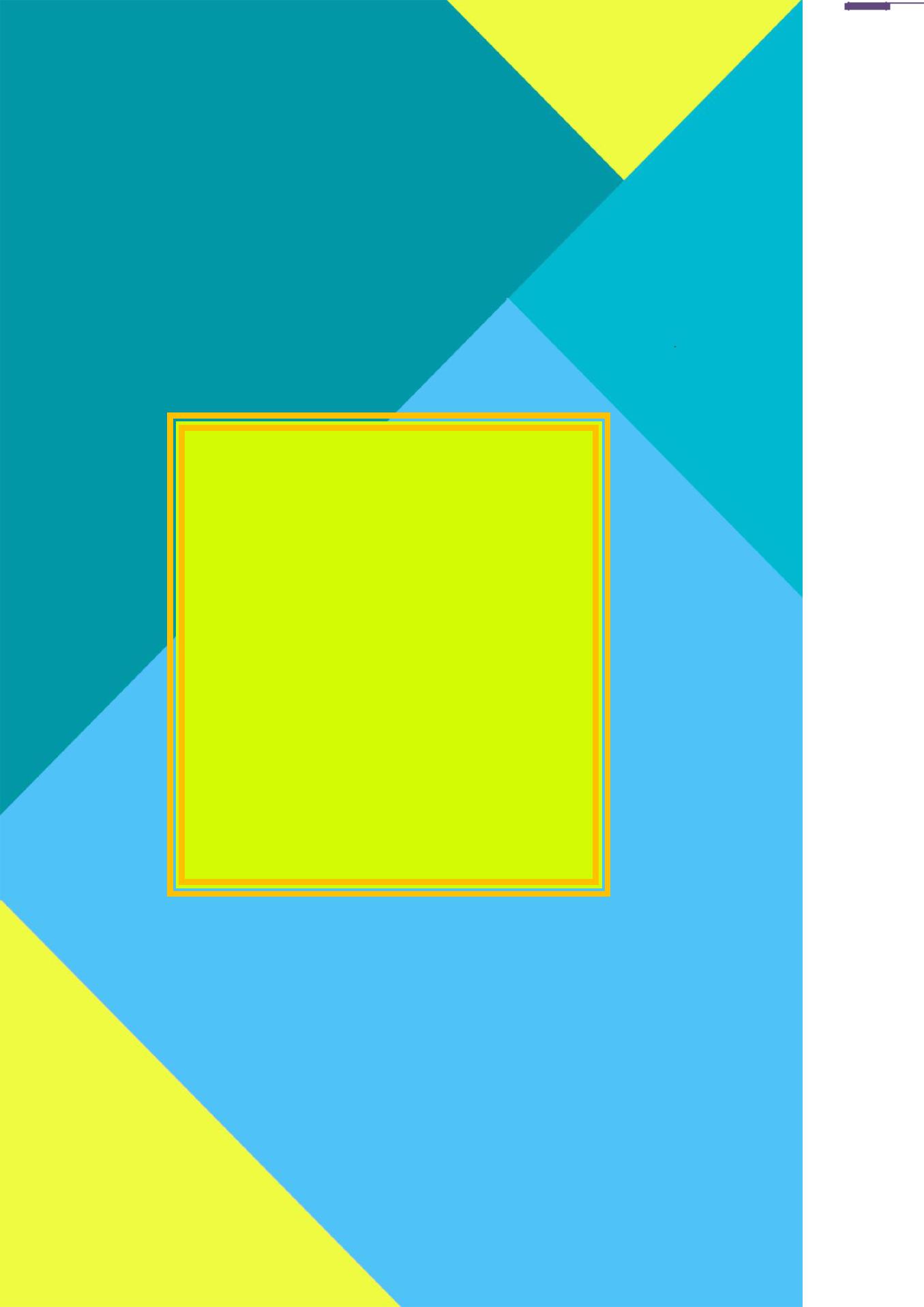
|  |
| --- |
| **1** |



Матеріали

VІІ Всеукраїнської науково-

практичної

Internet-конференція

**студентів і молодих учених**

**„Автоматизація та**

**інформаційні технології:**

**стан, досягнення,**

**перспективи розвитку”**

**14-15 листопада 2018 року**

УДК 004

|  |
| --- |
| **2** |

Автоматизація та інформаційні технології: стан, досягнення, перспективи розвитку : матеріали VІІ Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференціЇ студентів і молодих учених (15 лист. 2018 р.). – Бердянськ, 2018. – 145 с.

