

## РЕФЕРАТИ

УДК 621.923

**Математичне моделювання динаміки процесу струминно-абразивної обробки / О. О. Анділахай //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 3 – 10.. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.

Розроблено математичну модель визначення шорсткості поверхній продуктивності струминно-абразивної обробки з урахуванням динаміки руху абразивних зерен оброблюваному матеріалі, що дозволило аналітично описати траекторії руху абразивних зерен у процесі обробки й принципово по-новому обґрунтувати основні технологічні закономірності змінання матеріалу й формоутворення поверхонь деталей. На цій основі доведено визначальний вплив на шорсткість обробленої поверхній продуктивність обробки швидкості руху абразивних зерен.

**Ключові слова:** процес різання, динаміка процесу, абразивне зерно, шорсткість поверхні, сила різання, енергоємність обробки.

УДК 621.923

**Математична модель визначення складових сили різання при механічній обробці глибоких отворів / Т. М. Брижан //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 10 – 19. Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2222-0631.

Розроблено математичну модель визначення складових сили різання при обробці глибоких отворів, що дозволило оцінити рівень неврівноваженості радіальної складової сили різання при зміненні нерівномірного припуску і обґрунтувати умови її зменшення з метою підвищення точності обробки отвору. Теоретично показано можливість суттєвого зменшення радіальної складової сили різання за рахунок створення кута нахилу зубів розгортки, що відкриває широкі технологічні можливості високоточній обробки глибоких отворів.

**Ключові слова:** глибокий отвір, процес різання, розгортка, складові сили різання, пружні переміщення, точність обробки, коефіцієнт тертя.

УДК 532.57:519.63

**Застосування методу скінчених елементів до розв'язання параболічних задач математичної фізики / О. А. Бричак, В. А. Ванін //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 19 – 27. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.

Представлено методику використання метода скінчених елементів для рішення рівняння тепlopровідності. Запропоновано просту процедуру врахування граничних умов задачі. Зроблено порівняння витрат машинного часу та похибки розрахунків при використанні різних видів елементів, а також різних функцій форми. Проведено аналіз результатів застосування метода скінчених елементів в порівнянні з методом скінчених різниць. Показано підвищення точності розрахунків при подрібненні розрахункової сітки. Експериментально підтверджено теоретичний по рядок апроксимації при використанні різних функцій форми.

**Ключові слова:** метод скінчених елементів, метод Гальбрікіна, рівняння тепlopровідності.

УДК 621.436: 621.454

**Модель швидкодіючого електромагнітного приводу для керуючого клапана системи живлення теплового двигуна / О. М. Врублевський, О. Л. Григор'єв //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 28 – 44. Бібліогр.: 13 назв. – ISSN 2222-0631.

Проаналізовано роботу швидкодіючого приводу для клапана електрокерованої форсунки автомобільного дизеля і складена його математична модель. Особливостями моделі є врахування вихрових струмів і магнітного гистерезиса в якорі, врахування пружин коливань при деформаціях штоків клапана і мультиплікатора, а також коливань витків пружин приводу. Показано, що використання магнітодіелектриків для магнітопроводу і твердого магнітного сплаву для якоря, а також зміна схеми форсування електромагніта, дозволяє забезпечити необхідну швидкодію клапана.

пана. Планується застосувати ці ж принципи для уdosконалення пуско-відсічних клапанів систем живлення ракетних двигунів малої тяги.

**Ключові слова:** електрокерована форсунка, електромагнітний привід, магнітодіелектрик, магнітотвердий матеріал, вихрові струми, магнітний гістерезис, магнітний потік.

УДК 539.01: 621.01

**Алгебраїчний метод послідовної локалізації та розрахунку частот вільних коливань гвинтового циліндричного стрижня / О. Л. Григор'єв, А. І. Дерієнко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 45 – 70. Бібліогр.: 17 назв. – ISSN 2222-0631.**

Описаний оригінальний метод розрахункового визначення частот вільних коливань циліндричного гвинтового стрижня. Метод використовує операторні рівняння лінеарізованої динамічної моделі стрижня, які дозволяють з єдиних позицій враховувати різноманітні типи краївих умов (наприклад, симетричні та несиметричні варіанти закріплення кінців), причому як передбачених конструкцією, так і отриманих із-за технологічних погрішностей. Доведено теорему, яка дозволяє апріорі визначати напрям та величину переміщення частот при зміні краївих умов. Алгоритм метода зводиться до послідовної локалізації усіх точок спектру при поетапному ускладненню краївих умов.

