекту універсального малогабаритного обладнання для ремонту аварійних будівельних об'єктів в стислі проміжки часу. До основних завдань, які будуть виконані в проекті слід віднести наступні: проведення моніторингу стану аварійних об'єктів на території України і їх класифікація по рівню екологічної і соціальної небезпеки, особливостям умов проведення ремонтних робіт; розробка уніфікованого силового модуля для можливості підключення до нього різного функціонального інструменту та обладнання для виконання широкого комплексу ремонтно-відновлювальних робіт; математичне моделювання процесів приготування будівельних сумішей в умовах розробленого комплекту з використанням результатів комп'ютерних досліджень; обґрунтування принципів схем технологічного комплекту нового малогабаритного обладнання для ін'єктування та набризгбетонування способом мокрого торкретування; розробка схеми автоматизації робочих процесів (дозування компонентів, перемішування, подачі та нанесення сумішей) з забезпеченням принципів поточності та безперервності виконання технологічних операцій; проведення на діючому обладнанні технологічного комплекту досліджень по знаходженню його раціональних режимів роботи з застосуванням спеціальних бетонних сумішей та полімерних захисних покриттів; розробка комплекту технологічної документації на обладнання; розробка виробничих інструкцій з урахуванням підвищеного рівня небезпеки під час проведення ремонтних робіт аварійних будівельних об'єктів.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА. В ході виконання проекту очікується отримати наступні результати: розроблені схеми технологічних комплектів обладнання, пристосованих до особливостей об'єкту на основі проведеного аналізу типів аварійних будівельних об'єктів і особливостей їх ремонту; розроблена технічна документація на нові технологічні комплекти обладнання з подальшим виготовленням окремих їх складових в межах фінансування проекту; виконане математичне моделювання технологічного циклу комплекту обладнання з суміщенням у часі всіх робочих операцій; запропоновані нові підходи до проведення ремонтних робіт аварійних будівельних об'єктів з підвищеною екологічною та соціальною небезпекою з урахуванням всіх складностей виконання ремонту, що дадуть можливість покращити умови роботи для людей; розроблені склади будівельних сумішей та методики формування систем антикорозійного захисту в залежності від особливостей проведення ремонтних робіт; можливість рівномірного нанесення за допомогою комплектів малогабаритного обладнання полімерних, поліуретанових, епоксидних та інших захисних покриттів.

5. НАУКОВА ТА/ АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ. Використання запропонованих методів ремонту аварійних будівельних об'єктів за допомогою нових технологічних комплектів обладнання дозволить суттєво заощадити бюджетні кошти, за рахунок скорочення термінів ремонту, зниження вартості проведення робіт, високоякісного виконання робіт. В разі несвоєчасного ремонту каналізаційних колекторів підвищується ризик аварій, які призведуть до викиду неочищених стічних вод в ґрунтові води і річки міст, що в свою чергу може спричинити надзвичайну ситуацію екологічного характеру. Під час аварій каналізаційних мереж

викидами води підмиваються ґрунти, як наслідок відбувається руйнування інфраструктури міст, це призводить до багатомільйонних витрат державних коштів на ліквідацію наслідків аварій. Внаслідок руйнування гідротехнічних споруд можливе затоплення промислових будівель та житлових будинків. Своєчасний та якісний ремонт аварійних інженерних конструкцій дозволить зменшити ризик аварій та, як наслідок, запобігти збільшенню масштабів економічних, екологічних і соціальних наслідків можливої аварії.

Виконання проекту сприятиме розвитку творчого потенціалу залучених до його виконання молодих науковців, що у сукупності з наведеним вище матиме значний соціально економічний ефект.

Керівник проекту

**Проректор
з науково-педагогічної роботи**



Д. Чайка

Д. Гончаренко