

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Національний університет цивільного захисту України

З В Д АПОБІГТИ ВРЯТУВАТИ ДОПОМОГТИ

Матеріали міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених
«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»



ХАРКІВ 2024

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Харків – 2024

УДК 614.8

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2024. 558 с. Українською та англійською.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України та інших країн світу.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

**ГВОЗДЬ
Віктор**

т.в.о. ректора Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, професор, Заслужений працівник цивільного захисту України

Заступник голови:

**АНДРОНОВ
Володимир**

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України

Члени оргкомітету:

**DIMITAR
Georgiev**

Head of Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction University of National and World Economy, Doctor of Science, Professor (Republic of Bulgaria)

**САЄНКО
Сергій**

начальник відділу газостатичних та плазмових технологій Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут», доктор технічних наук, старший науковий співробітник

**KRONIN
Maykl**

Professor of the Department of Social Work at Monmouth University, International Instructor of Psychological Assistance in Emergency Situations of the American Red Cross (USA)

**МАНДИЧ
Олександра**

голова ради молодих вчених при харківській обласній державній адміністрації, доктор економічних наук, професор

**SILOVS
Marek**

Deputy Head of the College of Fire Safety and Civil Protection of Latvia (Republic of Latvia)

**ДАДАШОВ
Ільгар**

Академія МНС Азербайджанської Республіки, доктор технічних наук, доцент (Азербайджанська Республіка)

**TIKHONENKOV
Igor**

Department of Chemistry, Ben Gurion University of the Negev, Be'er Sheva, PhD (Israel)

ОПТИМІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧОГО КОЛЕСА ПОЖЕЖНОГО НАСОСА ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Гламазденко І.О., НУЦЗУ
НК – Сухарькова О.І., НУЦЗУ

Робоче колесо пожежного насоса – найважливіша деталь насосної системи. Воно виконує ключову функцію у процесі перекачування рідини чи іншого вогнегасного розчину і від його конструкції залежить продуктивність та ефективність насоса.

Слід зазначити, що робоче колесо є однією з деталей, найбільш схильних до зносу в процесі експлуатації, тому потребує регулярного технічного обслуговування.

За допомогою комп'ютерного моделювання та чисельного аналізу можна точно дослідити оптимальну геометрію та параметри лопатей колеса для досягнення максимальної ефективності та зменшення опору при перекачуванні рідини. Отримані в результаті досліджень дані використовуються для розробки детальної моделі робочого колеса, яка в подальшому використовуватиметься для проведення досліджень та оптимізації насосної системи. Цей підхід дозволяє уникнути непотрібних складних та вартісних експериментів і скоротити час розробки, забезпечуючи оптимальну конструкцію робочого колеса.

В дослідженні побудовано 3D параметричну тривимірну модель відцентрового робочого колеса за допомогою CAD-системи SolidWorks (рис. 1). Для побудови якісної сітки модель було спрощено. Проведено аналіз напружено-деформованого стану колеса під дією тиску рідини (рис. 2).

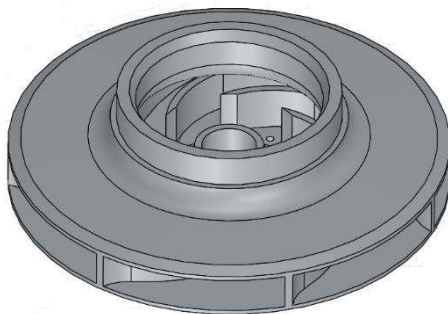


Рис. 1. Робоче колесо

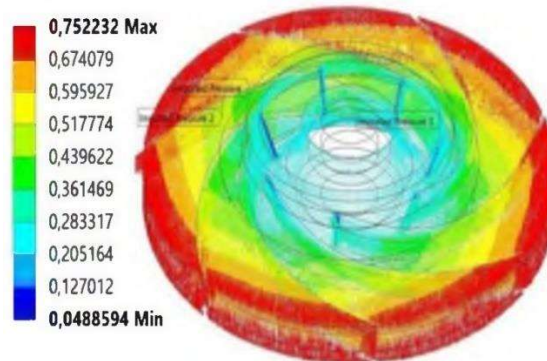


Рис. 2. напружено-деформованого стану

Застосування програмного забезпечення для моделювання та проєктування робочого колеса пожежного насоса дозволяє здійснити детальний аналіз його параметрів і характеристик, такі як геометрія лопатей, кут нахилу, втрати тиску та інші важливі фактори, що впливають на ефективність роботи насоса. Завдяки 3D-моделюванню можна відстежити взаємодію робочого колеса з робочою рідиною, врахувати навантаження, а також виявити можливі проблемні зони або недоліки конструкції. Це сприяє вдосконаленню процесу проєктування, забезпечуючи оптимальну ефективність та надійність робочого колеса пожежного насоса при його використанні в реальних умовах роботи.