**Ключові слова:** динамічна модель, диференціальний оператор, країві умови, спектр оператора, гвинтовий стрижень, циліндрична пружина, симетричні умови закріплення, повздовжні коливання, поперечні коливання, частота вільних коливань.

УДК 539.3

**Ідентифікація нестационарних навантажень, які діють на шарнірно-обперту оболонку, що підкріплена концентричними ребрами жорсткості / П. А. Єгоров // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 71 – 80. Бібліогр.: 4 назви. – ISSN 2222-0631.**

Приводиться рішення задачі ідентифікації складової часу навантаження, яке діє на шарнірно-обперту оболонку, що підкріплена концентричними ребрами жорсткості. В якості допоміжного етапу розв'язку основної задачі приводиться рішення прямої задачі, присвячене дослідженню деформованого стану системи. Достовірність рішення прямої задачі підтверджується шляхом зіставлення з МКЕ, оберненої – шляхом зіставлення з вихідними даними прямої задачі. Інтегральні рівняння Вольтерра, які отримуються при розв'язку задач, аналізуються чисельно. Некоректність поставленої задачі долається з використанням методу регуляризації А.М. Тихонова.

**Ключові слова:** оболонка, ребро жорсткості, ряд Фур'є, перетворення Лапласа, метод регуляризації.

УДК 656.073:622.611

**Аналіз математичних моделей транспортування допоміжних вантажопотоків у вугільних шахтах / І. В. Козіна // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 80 – 85. Бібліогр.: 4 назви. – ISSN 2222-0631.**

Вирішуються питання розробки математичної моделі переміщення транспортних засобів при мінімальних витратах енергії для доставлення необхідних матеріалів і устаткування з околістального двору до вибоїв шахт або перекидання їх з одного вибою в інший. Математична модель запропонована на основі методу Флойда-Уоршелла знаходження найкоротших шляхів за умови зміни характеристики траси і обсягів вантажів, що доставляються в підготовчі вибої вугільних шахт. Для порівняння результатів моделювання за методом Флойда-Уоршелла виконано розрахунок маршруту доставки вантажів з урахуванням його фізичних властивостей на основі методу Декстри. Зроблено висновки і виконано аналіз відповідних варіантів і схем транспортування для знаходження оптимального маршруту на основі відповідних методів.

**Ключові слова:** транспортування матеріалів та обладнання, підготовчі вибої шахт, допоміжні вантажопотоки, управління процесами транспорту.

УДК 622.625.28-592.112(043.5)

**Динамічна модель гальма з контактним збудженням фрикційних коливань / О. М. Коптєвець** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 85 – 91. Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2222-0631.

Розроблено математичну модель збудження і взаємодії фрикційних коливань в колодково-колісному гальмі при наявності конструктивних зв'язків та розподілі контактних зусиль в деформованих шорстких поверхнях. Для впровадження результатів виконана класифікація задач по розробці гальма шахтного рухомого складу як трибологічної системи, в якій коефіцієнт тертя має агрегатні властивості. Динамічна модель гальма використовує коливальну систему з двома ступенями свободи. Конструктивні зв'язки колодки моделюють два упругодемпфуючих елементи Фойхта. Компонента локальних сил взаємодії мікронерівностей контакту вважається пропорційною величині їх взаємного перекриття. Тертя між контактуючими поверхнями описується одночленним законом Амонтона.

**Ключові слова:** гальмо, модель, динаміка, навантаження, тертя, коливання, шорсткість, контактні поверхні, ефективність.

