

Облікова картка дисертації (ОКД)

Шифр спецради: ДФ 64.056.007

Відкрита

Вид дисертації: 08

Державний обліковий номер: 0821U102285

Дата реєстрації: 13-09-2021



1. Відомості про здобувача

ПІБ (укр.): Гуділін Роман Іванович

ПІБ (англ.): Hudilin Roman Ivanovich

Шифр спеціальності, за якою відбувся захист: 192

Дата захисту: 02-09-2021

На здобуття наукового ступеня: Доктор філософії (д.філ)

Спеціальність за освітою: Промислове і цивільне будівництво

2. Відомості про установу, організацію, у вченій раді якої відбувся захист

Назва організації: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02071174

Адреса: вул. Сумська, буд. 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Телефон: 380577000250

E-mail: office@kstuca.kharkov.ua

WWW: <http://kstuca.kharkov.ua/>

3. Відомості про організацію, де виконувалася (готувалася) дисертація

Назва організації: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02071174

Адреса: вул. Сумська, буд. 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Телефон: 380577000250

E-mail: office@kstuca.kharkov.ua

WWW: <http://kstuca.kharkov.ua/>

Назва організації: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02071174

Адреса: вул. Сумська, буд. 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Телефон: 380577000250

E-mail: office@kstuca.kharkov.ua

WWW: <http://kstuca.kharkov.ua/>

4. Відомості про організацію, де працює здобувач

Не працює

5. Наукові керівники та консультанти

Наукові керівники

Гончаренко Дмитро Федорович (д. т. н., професор, 05.23.08)

6. Офіційні опоненти та рецензенти

Офіційні опоненти

Плугін Андрій Аркадійович (д. т. н., професор, 05.23.05)

Шмуклер Валерій Самуїлович (д. т. н., професор, 05.23.01)

Рецензенти

Юрченко Валентина Олександрівна (д. т. н., професор, 05.23.04)

Бондаренко Дмитро Олександрович (к. т. н., 05.23.05)

7. Підсумки дослідження та кількісні показники

Підсумки дослідження: 40 - Нове вирішення актуального наукового завдання

Кількість публікацій: 18

Кількість сторінок: 137

Кількість патентів:

Кількість додатків: 3

Впровадження результатів роботи: 2

Ілюстрації: 58

Мова документа: Українська

Таблиці: 15

Зв'язок з науковими темами: 0120U101876 0121U109523

Схеми:

Використані першоджерела: 109

8. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

Індекс УДК: 69.059, 628.2, УДК 628.24+69.059

Тематичні рубрики: 67.13.51, 67.53.17

9. Тема та реферат дисертації

Тема (укр.)

Розробка конструктивно-технологічних рішень з ремонту та відновлення каналізаційних колекторів із використанням клінкерної цегли

Тема (англ.)

Developing the structural and technological solutions for repair and restoration of sewer collector using clinker brick

Реферат (укр.)

Розробка конструктивно-технологічних рішень з ремонту та відновлення каналізаційних колекторів із використанням клінкерної цегли – кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 - «Будівництво та цивільна інженерія» – Харківський національний університет будівництва та архітектури, Міністерства освіти і науки України, Харків, 2021. Зважаючи на те, що значна частина мереж водовідведення проходить через території де відсутні транспортні артерії, через сільськогосподарські угіддя і має незначну глибину залягання, а також те що, як правило, їх лоткова частина знаходиться у стані придатному для подальшої експлуатації, доцільним є виконання ремонтно-відновлювальних робіт на них відкритим способом. Виходячи з того що лоткова частина колекторів збережена, у дисертаційній роботі закладено ідею відновлення склепінчастої частини шляхом створення конструкції із застосуванням клінкерної цегли, ремонтно-відновлювальні роботи в даному випадку виконуються з допомогою пневматичної опалубки. У дисертаційній роботі представлено нове конструктивно-технологічне рішення ремонту та відновлення колекторів. Створення нової склепової частини відбувається в декілька етапів: виконання робіт з відведення стічних вод поза ділянки, яка ремонтується; розробка траншеї; демонтаж конструкцій зруйнованого склепіння; розчищення лоткової частини колектора та ділянок, які до неї прилягають; цегляна кладка в лотковій частині колектора на випадок її незначної руйнації; укладання на дно лоткової частини пневматичної опалубки, замість складного улаштування опалубки із дерев'яних конструкцій; кладка склепінчастої частини з використанням клінкерної цегли; установка зовнішньої інвентарної опалубки для бетонування склепіння поверх кладки; армування поверх склепіння з обов'язковою установкою фіксаторів; бетонування поверх кладки; технологічна перерва для набору міцності кладки та поверхневого шару залізобетону; демонтаж пневматичної та зовнішньої інвентарної опалубки. Теоретична верифікація пропонованих конструктивних рішень по трансформації-реабілітації колекторів виконана шляхом 3D-скінчено елементного моделювання біелемента «складова оболонка колектору-грунтовий масив з наперед заданими властивостями». При цьому, оцінка його працездатності протягом апріорі обумовленого життєвого циклу реалізована шляхом використання нового енергетичного критерія граничного стану, що сформований для матеріалів, які по різному чинять опір деформаціям стиску, розтягу та зсуву. Важливим елементом при виконанні запропонованого конструктивно технологічного рішення є використання пневматичної опалубки. Для дослідження матеріалів, з яких планується створити пневматичну опалубку було отримано зразки із підприємств Харківської області,

