

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U004248

Державний реєстраційний номер: 0125U003340

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-07-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка наукових та технологічних основ виготовлення екологічно-безпечних комбінованих ливарних форм та стрижнів

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 06.2026

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Солоненко Людмила Ігорівна

Код за ЄДРПОУ: 3260617825

Місцезнаходження: пр. Шевченко, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65044, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380931238140

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Управління справами Апарату Верховної Ради України

Код за ЄДРПОУ: 20064120

Місцезнаходження: вул. Грушевського, буд. 5, м. Київ, 01008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Верховна Рада України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442552856

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 0111010

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 181.680
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка наукових та технологічних основ виготовлення екологічно-безпечних комбінованих ливарних форм та стрижнів

Назва роботи англійською:

Development of scientific and technological bases of production environmentally safe combined casting molds and rods

Реферат українською:

У роботі досліджено можливість виготовлення комбінованих ливарних форм та стрижнів, структурованих за методом паро-мікрохвильового затвердіння (ПМЗ-процес), використання заморожених моделей виливків з піщано-водяних сумішей для виготовлення об'ємно-замкнутих моноблокових ливарних форм, досліджені технологічні властивості заморожених піщано-водяних сумішей, впливу природних факторів на властивості сумішей, можливість гідрорегенерації відпрацьованих формувально-стрижневих сумішей та використання їх у якості шихтових матеріалів для виробництва натрієвої силікат-брили; визначено раціональні умови заморожених та плакованих сумішей для їх сумісного застосування, досліджено вплив ливарних форм на якість виливків з бронзи та високолегованих хромо-нікелевих сталей. Реалізація проекту забезпечує комплексне вирішення актуальних санітарно-екологічних проблем ливарного виробництва без залучення значних капіталомістких витрат на модернізацію наявної матеріально-технічної бази підприємств України. Водночас запропонований підхід дозволяє практично повністю відмовитися від імпортованих складників органічного походження на користь вітчизняних неорганічних сполучних матеріалів, практично до нуля скоротити рівень токсичних викидів у повітря, ґрунт та воду, забезпечує практично безвідходне виробництво ливарних форм та стрижнів, знижує енергоємність процесу та час виготовлення виливків.

Реферат англійською:

The thesis investigates the feasibility of producing combined molds and cores structured by the steam-microwave curing method (SMC process), alongside the application of frozen casting patterns made of sand-water mixtures to manufacture solid-block self-contained molds. The technological properties of frozen sand-water mixtures and the impact of environmental factors on their performance were thoroughly analyzed. Furthermore, the study evaluates the potential for hydro-regeneration of spent molding and core sands, as well as their subsequent utilization as charge materials for sodium silicate lump production. Rational conditions for both frozen and resin-coated sands were established to ensure their effective joint application. Additionally, the influence of molds on the quality of castings made of bronze and high-alloy chromium-nickel steels was determined. The implementation of the project provides a comprehensive solution to urgent health, safety, and environmental challenges within the foundry industry without requiring high capital expenditure for upgrading the existing material and technical infrastructure of Ukrainian enterprises. Concurrently, the proposed approach allows for the near-complete elimination of imported organic components in favor of domestic inorganic binders. It reduces toxic emissions into the air, soil, and water practically to zero, ensures near-zero-waste production of molds and cores, and decreases both the energy intensity of the process and the casting cycle time.

Індекс УДК: 621.74

Коди тематичних рубрик: 55.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Солоненко Людмила Ігорівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання:доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Технологія структурування піщано-рідкоскляних сумішей мікрохвильовим випромінювання для виготовлення ливарних форм і стрижнів

Назва НТП англійською: Technology of sand-sodium-silicate mixtures structuring by microware radiation for casting molds and cores manufacturing

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Нормативні документи

Галузь застосування: 136 Металургія

Реєстраційний номер картки технології: 0622U000123

Опис НТП: Розроблено інноваційну науково обгрунтовану технологію структурування піщано-рідкоскляних сумішей мікрохвильовим випромінюванням для виготовлення ливарних форм і стрижнів (ПМЗ-процес), оптимізовано масовий та конгломераційний склад сумішей, встановлено раціональні параметри технології їх структурування, закономірності формування основних властивостей, розроблено функціональні залежності між ними. Визначені умови зберігання вихідних матеріалів, використання та плакування піску, видалення стрижнів з виливків, використання різновидів процесу та його елементів в ливарних цехах при виготовленні дрібних виливків загального машинобудівного призначення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля: Нова технологія спрямована на забезпечення екологічної та санітарно-гігієнічної безпеки, зниження енергоемності і собівартості виготовлення литих деталей, підвищення якості виливків, зниження відходів ливарного виробництва.

