

Проект IT-Enterprise це:

- проект оптимізації діяльності підприємства та реінжинірингу бізнес-процесів, а не тільки проект автоматизації.

- спрямований на досягнення стратегічних цілей підприємства, а система IT-Enterprise - інструмент досягнення цих цілей.

Нижче перераховані більш ефективні варіанти автоматизації обліку та управління підприємством:

1. Впровадження ERP-системи IT-Enterprise за участю впроваджувального центру і реінжинірингом бізнес-процесів. Для подолання цього шляху і впровадження системи управління необхідна галузева ERP-система, яка може бути швидко впроваджена, забезпечивши перехід підприємства на нові управлінські стандарти з мінімальними витратами. При цьому впровадження повинно бути комплексним і охоплювати всі сторони діяльності підприємства.

2. Впровадження галузевої версії ERP-системи IT-Enterprise силами підприємства

3. Використання системи IT-Enterprise в якості інтеграційної платформи. Практика розвитку інформаційних технологій, процеси глобалізації систем управління і типізації рішень призвели до необхідності створення інтеграційних рішень між різними системами автоматизації, міграції архітектур систем до архітектури SOA (Service Oriented Architecture), яка стала логічним продовженням технології Web-сервісів.

Дані варіанти припускають використання комплексної ERP-системи IT-Enterprise в якості інструменту оптимізації та основи автоматизації.

Отже, автоматизація роботи установ – і державних, і комерційних – те, що дає ще один ключ для підвищення ефективності роботи. Тому, наступними перспективами IT-рішень для сучасного підприємства є: інтеграція сервісів та спрощення комплексного обліку на підприємствах і в бюджетних установах; бюджетний перехід на IT-продукти українського виробництва; використання штучного інтелекту; отримання доступу до якісних ERP рішень за прийнятною ціною для малого та середнього бізнесу та інші.

Список посилань

1. Шкарлет С. М. Реальний сектор економіки України в умовах становлення інформаційного суспільства: монографія / Шкарлет С.М., Бутко М.П., Волот О.І. – Чернігів: ЧНТУ, 2017 – 288 с

2. IT-рішення для сучасного підприємства: бухгалтерія, закупівлі, управління кадрами — прес-конференція / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ru/rubric-presshall/2366427-itrynok-prezentuet-vygody-sovremennyh-itresenij-v-buhucete-zakupkah-i-upravlenii-kadrami.html>

3. ERP-система IT-Enterprise / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.it.ua/about_023_approach.php

УДК 532.5

Катан В.А., канд. фіз.-мат. наук

Клим В.Ю., канд. техн. наук

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, vlad_aleks@i.ua

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ВИНИКНЕННЯ ВНАСЛІДОК УДАРУ РУХУ ПЛАСТИНКИ, ЩО ЗНАХОДИТЬСЯ НА ПОВЕРХНІ РІДИНИ

До застосування математичного апарату теорії аналітичних функцій зводиться значна частина фізичних задач аерогідромеханіки, теорії фільтрації, теорії пружності, електростатики, стаціонарної теплопровідності та інших галузей природничих наук.

Фундаментальні монографії [1-4] охоплюють чималу кількість класичних задач гідромеханіки, до яких застосована теорія аналітичних функцій. Школа аерогідромеханіки Дніпровського університету також набуває розвитку в цьому напрямі теоретичних

досліджень. В результаті використання теорії аналітичних функцій авторами отримані аналітичні вирази для розподілених та сумарних гідродинамічних характеристик пластинок, розташованих під різними кутами до вільної поверхні рідини, за їх ударної взаємодії із рідиною [5-8].

Сучасні потреби в удосконаленні конструкцій швидкісних гідродинамічних апаратів вимагають подальшого розвинення методів дослідження та математичного моделювання течій за ударної взаємодії з рідиною тіл не тільки класичної форми – пластинка, коло, їх частини і таке інше, – але й довільного контуру із застосуванням аналітичних функцій комплексної змінної [5].

Серед проблем математичного моделювання гідромеханіки ударна взаємодія тіл і рідини з вільною поверхнею займає особливе місце: оскільки з одного боку їй притаманні суттєві і характерні властивості явищ, що вивчаються, а з іншого боку – миттєвий характер протікання удару. Внаслідок цих особливостей стає можливим зведення поставлених задач до задач математичної фізики і теорії функцій, які допускають аналітичні розв'язки із подальшим їх комплексним параметричним дослідженням. Крім цього, ударна взаємодія є граничним випадком у розгляді нестационарних течій, а саме, характеристики ударних течій обмежують діапазон зміни аналогічних характеристик, які залежать від часу.

Наведена математична модель містить загальну постановку задачі гідродинамічного удару в умовах виникнення однієї зони відриву для циліндричного тіла, що плаває на вільній межі і має довільний контур. Вказана задача за допомогою конформного відображення області гідродинамічної течії на верхню півплощину зводиться до класичної змішаної задачі Келдиша–Седова для характеристичної аналітичної функції течії $\chi = \psi - i\phi$, де ϕ – потенціал, а ψ – функція струму. При цьому на ділянці безвідривного обтікання відома її дійсна частина, а на вільній поверхні та в зоні відриву – уявна частина. Наводиться загальна формула розв'язку задачі Келдиша–Седова в квадратурах з інтегралами типу Коші з невідомим параметром, який визначає розташування відривної зони [6].