До збірника увійшли тези доповідей VІІ Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференціЇ студентів і молодих учених „Автоматизація та інформаційні технології: стан, досягнення, перспективи розвитку” з актуальних проблем формування ефективного інструментарію ІТ-розвитку України.

***Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.***

© БЕРДЯНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕНЕДЖМЕНТУ І БІЗНЕСУ, 2018

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **3** |  |
|  | **ЗМІСТ** |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Хмарні технології.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***Порватова Н. М.*** | **ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ** | ***7*** |  |  |
|  | **ПОСЛУГ ХМАРНИХ ПРОВАЙДЕРІВ** |  |  |  |
| ***І.Б. Вороновський*** | **ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ: СТАН ТА ТИПИ** | ***8*** |  |  |
| ***В. Четвертак*** | **ПОСЛУГ** |  |  |  |
| ***Скрипіцин М. В.*** | **ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ** | ***11*** |  |  |
|  | **ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ** |  |  |  |
| ***Лактіонов Є. Ю.*** | **ПРОГНОЗИ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРІВ ХМАРНОГО** | ***13*** |  |  |
|  | **СЕРВІСУ** |  |  |  |
| ***Войцеховський Д. О.*** | **ПРОГНОЗИ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ ХМАРНИХ** | ***15*** |  |  |
|  | **СЕРВІСІВ** |  |  |  |
| ***Кишко І. А.*** | **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ CLOUD** | ***17*** |  |  |
|  | **COMPUTING** |  |  |  |
| ***Марченко А. В.*** | **АНАЛІЗ ХМАРНИХ РІШЕНЬ** | ***19*** |  |  |
| ***Клименко Д. П.*** | **БІЗНЕС-АНАЛІЗ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ** | ***21*** |  |  |
| ***Гаврилюк В. С.*** | **ОЦІНКИ ПЕРСПЕКТИВ ХМАРНИХ РІШЕНЬ** | ***23*** |  |  |
| ***Євсєєв С. В.*** | **ХМАРНИЙ СЕРВІС DROPBOX** | ***25*** |  |  |
| ***Назарчук Т. П.*** | **ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ** | ***26*** |  |  |
|  | **ЦЕНТР МІНІСТЕРСТВА ПРАЦІ** |  |  |  |
| ***Остренко О. О.*** | **ПРОЕКТУВАННЯ ФОРМАЛЬНИХ МОВ** | ***27*** |  |  |
| ***Папін С. С.*** | **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ОРГАНАХ** | ***29*** |  |  |
|  | **ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ** |  |  |  |
| **Математичні моделі об'єктів та процесів** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***Переволочанський Д.*** | **МЕТОДИ ДИСКРИМІНАНТНОГО АНАЛІЗУ** | ***30*** |  |  |
| ***Ю.*** | **ОЦІНКИ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ** |  |  |  |
|  | **КЛІЄНТА БАНКУ** |  |  |  |
| ***Попова Н.О.*** | **СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В** | ***32*** |  |  |
|  | **ДОСЛІДЖЕННІ ФАКТОРІВ СОЦІАЛЬНО-** |  |  |  |
|  | **ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ** |  |  |  |
| ***Каткова Т. І.*** | **АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ** | ***36*** |  |  |
|  | **ПРИБУТКОВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ІЗ** |  |  |  |
|  | **ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОГРАМИ STATISTICA** |  |  |  |
| ***Курова Т. Г.*** | **МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ РОЗПОДІЛУ** | ***38*** |  |  |
|  | **ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕССУ** |  |  |  |
| ***Кодріш Т. А.*** | **ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГУ РЕАЛІЗОВАНОЇ** | ***40*** |  |  |
|  | **ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА ЗА** |  |  |  |
|  | **ДОПОМОГОЮ ЛІНІЇ ТРЕНДУ** |  |  |  |
| ***Корда Ю.А.*** | **ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОФАКТОРНОГО** | ***41*** |  |  |
|  | **АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ** |  |  |  |
|  | **ФАКТОРІВ НА ЗАГАЛЬНУ ВЕЛИЧИНУ** |  |  |  |
|  | **ПРИБУТКУ** |  |  |  |
| ***Сільченко І. А.*** | **ВИВЧЕННЯ ФАКТОРІВ АКТИВІЗАЦІЇ** | ***43*** |  |  |
|  | **ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ** |  | **4** |  |
|  | **КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ** |  |  |
|  |  |  |  |
| ***Степанова В. О.*** | **СУТНІСТЬ ТА ВИБІР ПРІОРИТЕТНИХ** | ***45*** |  |  |
|  | **НАПРЯМІВ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМ** |  |  |  |
|  | **РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВА** |  |  |  |
| ***Л. Кравцова*** | **КРИПТОВАЛЮТА ЯК ІНСТРУМЕНТ** | ***46*** |  |  |
| ***Б. Бабенко*** | **ЕЛЕКТРОННОГО ФІНАНСОВОГО** |  |  |  |
|  | **ІНЖИНИРИНГУ** |  |  |  |
| ***Поспєлова О.О.*** | **МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ** | ***48*** |  |  |
|  | **ПІДПРИЄМСТВА** |  |  |  |
| **Прикладні засоби програмування та програмне** | |  |  |  |
| **забезпечення** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***В.К. Антошкін*** | **ЕТАПИ АЛГОРИТМИЗАЦІЇ ОЦІНЮВАННЯ** | ***50*** |  |  |
|  | **СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В** |  |  |  |
|  | **МЕНЕДЖМЕНТІ СУБ’ЄКТІВ АГРОБІЗНЕСУ** |  |  |  |
| ***Л.І. Антошкіна*** | **НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В** | ***51*** |  |  |
|  | **ОСВІТІ** |  |  |  |
| ***Н.В. Рунчева*** | **НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНФОРМАЦІЙНО-** | ***53*** |  |  |
| ***А.С. Бритвєнко*** | **АНАЛІТИЧНИЙ ЦЕНТР У СИСТЕМІ** |  |  |  |
|  | **АГРОБІЗНЕСУ УКРАЇНИ** |  |  |  |
| ***А.С. Бритвєнко*** | **ЦИФРОВЕ УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ** | ***54*** |  |  |
|  | **ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ** |  |  |  |
| ***І.Б. Вороновський,*** | **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ** | ***57*** |  |  |
| ***О.І Кузьмін*** | **ТЕПЛОУТИЛІЗАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ** |  |  |  |
|  | **КОТЕЛЬНИХ УСТАНОВОК КОМУНАЛЬНОЇ** |  |  |  |
|  | **ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ** |  |  |  |
| ***О.Ю Михайленко*** | **АНАЛІЗ СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙ** | ***59*** |  |  |
| ***С.І. Бетін*** | **ПІДВІСОК АВТОМОБІЛІВ** |  |  |  |
| ***О.В.Строкань,*** | **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ** | ***63*** |  |  |
| ***М.Ю Мірошниченко*** | **ОПТИМАЛЬНОГО АЕРОІННОГО РЕЖИМУ У** |  |  |  |
|  | **ПРИМІЩЕННІ** |  |  |  |
| ***Стиранка С. С.*** | **ВИБІР СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБКИ** | ***66*** |  |  |
| ***Моісеєнко М. В.*** | **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ** | ***67*** |  |  |
| ***Пономаренко А. В.*** | **ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ** |  |  |  |
| ***Фролова Г.І.*** | **ШЛЯХИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ** | ***71*** |  |  |
|  | **ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В** |  |  |  |
|  | **УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ** |  |  |  |
| ***Котляр С. Л.*** | **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ** | ***73*** |  |  |
|  | **ТЕХНОЛОГІЙ В ТУРИЗМІ** |  |  |  |
| ***Ігнатьєв О.В.*** | **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ** | ***75*** |  |  |
|  | **ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ** |  |  |  |
|  | **ПЕРСОНАЛОМ** |  |  |  |
| ***Тимошенко А. О.*** | **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ** | ***77*** |  |  |
|  | **ПІДПРИЄМСТВОМ** |  |  |  |
| ***Трикоз І.В.*** | **ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ІТ-** | ***79*** |  |  |
|  | **КОМПАНІЙ** |  |  |  |
| ***Шамшева Н.*** | **ЕЛЕКТРОННИЙ БАНКІНГ** | ***80*** |  |  |
| ***Куриленко Д.*** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Цапенко М. О.*** | **СПЕЦИФІКА ТЕСТУВАНИЯ** | ***82*** | **5** |  |
|  | **ІГРОВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕСПЕЧЕНИЯ** |  |  |
|  |  |  |  |
| ***Саенко С. Г.*** | **ІT-ТЕХНОЛОГИИ И СТРАХОВАНИЕ ГРУЗОВ** | ***83*** |  |  |
| ***Буц И. Н.*** |  |  |  |  |
| ***Бондаренко Є. В.*** | **СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З** | ***85*** |  |  |
|  | **ОБРОБКИ ФОРМ ЗАