

## РЕФЕРАТИ

УДК 66.023

**Багатокритеріальна оптимізація параметрів лабіринтно-гвинтового насосу / П. М. Андренко, О. В. Дмитрієнко, А. Ю. Лебедєв // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 3 – 12. Бібліогр.: 15 назв. – ISSN 2222-0631.**

За результатами аналізу літературних джерел обґрунтовано вибір методу оптимізації лабіринтно-гвинтового насоса. Наведено методику та результати багатокритеріальної оптимізації його конструктивних та робочих параметрів. Проведено аналіз впливу форми робочих органів та газомісту робочої рідини на основні характеристики лабіринтно-гвинтового насоса виражені у безрозмірних значеннях. Отримані дані дозволяють на етапі проектування такого насоса визначити його конструктивні параметри які забезпечать раціональні значення потужності та максимальний ККД.

**Ключові слова:** лабіринтно-гвинтовий насос, робочі органи, гвинтова канавка, багатокритеріальна оптимізація, критерій якості.

УДК 661.152.3

**Моделювання впливу попереднього диспергування в технології одержання комплексного добрива / О. Р. Беляєвська, М. Д. Волошин, В. В. Кармазіна // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 12 – 21. Бібліогр.: 19 назв. – ISSN 2222-0631.**

Наведено математичний опис процесу попереднього диспергування і відстоювання складового компоненту комплексного добрива – активного мулу. Математичний опис дозволяє спрогнозувати, наскільки зменшиться залишковий об'єм активного мулу, та враховує температуру розчину, початкову вологість мулу, тривалість диспергування та частоту обертання ротору диспергатора. Розраховані параметри роторного диспергатора, що дозволять підібрати диспергатор для застосування у промислових умовах. Достовірність отриманих статистичних залежностей та параметрів оцінена за величиною відносної похибки розрахунків. Встановлено, що в результаті диспергування активного мулу руйнується його гідратна оболонка, колоїдно зв'язана вода вивільнюється, процес відстоювання інтенсифікується. Визначено, що при підтримці критерію Рейнольдса  $4,49 \cdot 10^4$ , частоті коливання рідини  $533 \text{ с}^{-1}$ , тривалості диспергування 4...6 хвилин об'єм активного мулу зменшується з 1000 до  $320 \text{ мл/дм}^3$ . Запропоновано принципову технологічну схему одержання комплексного добрива на основі техногенних відходів, перевагою якої є підвищення корисного об'єму біореактору за рахунок підвищення концентрації відстоюваного диспергованого активного мулу.

**Ключові слова:** диспергування, активний мул, техногенні відходи, комплексне добриво.

УДК 534.1: 539.3

**Ідентифікація імпульсного навантаження, що діє на в'язко-пружну балку / В. Т. Гришакін // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 22 – 29. Бібліогр.: 7 назв. – ISSN 2222-0631.**

Робота пропонує рішення задачі ідентифікації положення і амплітудного значення імпульсного зосередженого навантаження, що діє на шарнірно закріплену балку. Розв'язок побудований як на моделі балки Кірхгофа, так і на моделі Тимошенко, з урахуванням дисипації енергії коливань на основі співвідношеня Фойгта. Процедура ідентифікації передбачає мінімізацію деякої цільової функції, що дозволяє на першому етапі визначити наближене положення точки прикладання навантаження, а на другому - обчислити її наближене амплітудне значення. При проведенні чисельного експерименту вихідні дані були взяті з результатів моделювання методом кінцевих елементів коливань балки, обумовлених імпульсним навантаженням. Показано, що використання моделі Тимошенко забезпечує більш близький до істинного значення результат ідентифікації з прийнятною для інженерної практики точністю.