УДК 532.5:621.65.01

**Загальна модель розрахунку показників газоконденсатного родовища / М. М. Кутя, К. Ю. Скрильник, В. В. Шевченко** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 91 – 97. Бібліогр.: 2 назви. – ISSN 2222-0631.

Запропоновано метод розрахунку показників видобутку газу на основі рівняння матеріального балансу. Розглянуто основні характеристики та нововведення методу, його застосування як на практиці, так і в процесі навчання студентів. Дан алгоритм роботи основної моделі. Проведено порівняння з аналогічною програмою попереднього покоління. Наведено шляхи та варіанти подальшого удосконалення алгоритму.

**Ключові слова:** газ, видобування газу, пластовий тиск, дебіт, рівняння матеріального балансу.

УДК 621.43

**Прогнозування емісії сажі та оксидів азоту в дизелі з безпосереднім впорскуванням / А. М. Левтеров, Л. І. Левтерова** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 97 – 108. Бібліогр.: 21 назва. – ISSN 2222-0631.

Запропоновано методологію прогнозування емісії сажі та оксидів азоту з відпрацьованими газами дизеля з безпосереднім впорскуванням. Дослідження виконувались в термодинамічній структурі повного циклу дизеля з двохонною моделлю згоряння та зрутуються на концептуальних положеннях лазерної діагностики процесу згоряння в дизелі, хімічній кінетиці, що сформувались в останні роки, та експериментальних дослідженнях. Чисельні результати отримані для режиму максимального обертального моменту конкретного двигуна з урахуванням впливу початку впорскування палива на емісію сажі та моно оксидів азоту, що важливо для можливого дослідження альтернативних палив.

**Ключові слова:** моделювання, сажа, оксиди азоту, дизель, токсичність, робочий процес.

УДК 539.375

**Особливості проектування лісозаготівельної техніки для роботи на територіях з ухилом. Частина 3. Розрахунок рамних конструкцій / О. С. Мацуга** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 108 – 125. Бібліогр.: 18 назв. – ISSN 2222-0631.

Для елементів конструкцій рам і начіпного обладнання лісозаготівельної, сільськогосподарської, дорожньо-будівельної техніки під час руху і роботи на територіях з ухилом властиве додаткове навантаження. Несиметричність зовнішнього силового впливу, викликана роботою технологічного обладнання та сумісною дією дотичних складових опорних реакцій рушіїв і сил ваги окремих частин механізму, викликають складний напружено-деформований стан елементів рами та стержневих елементів начіпного обладнання: згин та звичайне або стиснене кручення. Опорні

реакції та внутрішні силові фактори структури, що розглядається, запропоновано визначати шляхом використання варіаційного принципу механіки для статично невизначених стержневих систем, а саме узагальнення методу мінімуму потенційної енергії деформації. Сформульовано математичний вираз поставленої задачі. Підхід до розв'язування задач проілюстровано на прикладі розрахунку стрілovidної рами.

**Ключові слова:** розрахунок рами лісозаготівельної техніки, згин та стиснене кручення, варіаційний принцип механіки.

УДК 004.94:621.382.002.56(045)

**Комп'ютерне проектування арифметичних нанопристроїв / О. С. Мельник, В. О. Ко-заревич, Р. І. Пилипенко //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 126 – 134. Бібліогр.: 3 назви. – ISSN 2222-0631.

Квантові коміркові автомати – нанотехнологія, що виникла відносно нещодавно, в якій значення логічних станів відповідають не рівням напроти, як в мікропристроях, а позиціям окремих електронів. Квантові комірки використовуються для конструювання усіх фрагментів наносхем логічних та арифметичних. Робота присвячена комп'ютерному моделюванню двоворозрядного унікального арифметико-логічного пристрою на квантових коміркових автоматах, до складу якого входять виключно мажоритарні логічні суматори та інвертори. В роботі виконується моделювання квантових коміркових автоматів з використанням автоматизованої системи проектування QCADesiner.

**Ключові слова:** квантовий комірковий автомат, мажоритарний елемент, квантовий суматор, квантовий помножувач, зона синхронізації, компланарний перетин нанопровідників.