Для визначення невідомого параметра до загального розв'язку застосовується принцип Огазо, за яким інтеграли типу Коші перетворюються на сингулярні інтеграли з неінтегрованими особливостями. Надалі їх треба інтерпретувати як невласні інтеграли в сенсі скінченної частини за Адамаром, що призводить до трансцендентного рівняння відносно параметру, що визначає розташування відривної зони [6-8].

Після визначення розташування та розміру зони відриву течії сумарні та розподілені характеристики течії визначаються за формулами, які містять невласні інтеграли в сенсі головного значення за Коші та в сенсі скінченної частини за Адамаром.

На прикладі найбільш простих задач відривного удару по горизонтальній та вертикальній пластинках з обертанням, розв'язки яких відомі і представлені тільки через елементарні функції теорії функцій комплексного змінного, надано детальний аналіз запропонованого підходу щодо зведення задач удару до проблеми Келдиша–Седова та щодо використання нового способу визначення зони відриву за допомогою апарату сингулярних квадратур у сенсі скінченної частини за Адамаром [9].

В роботі апарат сингулярних квадратур у сенсі Адамара вперше застосовано також до обчислення гідродинамічних характеристик, зокрема, для визначення дотичної швидкості рідини на змоченій поверхні тіла та до розрахунку коефіцієнтів приєднаних мас. Співставлення вказаних характеристик, обчислених із використанням апарату сингулярних квадратур у сенсі Адамара та за допомогою точних аналітичних формул (у тих випадках, де таке порівняння було можливим) показало, що співпадання є задовільним, а незначна розбіжність деяких числових результатів викликана похибками числового інтегрування.

Таким чином запропонований новий підхід до моделювання руху пластинки, що знаходиться на поверхні рідини, внаслідок удару із застосуванням крайових задач теорії аналітичних функцій до ударних задач гідромеханіки. Результатом моделювання є визначення розташування зон відриву рідини від поверхні тіла (однієї або декількох) на основі використання трансцендентних рівнянь з сингулярними інтегралами в сенсі скінченної частини за Адамаром, отриманих за принципом Огазо. Отримані результати розрахунків розподілених та сумарних ударних гідродинамічних характеристик для пластинки, розташованої під довільним кутом нахилу до вільної поверхні, у широкому діапазоні зміни кінематичних параметрів. В рамках викладеної математичної моделі виконано всебічне дослідження задачі гідродинамічного удару для тіла у вигляді похилої пластинки, розташованої під довільним кутом до вільної поверхні. Оскільки вибір саме такого об'єкта обумовлений тим, що пластинка є найбільш характерним елементом кермового пристрою для надводних і підводних апаратів, що рухаються, очевидне застосування запропонованої моделі в області імітаційного моделювання та в інженерно-проектній практиці.

Список посилань

1. Седов Л.И. Плоские задачи гидродинамики и аэродинамики. / Л. И. Седов. – М.: Наука, 1980. – 448с.
2. Мусхелишвили Н. И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. / Н. И. Мусхелишвили. – М.: Наука, 1966. – 707с.
3. Норкин М.В. Смешанные задачи гидродинамического удара / М.В. Норкин. – Ростов-на-Дону, 2007. – 136 с.
4. Общая теория аэродинамики больших скоростей под редакцией У.Р. Сирса – М.: Воениздат. – 1962. – 300 с.
5. Гоман, О.Г. Методи крайових задач теорії функцій комплексної змінної [Текст]: – Посібник / О.Г. Гоман, В. О. Катан, В.Ю. Клим. – Д.: РВВ ДНУ, 2017. – 48 с.
6. Гоман О.Г. Математическое моделирование взаимодействия несжимаемой жидкости и вертикальной пластины, плавающей на ее поверхности при ударе с вращением в условиях отрыва / О. Г. Гоман, В.А.Катан // Вісник ДНУ. Серія:Механіка. – 2012. – № 5/ 20. – Вип. 16, Т.1. – С. 87 – 93.
7. Гоман О.Г., Катан В.А. Ударное взаимодействие несжимаемой жидкости и вертикальной пластины, плавающей на ее поверхности, в условиях образования одной зоны отрыва и наличия вращения / О.Г. Гоман, В.А. Катан // Вісник ДНУ. Серія:Механіка. – 2013. – № 5/21. – Вип. 17. Т.1. – С. 191 – 205.
8. Катан, В.А. Моделирование ударного взаимодействия тела и жидкости со свободной поверхностью [Текст] / В.А. Катан // Восточно-европ. журн. передовых технологий. Прикл. механика. – 2014. – №2/7(68). – С. 32 – 36.
9. Адамар Ж. Задача Коши для линейных уравнений с частными производными гиперболического типа./ Адамар Ж. – М.: Наука. – 1978. – 352 с.

УДК: 621.373.826.09(076.1)

Харевич А.С., студентка
Сорока С.О., асистент

Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», sso-ua@ukr.net

ВИЗНАЧЕННЯ ГЛИБИНИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В АНІЗОТРОПНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ТІНЬОВИМ МЕТОДОМ

Великий внесок в розвиток наукових досліджень внесло застосування лазерної техніки. Саме завдяки ній сформувався важливий напрямок в науці і в техніці, а саме – вплив в анізотропне середовище когерентного монохроматичного електромагнітного випромінювання. Відомо, що дія лазерного випромінювання (ЛВ) має високу ефективність при взаємодії з біологічними об'єктами, що дає можливість використання в багатьох медичних областях: терапії, діагностиці та хірургії.