де виготовляється подібна продукція. У дисертаційній роботі проведені експериментальні дослідження метою яких було дослідження зразка цегли на предмет доцільності її використання при ремонтно-відновлювальних роботах на каналізаційних колекторах відкритим способом. Для проведення досліджень виконано аналіз ринку клінкерної цегли України та відібрано 18 зразків, серед яких 11 вітчизняного виробництва та 7 закордонні аналоги. Зразки цегли пройшли випробування на стійкість від дії агресивного середовища, для чого вони перебували протягом 90 днів в біокамері (оглядова шахта каналізаційного тунелю глибокого залягання), в якій концентрація сірководню та інших хімічних сполучень у декілька раз перевищувала гранично допустиму концентрацію, установлену державними нормами. Під час перебування зразків в агресивному середовищі виконувались проміжні заміри концентрації сірководню. Після закінчення випробувань були відібрані зразки цегли, які рекомендовані для подальшого використання при ремонтно-відновлювальних роботах на каналізаційних колекторах. У лабораторії кафедри будівельних матеріалів були проведені дослідження по підборі складу розчину для його послідуєчого використання при ремонтно-відновлювальних роботах. До складу запропонованого розчину крім необхідних складових рекомендовано введення керамзитового порошку, мінеральної добавки та заповнювача в кількості 20% від маси цементу та хімічної активної добавки ХАД 7 в кількості -12% від маси цементу. Для підтвердження доцільності використання відкритого способу ремонту та відновлення каналізаційних колекторів з використанням клінкерної цегли в роботі розглянуто два конструктивно-технологічні варіанти відновлення колектора: з використанням клінкерної цегли та заміни зруйнованих колекторів на нові поліетиленові або склопластикові труби. Економічний розрахунок варіантів відновлення показав, що застосування розробленого конструктивно-технологічного рішення має майже в 4 рази меншу вартість у порівнянні з вартістю робіт при використанні поліетиленових та склопластикових труб.

Реферат (англ.)

Developing the structural and technological solutions for repair and restoration of sewer collector using clinker brick. Thesis in support of candidature for the degree of Doctor of Philosophy in specialty "192 - Construction and Civil Engineering" - Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2021. Taking into account that a significant part of them passes through areas where there are not any feeder roads, through agricultural lands and has a small depth, as well as the fact that, as a rule, their flume parts in a condition suitable for further operation, it is efficient to restore them by open cut trenching method. The thesis promotes the idea of restoring the vault part using the remaining flume parts of the collectors for erecting a structure made with the use of clinker bricks, which is connected with the structures of the existing flume. In this process the vault part is constructed by means of a pneumatic shuttering. During work performance the remaining flume parts of the collectors was used where a reinforced ribbed polyethylene pipe was placed. After that, clamps and ready made forms were installed and concrete was poured to build a new vault. At the same time, a significant number of technological operations were performed at a factory. The open cut trenching method for repair and restoration of the sewer involved using pipes lined with slag casting, polyethylene and fiberglass pipes, which are placed in the remaining flume elements which reduces the capacity of the rebuilt collector. Theoretical verification of the proposed design solutions for transformation and rehabilitation of collectors is performed by 3D-finite-element modeling of the bi element called "component shell of the collector - plot of soil with predetermined properties." In this case, the assessment of its performance during the a priori defined life cycle is performed by using a new energy criterion of the limit state, which is formulated for materials that differently resist compression, tension and shear strains. An important part in implementation of the proposed technology is use of pneumatic shuttering. To investigate pneumatic shuttering materials production samples used in Kharkiv region where similar products are manufactured, were selected. The thesis describes experimental research whose purpose was to choose a brick sample in terms of its use for repair and restoration of sewer collectors by the open cut trenching method. For the research, the analysis of the clinker brick market of Ukraine was carried out and 18 samples were selected, including 11 domestic samples and 7 foreign analogues. The resistance of the brick samples to aggressive environment was tested by keeping them for 90 days in a biochamber in the form of an inspection shaft of a deep sewer tunnel where the concentration of hydrogen sulfide and other chemical compounds several times exceeded the maximum concentration allowed by the state regulations. When keeping the samples in the aggressive environment, intermediate values of concentration of the substances were determined. At the end of the tests, brick samples were selected and they were recommended for prospective use for repair and restoration of sewage collectors. At the laboratory of the Department of Building Materials the experiments on proportioning of mortar were conducted for its prospective use for repair and restoration. Besides the core ingredients of the mix of the mortar it was recommended to add expanded clay powder as a mineral additive and aggregate in the amount of 20% by weight of cement and chemically active additive ХАД 7 in the amount of 7 -12% by weight of cement. The cubes made of such mortar were tested in an aggressive environment being kept in one of the inspection shafts where the concentration of hydrogen sulfide was several times higher than the maximum allowable. The tests showed positive results. To confirm efficiency of the open cut trenching method for repair and restoration of sewage collectors using clinker brick, the thesis considers two options for restoration of the collector: using clinker brick and replacement of ruined collectors with new polyethylene or fiberglass pipes. The economic

calculation of restoration options showed that the use of clinker brick costs almost 4 times less compared to the cost of work using polyethylene pipes.

Голова спеціалізованої вченої ради: Сопов Віктор Петрович (д. т. н., професор, 05.23.05)

Підпис

М.П.

Відповідальний за подання документів: Найдьонову В.Є. (Тел.: 380577001066)

Підпис

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.