**Ключові слова:** ідентифікація, зосереджене навантаження, дисипація, модель Фойгта, мінімізація.

УДК 621.43.068.4

**Математична модель гідравлічного опору фільтра твердих частинок дизеля. Частина 3: компоновальний коефіцієнт / О. М. Кондратенко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 29 – 40. Бібліогр.: 9 назв. – ISSN 2222-0631.**

Приведено та описано математичну модель гідравлічного опору ФТЧ у реальних умовах експлуатації. Модель побудовано на основі витратної характеристики одного модуля ФТЧ, експериментально отриманій за постійної температури текучого середовища, і даних стендових випробувань автотракторного дизеля 2410,5/12, що обладнаний повнорозмірним ФТЧ. Модель дозволяє врахувати ряд факторів, що характеризують умови експлуатації ФТЧ у складі випускної системи цього дизеля. Врахування цих факторів проводиться шляхом введення відповідних коефіцієнтів. У даній частині роботи описано фізичний зміст та оцінено значення компоновального коефіцієнту моделі, що дозволяє врахувати розміщення ФТЧ вздовж випускного тракту дизеля, що впливає на максимальну температуру відпрацьованих газів на вході у ФТЧ.

**Ключові слова:** дизель, фільтр твердих частинок, гідравлічний опір, математична модель.

УДК 621.646.942

**Вибір основних параметрів вихрового діода для запобігання гідравлічних ударів у вертикальних трубопроводах / А. П. Кононенко, В. П. Овсянников, М. В. Оверко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 40 – 49. Бібліогр.: 8 назв. – ISSN 2222-0631.**

Найбільш часто потужні вертикальні трубопроводи застосовуються на шахтних водовідливних установах. Небезпечний гідравлічний удар виникає в них при раптовому відключенні насоса. У цих умовах засобом захисту від небезпечних коливань тиску може бути гідравлічний діод, встановлений, наприклад, в середині трубопроводу. Найбільш прийнятним типом діода обраний вихровий струменевий діод. Трудністю при моделюванні перехідного процесу у вертикальному трубопроводі з вихровим діодом є його істотна інерційність. Задача була вирішена за допомогою локальної системи координат, яка вводиться в програму розрахунку на час існування зворотного струму рідини. Використовуючи розроблену модель, можна визначити розміри вихрового діода і розрахувати енергетичні втрати, які можуть виникнути при використанні даної схеми захисту.

**Ключові слова:** водовідливна установка, захист, трубопровід високого тиску, гідравлічний удар, гідравлічний діод.

УДК 621.65

**Оцінка впливу поперечних вихорів на процес передачі енергії в вільновихровому насосі / І. В. Криштоп, В. Ф. Герман, О. Г. Гусак, Л. М. Салтанова // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 49 – 56. Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2222-0631.**

У статті розглянуто вплив поперечних вихорів на процес передачі енергії рідини в вільновихровому насосі. Представлені напірні та енергетичні характеристики цих насосів при різних способах заокруглення торців лопатей колеса, отримані експериментальним шляхом. Наведені результати чисельного дослідження течії в міжлопатевому каналі, які дозволяють уточнити картину течії рідини в проточній частині насоса.

**Ключові слова:** вільновихровий насос, поперечний вихор, лопать, міжлопатевий канал, чисельний експеримент.

УДК 539.3

**Аналіз геометрично нелінійних коливань функціонально-градієнтних пологих оболонок за допомогою теорії R-функцій / Л. В. Курпа, Т. В. Шматко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 56 – 66. Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2222-0631.**

Для дослідження впливу геометрично-нелінійних коливань функціонально-градієнтних пологих оболонок зі складною геометричною формою пропонується метод, що суттєво базується на використанні теорії R-функцій. Математична постановка задачі виконана в рамках уточненої теорії першого порядку, яка враховує деформації зсуву. Зведення вихідної нелінійної системи ди-

ференціальних рівнянь з частинними похідними до нелінійної системи звичайних диференціальних рівнянь виконується в декілька етапів. Запропонований алгоритм реалізовано в рамках системи POLE-RL, апробовано на тестових задачах та проілюстровано на прикладах оболонок зі складною формою плану.

**Ключові слова:** функціонально-градієнтні матеріали, геометрично-нелінійні коливання, теорія  $R$  – функцій, пологі оболонки зі складною формою плану.

УДК 519.6

**Дослідження методу знаходження точок розриву першого роду функції однієї змінної / О. М. Литвин, Ю.І. Першина, В.О. Пасічник // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 67 – 76. Бібліогр.: 13 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розроблено та досліджено метод знаходження точок розриву та  $\varepsilon$  – розриву першого роду лінійної функції однієї змінної, наближуючи її розривним інтерполяційним чи апроксимаційним лінійним сплайном. Доведені теореми про необхідну кількість ітерацій запропонованого методу для досягнення потрібної точності. Введено поняття  $\varepsilon$  – неперервності функції однієї змінної. На його основі розроблено модифікований алгоритм виявлення розривів першого роду нелінійної функції однієї змінної, використовуючи розривний апроксимаційний лінійний сплайн. Розглянуто приклад, який підтверджує ефективність запропонованого методу. Також розглянуто перспективи подальших досліджень.

**Ключові слова:** розривна лінійна інтерполяція, розривна лінійна апроксимація,  $\varepsilon$  – розрив.

УДК 621.382:62-1/-9(045)

**Наносхеми з програмованими характеристиками / О. С. Мельник, Н. В. Трохименко, А. О. Собченко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 77 – 81. Бібліогр.: 3 назви. – ISSN 2222-0631.**

Реалізовано автоматизоване проектування наноелектронних схем з програмованими характеристиками на квантових мажоритарних компонентах. Запропоновані методи побудови арифметико-логічних обчислювальних пристроїв комбінаційного та послідовностного типів, які реалізують практично повну систему логічних функцій як в мажоритарному, так і в булевому базисах.

**Ключові слова:** квантові автомати, мажоритарний елемент, наносхеми з програмованими характеристиками (НСПХ).

УДК 519.71

**Параметрична ідентифікація моделі Солоу макроекономічної системи / О. М. Назаренко, О.М. Ніколаєнко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 82 – 91. Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розглядається проблема специфікації та ідентифікації моделі Солоу макроекономічної системи, в якій інвестиції економіки в цілому зв'язані лінійним законом з випусками секторів. У ролі фазових координат виступають основні фонди, а керуваннями є випуски секторів. Траєкторії руху фазових координат розкладаються на трендову та періодичну складові. Поділ макроекономічної системи на сектори проводиться так, щоб властиві їм гармонічні хвилі налаштувалися на частоти, характерні для даної системи. Оскільки траєкторії випусків секторів невідомі, то диференціальне рівняння руху задовольняється в цілочисельних точках періоду ідентифікації. Невідомі параметри моделі оцінюються методами економетрики, причому замість основних фондів використовуються замішуючі змінні – природи основних фондів, для яких відома статистична інформація. Апробація моделі проводиться на статистичних даних реальної макроекономічної динаміки. Економетричне моделювання дозволяє виділити значущі гармоніки, характерні для даної системи, і відновити невідомі статистичні дані по основним фондам та інвестиціям. Одержані траєкторії руху мають високі імітаційні та прогностні властивості. Аналіз гармонічних хвиль, які присутні в розкладі модельних кривих, дозволяє встановлювати причини підйомів і спадів в економіці країни та прогнозувати подальший економічний розвиток.

**Ключові слова:** специфікація, ідентифікація, циклічний процес, імітація, прогнозування.

УДК 629.083:621-113

**Математична модель зношування дискових гальмівних механізмів легкових автомобілів в умовах експлуатації / О.І. Назаров, Д.М. Клец, І.О. Назаров // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 91 – 101. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.**

Запропоновано математичну модель зношування поверхонь тертя дискових гальмівних механізмів легкового автомобіля під час екстрених гальмувань в експлуатаційних умовах. Для конкретних легкових автомобілів розглянуто роботу створеного алгоритму, наведено результати роботи програми та аналіз результатів проведеного обчислювального експерименту. Також розглянуто перспективи подальших досліджень для підвищення ресурсу дискових гальмівних механізмів.

**Ключові слова:** легковий автомобіль, дисковий гальмівний механізм, експлуатація.

УДК 62-82

**Проектування диспергуючого пристрою для гідроагрегатів живлення гідросистем / О. Б. Панамарьова // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 102 – 108. Бібліогр.: 8 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розглядається диспергуючий пристрій, застосування якого в гідроагрегатах живлення для гідросистем дозволяє підвищити ступінь очищення робочих рідин. Запропонована математична модель робочого процесу диспергуючого пристрою, на підставі якої проведені дослідження впливу його робочих параметрів на конструктивні. Результати моделювання профілю проточної частини диспергуючого пристрою дозволяють сформулювати рекомендації по вибору його раціональних параметрів, а наведена математична модель може бути застосована при моделюванні конструктивно подібних пристроїв.

**Ключові слова:** диспергуючий пристрій, робоча рідина, математична модель, робочий процес, гідроагрегат.

УДК 517.968.519.6

**Система інтегральних рівнянь першого роду на відрізку  $[0, 2\pi]$  з логарифмічним ядром / Т. С. Полянська // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 109 – 114. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розглянуто систему інтегральних рівнянь першого роду з логарифмічним ядром, до якої наводить ряд задач дифракції хвиль. Проведена дискретизація цієї системи на основі методу дискретних особливостей. Введені пари гільбертовому простору і оператори, у них, відповідні задачі і дискретної задачі. З їх допомогою доведена однозначна розв'язність дискретної задачі і дано строге обґрунтування оцінки швидкості збіжності рішення дискретної задачі до точного рішення системи інтегральних рівнянь.

**Ключові слова:** інтегральні рівняння, логарифмічне ядро, метод дискретних особливостей.

УДК 631.37

**Ідентифікація сільськогосподарських тракторних шин чисельним методом / О. Ю. Ребров // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 114 – 121. Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2222-0631.**

Запропоновано метод ідентифікації сучасних тракторних радіальних шин з використанням математичної моделі, побудованої на універсальній характеристиці шин. Метод дозволяє ідентифікувати шини за нормою шаруватості і контурною площею плями контакту та використовувати математичну модель для теоретичних досліджень ефективності вітчизняних і закордонних сільськогосподарських тракторів, обладнаних сучасними радіальними шинами, у тому числі категорій IF та VF. Для адекватного моделювання радіальної деформації і площі плями контакту шин категорій IF та VF, які характеризуються високою еластичністю, запропоновано скоректувати математичну модель на основі універсальної характеристики шин.

**Ключові слова:** радіальні тракторні шини, універсальна характеристика шини, норма шаруватості, контурна площа плями контакту.

УДК 629.113

**Математична модель визначення параметрів криволінійного руху дволанкового автопоїзда при маневрі «поворот» на стадії проектування / В. В. Редчиць, Б. І. Кальченко, О. В. Головіна // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 121 – 126. Бібліогр.: 3 назви. – ISSN 2222-0631.**

На базі доопрацьованій математичної моделі криволінійного руху одиночного автомобіля запропоновано новий метод розрахунку параметрів криволінійного руху дволанкового автопоїзда при маневрі «поворот» з урахуванням часу запізнювання реакції автомобіля на керуючий вплив, але без урахування кутів відведення. Запропонований спосіб побудови траєкторії руху двухвального автопоїзда дозволяє в першому наближенні проводити імітацію маневру «поворот  $R_n = 35$  м» на жорстких колесах і давати попередню оцінку керованості і стійкості транспортно-го засобу на стадії проектування. Метод надалі планується використовувати при дослідженні динаміки маневру «поворот».

**Ключові слова:** кривизна траєкторії, кут складання, час запізнювання, вхід в поворот, керованість, стійкість.

УДК 621.923

**Умови підвищення точності та якості оброблюваних поверхонь при шліфуванні з фіксованим радіальним зусиллям / І. О. Рябенков // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 127 – 132. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розроблено математичну модель процесу шліфування з фіксованим радіальним зусиллям і на її основі визначені умови підвищення точності та якості оброблюваних поверхонь. Теоретично встановлено, що на відміну від шліфування за жорсткою схемою, при шліфуванні з фіксованим радіальним зусиллям час обробки фактично не впливає на зниження показників точності та якості оброблюваних поверхонь у зв'язку з виключенням тертя зв'язки круга з оброблюваним матеріалом. Це є важливим чинником підвищення ефективності обробки високоточних деталей. При цьому температура різання збільшується не значно порівняно зі шліфуванням за жорсткою схемою.

**Ключові слова:** шліфування, складові сили різання, енергоємність обробки, коефіцієнт тертя, продуктивність обробки, час обробки, температура різання.

УДК 625.282:625.032.07

**Визначення параметрів накопичувача енергії для електрорухомого складу з асинхронним тяговим приводом в режимі обмеження струму тягової мережі / Є. С. Рябов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 132 – 137. Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розглянуто використання накопичувачів енергії у складі тягового електроприводу електрорухомого складу. Показана доцільність їх використання в режимі обмеження струму тягової мережі при розташуванні накопичувача енергії на рухомому складі. Запропоновано спосіб визначення параметрів накопичувача при роботі в режимі обмеження струму тягової мережі при його використанні в складі асинхронного тягового приводу і отримані аналітичні розрахункові вирази для визначення параметрів накопичувача.

**Ключові слова:** асинхронний тяговий привід, накопичувач енергії, рухомий склад, тягова характеристика.

УДК 629.113+629.331

**Методика визначення характеристик агрегатів ГСУ та режимів їх роботи для вантажний автомобілів в залежності від умов експлуатації / В. П. Сахно, В. М. Поляков, О. М. Тімков, О. С. Іванов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 137 – 147. Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розроблена методика, яка дозволяє встановити вплив розподілу потужності між агрегатами гібридної силової установки (ГСУ), алгоритму керування та експлуатаційного маршруту руху на показники тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності вантажних автомобілів. В

якості оціночних критеріїв виступають показники тягово-швидкісних властивостей, паливної економічності та витрати електричної енергії автомобілем із ГСУ. Використаний ймовірнісний підхід до вибору раціональної величини потужності ГСУ, її розподілу між електродвигуном (ЕД) і двигуном внутрішнього згоряння (ДВЗ) та вибору режимів їх спільної роботи.

**Ключові слова:** автомобіль, алгоритм, потужність, електродвигун, тягово-швидкісні властивості, паливна економічність, енергія, маршрут руху, швидкість.

УДК 532.5:518.5

**Особливості пульсуючих струменів рідини високої швидкості / О. М. Семко, Н. І. Ягудина** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 147 – 156. Бібліогр.: 21 назва. – ISSN 2222-0631.

У роботі в акустичній постановці розглядалося одномірна задача без урахування руху поршня й витікання струменя. У газодинамічній постановці чисельно вирішувалася одномірна й двомірна задача з урахуванням руху поршня, витікання струменя й кавітації рідини. Проведене порівняння результатів розрахунків для різних моделей руху рідини, зроблені відповідні висновки. Показане, що пульсації швидкості струменя пов'язані із хвилювими процесами в установці.

**Ключові слова:** пульсуючі струмені рідини, рідкі диски, імпульсний генератор струменів, кавітація, чисельне моделювання.

УДК 621.646.42

**Уточнення методу інваріантів для розрахунку динамічних параметрів газу в трубопроводах пневмосистеми запуску ракетного двигуна / С. А. Шевченко, О. Л. Григор'єв, М. С. Степанов** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 156 – 181. Бібліогр.: 17 назв. – ISSN 2222-0631.

Виконаний аналіз процесів теплообміну газу із стінками у магістралях, що подають газ к турбонасосному агрегату, і у трубопроводах керування клапанами пневмосистеми запуску ракетного двигуна багатократного включення. Показано, що течію газу по витратних магістралях припустимо вважати адиабатичною, а по трубодах керування – ізотермічною. Виконане уточнення методу інваріантів Рімана, що дозволяє врахувати неізоентропійний характер течії в випускній магістралі, а також газодинамічний опір трубопроводів.

**Ключові слова:** газодинамічний розрахунок; континуальні моделі трубопроводів; одномірні течії; фактор газодинамічного опору; пневмосистема запуску.

УДК 629.35.02.001.57

**Математичне описання робочих процесів механізму опрокидування кабіни вантажного автомобіля / С. М. Шуклінов, М. Ю. Залогін** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – №6 (1115). – С. 182 – 190. Бібліогр.: 8 назв. – ISSN 2222-0631.

Наведено математичний опис динамічних процесів гідравлічного механізму перекидання кабіни вантажного автомобіля. Математичний опис характеризує динамічні процеси гідравлічного привода механізму перекидання кабіни з гідравлічним циліндром двосторонньої дії і рух центру мас кабіни відносно осі повороту при його перекиданні. Математичний опис гідроприводу включає рівняння руху поршня насоса, рух рідини в трубопроводі, залежності, що визначають зміни тиску рідини у вузлах і рівняння руху штока гідроциліндра. Рівняння руху поршня насоса представлено у вигляді синусоїдального закону в функції часу та лінійної частоти рукоятки. Швидкість переміщення рідини в трубопроводі визначена з рівняння балансу тисків. Узагальнене навантаження, діюче на вихідну ланку гідроциліндра, визначено з диференціального рівняння руху кабіни для випадку лінійної узагальненої координати. Рівняння руху кабіни в узагальнених координатах отримано з рівняння Лагранжа другого роду, що описує рух центру мас кабіни відносно осі повороту для прийнятої плоскої кінематичної схеми механізму перекидання кабіни.

**Ключові слова:** математичний опис, динаміка, механізм перекидання кабіни, робочий процес, податливість, гідравлічний ланцюг, оператор.

УДК 539.3

**Нестационарні коливання шарнірно-обертої пластини, що підкріплена лінійними ребрами жорсткості (пряма та обернена задачі) / С. Г. Янютин, П. А. Єгоров // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 191 – 200. Бібліогр.: 9 назв. – ISSN 2222-0631.**

Приводиться дослідження нестационарного деформування шарнірно-обертої ізотропної пластини, що підкріплена лінійними ребрами жорсткості. На прикладі механічної системи, яка складається із шарнірно-обертої пластини та підпиральної її балки, побудовано рішення прямої та оберненої задач. Достовірність отриманих результатів досліджується шляхом зіставлення з результатами, отриманими іншими авторами, при граничному переході. Також наводиться зіставлення аналітичного рішення з рішенням, отриманим з використанням методу скінченних елементів. Некоректність поставлених задач (прямої та оберненої) долається з використанням методу регуляризації А.М. Тихонова.

**Ключові слова:** пластина, ребро жорсткості, ряд Фур'є, перетворення Лапласа, умова контакту, рівняння Вольтерра, метод регуляризації.

УДК [519.876.5:530.182]:553.98

**Один метод комплексного аналізу розв'язування задач фільтрації у неоднорідних просторово викривлених нафтогазових пластах / С. В. Ярошак // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 200 – 206. Бібліогр.: 8 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розроблено метод розв'язання задач фільтрації у неоднорідних просторово викривлених нафтогазових пластах, що ґрунтується на ідеях заміни реальної течії в пласті деякою близькою до неї кінематично схожою схемою руху та використанні методів комплексного аналізу, зокрема, розробленого числового методу квазіконформного відображення. Для випадку сферичного пласта побудовано систему ортогональних криволінійних координат  $(\xi, \eta, \zeta)$ , відносно якої отримано усереднені по координаті  $\zeta$  рівняння для визначення квазіпотенціалу швидкості фільтрації за відповідних граничних умов.

**Ключові слова:** багатофазна фільтрація, квазіконформне відображення, числовий метод.

## РЕФЕРАТЫ

УДК 66.023

**Многокритериальная оптимизация параметров лабиринтно-винтового насоса / П. Н. Андренко, О. В. Дмитриенко, А. Ю. Лебедев // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 3 – 12. Бібліогр.: 15 назв. – ISSN 2222-0631.**

По результатам анализа литературных источников обоснован выбор метода оптимизации лабиринтно-винтового насоса. Приведена методика и результаты многокритериальной оптимизации его конструктивных и рабочих параметров. Проведен анализ влияния формы рабочих органов и газосодержания рабочей жидкости на основные характеристики насоса, выраженные в безразмерных значениях. Полученные данные позволяют на этапе проектирования такого насоса определить его конструктивные параметры, которые обеспечат рациональные значения мощности и максимальный КПД.

**Ключевые слова:** лабиринтно-винтовой насос, рабочие органы, винтовая канавка, многокритериальная оптимизация, критерии качества.

УДК 661.152.3

**Моделирование влияния предварительного диспергирования в технологии получения комплексного удобрения / А. Р. Белянская, Н. Д. Волошин, В. В. Кармазина // Вісник НТУ «ХП». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХП», 2015. – №6 (1115). – С. 12 – 21. Бібліогр.: 19 назв. – ISSN 2222-0631.**

Приведено математическое описание процесса предварительного диспергирования и отстаивания составляющего компонента комплексного удобрения - активного ила. Математическое описание позволяет спрогнозировать, на сколько уменьшится остаточный объем активного ила и