УДК 629.083:621-113

**Математичне моделювання перерозподілу реакцій на осіах під час екстремного гальмування на дорозі з нахилом / В. І. Назаров, О. І. Назаров, І. О. Назаров //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 134 – 141. Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2222-0631.

Запропоновано математичну модель зміни осьових вертикальних реакцій під час екстремних гальмувань легкових автомобілів, не обладнаних електронними системами контролю процесу гальмування, на рівній дорозі з подовжнім нахилом та врахуванням аеродинамічних збурювальних факторів. Для конкретних легкових автомобілів розглянуто роботу створеного алгоритму, наведено результати роботи програми та аналіз результатів проведеного обчислювального експерименту. Також розглянуто перспективи подальших досліджень для забезпечення безпеки дорожнього руху.

**Ключові слова:** легковий автомобіль, умови експлуатації, збурювальний фактор, екстремне гальмування, вертикальна реакція.

УДК 539.3

**Модель зернистого композиту зі сферичними зернами / О. Г. Ніколаєв, Є. А. Танчик //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 141 – 152. Бібліогр.: 15 назв. – ISSN 2222-0631.

Запропоновано модель зернистого композиту, в якій зерна моделюються пружними сферичними включчнями. Напружений стан в композиті описується крайовою задачею для рівняння Ламе з умовами ідеального контакту на границях зерен і умовами на нескінченості. Аналітичний розв'язок будується у вигляді суперпозиції точних базисних розв'язків рівняння Ламе в сферичних системах координат, початки яких віднесені до центрів включень. Границі умови задовільняються точно за допомогою узагальненого методу Фур'є. Задача зведена до нескінченної системи лінійних алгебраїчних рівнянь з фредгольмовим оператором. Наведено чисельний аналіз нормальніх компонент тензора напруження в області між включеннями.

**Ключові слова:** зернистий композит, сферичні включения, узагальнений метод Фур'є, метод редукції.

УДК 629.7.05

**Підвищення точності визначення орієнтації в БІНС за рахунок спеціальної організації обчислень / Ю. А. Плаксій, Ю. О. Кузисцов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 153 – 159. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.**

Розглядається практична задача підвищення точності визначення орієнтації в безплатформенных інерціальних навігаційних системах. Запропонована нова схема обчислень кватерніона орієнтації алгоритмом низького порядку, коли обчислення ведуться паралельно на двох часових стіках з різними кроками. При цьому застосовується принцип Рунге і поняття фактичного порядку алгоритму визначення кватерніона повороту, основане на практичних оцінках. Введення поняття фактичного порядку алгоритму дозволяє відстежити існуючий зв'язок між величиною квазкоординат, що поступають на вход алгоритму на кроці обчислень, і фактичною точністю визначення орієнтації. На еталонній моделі регулярної прецесії твердого тіла показано, що така організація обчислень забезпечує суттєве підвищення точності визначення орієнтації.

**Ключові слова:** кватерніон, орієнтація, еталонна модель, квазикоординати, лрейф.

УДК 517.95:519.63:532.5

**Математичне моделювання просторових сингулярно збурених процесів конвективно-дифузійного масопереносу в двопористих багатошарових середовищах / І. М. Присяжнюк, Ю. Є. Клімюк, О. В. Присяжнюк // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 159 – 177. Бібліогр.: 10 назв. – ISSN 2222-0631.**

Сформовано математичну модель процесу однокомпонентного конвективно-адсорбційно-дифузійного масопереносу в нанопористому багатошаровому середовищі за умов превалювання конвективної складової процесу над іншими складовими. Побудовано алгоритм асимптотичного розвинення розв'язків відповідної модельної просторової нелінійної сингулярно збуреної крайової задачі у багатошаровому кусково-однорідному водонасиченому двопористому середовищі – криволінійному паралелепіпеді, що розділяється на підобласті еквіпотенціальними поверхнями. Наведено результати комп’ютерних розрахунків, що дозволяють оцінити вплив фізико-хімічних характеристик процесу на розподіл забруднень в області.

**Ключові слова:** конвективно-дифузійне масоперенесення, нанопористі мікрочастинки, багатошарове середовище.

УДК 629.423.3

**Робота системи «тяговий привод – накопичувач» у режимі гальмування електрорухомого складу / В. П. Сєверін, Л. В. Овер’янова, О. В. Омельяненко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 178 – 183. Бібліогр.: 4 назви. – ISSN 2222-0631.**

Досліджується робота бортового електромеханічного накопичувача енергії у складі тягового приводу приміського слікстропоїзда. Створено математичну модель, що описує перебіг процесів обміну енергією в системі «тяговий привод – накопичувач» у режимі гальмування електрорухомого складу без урахування впливу процесів в контактній мережі. Математична модель дозволяє встановити зв'язок процесу обміну енергією з параметрами накопичувача і тягового електродвигуна, а також дає змогу оцінити енергетичну ефективність системи, що досліджується. Пропонується оцінювати корисний ефект від застосування бортового накопичувача у системі за допомоги коефіцієнта рекуперації.

**Ключові слова:** електрорухомий склад, електромеханічний інерційний накопичувач енергії, тяговий двигун, обмін енергією, енергетична ефективність.

УДК 629.429.3:621.313

**Використання моделі вагона зі змінним кутом нахилу при вирішенні задачі оптимального керування електрорухомим складом / С. Ю. Черв’яков, Б. Г. Любарський // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 183 – 190. Бібліогр.: 8 назв. – ISSN 2222-0631.**

На поточний момент при розробці нових електрорухомих складів та при моделюванні їх

руху виникає питання щодо збільшення середньої швидкості руху та доцільноти використання вагонів зі змінним кутом нахилу. В роботі розглядається застосування нахилемих вагонів для зменшення поперечного прискорення, що зазнає кузов вагона при проходженні кривої. Встановлено, що застосування подібних механізмів дозволяє значно підвищити допустиму швидкість проходження кривої при зменшенні поперечного прискорення, що зазнає кузов. Проведено моделювання руху потягу на ділянці колії в кривих при застосуванні активних засобів нахилу. Рекомендовано застосовувати вагони з активною зміною кута нахилу з обмеженням від  $4^\circ$ .

**Ключові слова:** вагон зі змінним кутом нахилу, поперечне прискорення, проходження кривих, активний нахил кузова, пасивний нахил кузова.

УДК 532.5:621.65.01

**Програмний модуль прогнозування гідродинамічних характеристик газорідинкої суміші свердловини при механізованому видобутку нафти / Н.Г. Шевченко, О.Л. Шудрик //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 190 – 197. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.

Розподіл тиску по свердловині розраховується за допомогою ітеративного алгоритму з використанням кореляцій  $PVT$  характеристик 2-х фазного потоку (нафта та газ) при зміні температури, відносної густини попутного нафтового газу, коефіцієнтів стисливості й газонасичення, властивості нафти по стовбуру свердловини. Розрахунки проведені за допомогою програмної продукції DELPHI, результати розрахунків представлена автономним додатком, що буде використовуватися надалі для проектування, моделювання і оптимізації роботи заглибної насосної установки при механізованому видобутку нафти. У роботі наведено графічний інтерфейс програмного модуля вибору глибини підвісу насоса в свердловині та визначення параметрів нафтової продукції на його прийомі.

**Ключові слова:** стовбур свердловини, насосна установка, термодинамічні умови, газорідинна суміш, тиск насичення, густина, розчинений газ, вилучений газ, розподіл тиску, кореляційні спiввiдношення, програмний модуль.

УДК 621.646.42

**Результати математичного моделювання переходних процесів у регуляторі тиску газу / С. А. Шевченко, С. О. Валівахін //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 198 – 206. Бібліогр.: 3 назв. – ISSN 2222-0631.

Представлено результати розрахунку переходних процесів у регуляторі тиску газу в складі випробувального стенда по іслінійній математичній моделі, що враховує розриви зв'язків між елементами рухомої системи регулятора. Наведено результати експериментального визначення переходних процесів. Показано задовільну збіжність експериментальних характеристик регулятора з результатами розрахунку по моделі.

**Ключові слова:** регулятор тиску газу, розрив зв'язку між елементами рухомої системи, іслінійна математична модель, динамічні характеристики, перехідний процес.

УДК 621.923

**Аналітичний опис параметрів шорсткості поверхні при абразивному поліруванні / В. Г. Шкурупій //** Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 206 – 213. Бібліогр.: 7 назв. – ISSN 2222-0631.

Обґрунтовані умови зменшення шорсткості поверхні при абразивному поліруванні з фіксованим радіальним зусиллям, які полягають в основному в зменшенні тиску в зоні обробки й збільшенні поверхневої концентрації абразивних зерен на робочій поверхні інструмента. Доведено, що з кінематичної точки зору зменшення шорсткості поверхні пов'язане зі зменшенням миттєвої сумарної площини поперечного перерізу зрізу всіма одночасно працюючими абразивними зернами до мінімально можливого значення, при якому процес різання переходить у процес пружно-пластичного деформування оброблюваного металу.

**Ключові слова:** абразивне полірування, абразивне зерно, процес різання, шорсткість поверхні, швидкість радіальної подачі, радіальне зусилля.

УДК 629.017:681.532.58

**Результати моделювання адаптивного управління гальмуванням автомобіля з частково автоматизованим гіdraulічним гальмівним приводом / С. М. Шуклинов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 213 – 220. Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2222-0631.**

Наведено результати моделювання процесу гальмування автомобіля з адаптивною автоматизованою системою управління в випадку частково автоматизованого гальмівного приводу. Дано оцінку зміни уповільнення автомобіля при дії збурюючих зовнішніх і внутрішніх факторів у випадках з адаптивним керуванням і без адаптивного управління при заданому зусиллі на педалі гальма. Представлені залежності зміни коригуючого впливу на поршні управління вакуумного підсилювача гальмівного приводу, сформованого виконавчим пристроєм адаптивної системи управління, при гальмуванні навантаженого автомобіля і при відмові одного гальмівного контуру під час гальмування. Результати моделювання показують, що адаптивне управління в частково автоматизованому гальмівному приводі забезпечує інваріантне управління гальмуванням автомобіля при дії збурюючих факторів.

**Ключові слова:** автомобіль, система, гальмове керування, уповільнення, зусилля на педалі гальма, тиск рідини.

## РЕФЕРАТЫ

УДК 621.923

**Математическое моделирование динамики процесса струйно-абразивной обработки / А. А. Андилахай // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 3 – 10.. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.**

Разработана математическая модель определения шероховатости поверхности и производительности струйно-абразивной обработки с учетом динамики движения абразивных зерен в обрабатываемом материале, которая позволила аналитически описать траектории движения абразивных зерен в процессе обработки и принципиально, по-новому обосновать основные технологические закономерности съема материала и формообразования поверхностей деталей. На этой основе доказано определяющее влияние на шероховатость обработанной поверхности и производительность обработки скорости движения абразивных зерен.

**Ключевые слова:** процесс резания, динамика процесса, абразивное зерно, шероховатость поверхности, сила резания, энергосмкость обработки.

УДК 621.923

**Математическая модель определения составляющих силы резания при механической обработке глубоких отверстий / Т. М. Брижан // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 10 – 19. Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2222-0631.**

Разработана математическая модель определения составляющих силы резания при обработке глубоких отверстий, что позволило оценить уровень неуравновешенности радиальной составляющей силы резания при съеме неравномерного припуска и обосновать условия ее уменьшения с целью повышения точности обработки отверстия. Теоретически показана возможность существенного уменьшения радиальной составляющей силы резания за счет создания угла на-клона зубьев развертки, что открывает широкие технологические возможности высокоточной обработки глубоких отверстий.

**Ключевые слова:** глубокое отверстие, процесс резания, развертка, составляющие силы резания, упругое перемещение, точность обработки, коэффициент трения.

УДК 532.57:519.63

**Применение метода конечных элементов к решению параболических задач математической физики / А. А. Бричак, В. А. Ванин // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – №39 (1082). – С. 19 – 27. Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2222-0631.**