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: Німеччина, Велика Британія, Польща, Чехія, Італія, Китай, Японія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Структурування піщано-рідкоскляних сумішей у паро-мікрохвильовому середовищі : монографія / авт.: Л. І. Солоненко; Національний університет «Одеська політехніка». — Одеса : Екологія, 2026. — 304 с. ISBN 978-617-8420-42-0

Solonenko L., Panda A., Dyadyura K., Repiakh S., Yakimenko D. Freezing in a refrigerator of engineering products from sand-water mixtures. MM Science Journal. 2026. Vol. 6. Pp. 9335-9342.

https://doi.org/10.17973/MMSJ.2026_06_2026114

Solonenko L.I., Uzlov K.I., Kimstach T.V., Mianovska Ya.V., Yakymenko D.Yu. Influence of ice structure on vitability of frozen sand-water and sand-clay mixtures. Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2024. Vol. 1. Pp. 32-40. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-1/032>

Solonenko L.I., Repiakh S.I., Uzlov K.I., Dziubina A.V., Abramov S.O. Sand-sodium-silicate mixtures structured in steam-microwave environment effective values of thermo-physical properties. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2021. Vol. 6. Pp. 66-71. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-6/066>

Solonenko L.I., Repiakh S.I., Uzlov K.I., Mamuzich I., Bilyi O.P., Kimstach T.V. Water resistance of structured sand-sodium-silicate mixtures. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2021. Vol. 4. Pp. 41-46. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-4/041>

Solonenko L.I., Repiakh S.I., Uzlov K.I., Mamuzich I., Kimstach T.V., Bilyi O.P. Kinetics of quartz sand and its mixtures drying by microwave radiation. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2021. Vol. 1. Pp. 68-77. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-1/068>

Solonenko L.I., Usenko R.V., Dziubina A.V., Uzlov K.I., Repiakh S.I. Sodium silicate solute foaming in a flat slot-type capillary under microwave radiation influence. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2020. № 6. Pp. 34-40. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-6/034>

Solonenko L.I., Usenko R.V., Uzlov K.I., Dziubina A.V., Repiakh S.I. Carbonization and crushability of structured sand-sodium-silicate mixtures. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2020. Vol. 5. Pp. 40-46. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-5/040>

Solonenko L.I., Bilyi O.P., Repiakh S.I., Kimstach T.V., Uzlov K.I. Heating rate of granular inorganic materials by microwave radiation. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2020. Vol. 2. Pp. 37-41. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-2/037>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Білий О.П. Регенерація та альтернативне використання відпрацьованих піщано-рідкоскляних сумішей, які структуровані дегідратацією рідкого скла. Метал та лиття України. 2026. № 2 (345). С. 46-62. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2026.02.046>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І., Мазорчук В.Ф. Вплив ливарної форми і перегріву розплаву алюмінієвої бронзи на структуру виливків і якість їх поверхні. Метал та лиття України. 2022. № 2. С. 59-71. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2022.02.059>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І., Карпова Т.П. Характер механічного руйнування піщано-рідкоскляних сумішей, що структуровані у паро-мікрохвильовому середовищі. Теорія і практика металургії. 2022. №1. С. 43-49. URL: <https://doi.org/10.34185/tpm.1.2022.06>

Солоненко Л.І. Вимоїни на піщано-рідкоскляних формах та стрижнях, що структуровані в паро-мікрохвильовому середовищі. Метал та лиття України. 2022. № 1. С. 54-61. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2022.01.054>

Солоненко Л.І. Деякі особливості процесу структурування піщано-рідкоскляної суміші у паро-мікрохвильовому середовищі. Процеси лиття. 2022. №1. С. 57-66. URL: <https://doi.org/10.15407/plit2022.01.057>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І. Структурування формувальних та стрижневих сумішей за способом паро-мікрохвильового затвердіння. *Металургійна та гірничорудна промисловість*. 2021. №2. С. 23-31. URL: <https://doi.org/10.34185/0543-5749.2021-2-23-31>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І., Білий О.П. Вплив піщано-рідкоскляних формувально-стрижневих сумішей, структурованих за способом паро-мікрохвильового затвердіння, на якість дрібних виливків. *Метал та лиття України*. 2021. №4 (327). С. 64-74. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2021.04.067>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І., Іванова Л.Х. Склеювання рідким склом структурованих піщано-рідкоскляних сумішей. *Теорія і практика металургії*. 2021. №3. С. 48-55. URL: <https://doi.org/10.34185/tpm.3.2021.07>

Солоненко Л.І. Газотворність піщано-рідкоскляних формувально-стрижневих сумішей. *Процеси лиття*. 2021. №3 (145). С. 44-52. URL: <https://doi.org/10.15407/plit2021.03.044>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Білий О.П. Вплив піщано-рідкоскляних форм, структурованих паро-мікрохвильовим затвердінням, на пригар і шорсткість поверхні виливків. *Метал та лиття України*. 2021. №3 (326). С. 50-61. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2021.03.050>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І., Білий О.П., Усенко Р.В., Білий А.П., Іванова Л.Х. Прогнозування властивостей піщано-рідкоскляних сумішей, що структуровані в паро-мікрохвильовому середовищі. *Теорія і практика металургії*. 2021. №5. С. 70-77. URL: <https://doi.org/10.34185/tpm.5.2021.08>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І., Білий О.П., Усенко Р.В. Вибиваємість з виливків піщано-рідкоскляних сумішей, структурованих за способом паро-мікрохвильового затвердіння. *Теорія і практика металургії*. 2021. №1. С. 37-45. URL: <https://doi.org/10.34185/tpm.2.2021.05>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І. Внутрішні тріщини у стрижнях, що структуровані в паро-мікрохвильовому середовищі. *Метал та лиття України*. 2021. №2 (325). С. 52-59. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2021.02.052>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І. Оптимізація зернового складу піщано-рідкоскляних сумішей для структурування способом паро-мікрохвильового затвердіння. *Теорія і практика металургії*. 2021. №1. С. 28-38. URL: <https://doi.org/10.34185/tpm.1.2021.05>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І. Виготовлення ливарних форм паро-мікрохвильовим затвердінням за моделями із заморожених піщано-водяних сумішей. *Метал та лиття України*. 2021. №1 (324). С. 38-45. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2021.01.038>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І. Випаровування малих мас води при їх обертанні в області стоячих хвиль мікрохвильового випромінювання. *Металургійна та гірничорудна промисловість*. 2021. №1. С. 57-67. URL: <https://doi.org/10.34185/0543-5749.2021-1-57-67>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І. Міцність піщано-рідкоскляних сумішей, що структурували паро-мікрохвильовою обробкою. *Металургійна та гірничорудна промисловість*. 2020. № 3. С. 39-47. URL: <https://doi.org/10.34185/0543-5749.2020-3-39-47>

Solonenko L., Repyakh S., Uzlov K., Kimstach T. Crushing character of sand-sodium-silicate mixtures structured by steam-microwave treatment. *Proceedings of Odessa Polytechnic University: Scientific, science and technology collected articles*. 2020. № 3 (62). Pp. 5-13. URL: <https://doi.org/10.15276/opu.3.62.2020.01>

Солоненко Л.І. Деякі особливості сушіння ливарних форм та стрижнів в області стоячих хвиль надвисокочастотного випромінювання. *Метал та лиття України*. 2020. №1 (320). С. 69-78. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2020.01.069>

Solonenko L., Prokopovitch I., Repyakh S., Sukhoi K., Dmytrenko D. System analysis of modern areas of increasing environmental and sanitary hygienic safety of using cold hardening mixtures in foundry. *Proceedings of Odessa Polytechnic University: Scientific, science and technology collected articles*. 2019. № 1 (57). Pp. 90-98. URL:

<https://doi.org/10.15276/opu.1.57.2019.11>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Білий О.П., Усенко Р.В., Узлов К.І. Властивості і структури компонентів піщано-рідкоскляних формувальних сумішей. Теорія і практика металургії. 2019. № 1. С. 81-92. URL:

<https://doi.org/10.34185/tpm.1.2019.11>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І., Усенко Р.В. Міцність піщано-рідкоскляної суміші, яка структурована способом паро-мікрохвильового затвердіння. Теорія і практика металургії. 2019. №6. С. 41-48. URL:

<https://doi.org/10.34185/tpm.6.2019.06>

Солоненко Л.І., Реп'ях С.І., Узлов К.І. Кінетика структурування піщано-рідкоскляних сумішей паро-мікрохвильовим затвердінням. Теорія і практика металургії. 2019. №4. С. 44-56. URL:

<https://doi.org/10.34185/tpm.4.2019.07>

Спосіб виготовлення ливарних форм і стрижнів з рідкоскляної суміші: пат. 122538 Україна: МПК В22С 9/10, 9/12. № а 201901350; заявл. 11.02.2019; опубл. 25.11.2020, Бюл. № 22. 7с

Спосіб виготовлення ливарних форм і стрижнів з рідкоскляної суміші: пат. 123068 Україна: МПК В22С 9/10, 9/12. № а 201901348; заявл. 11.02.2019; опубл. 10.02.2021, Бюл. № 6. 3 с.

Спосіб виготовлення ливарних форм за одноразовими замороженими моделями: пат. 125146 Україна: МПК В22С 9/04, 9/02, 7/02. № а 201910047; заявл. 27.09.2019; опубл. 19.01.2022, Бюл. № 3. 6 с.

Спосіб виготовлення комбінованої ливарної форми із сухої суміші: пат. 149146 Україна: МПК В22С 9/12. № u 202102879; заявл. 31.05.2021; опубл. 20.10.2021, Бюл. № 42. 4 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Оборський Геннадій Олександрович

д. т. н., 05.03.01

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

StypendiaVR-MV-2025

Телефон

0442553368

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна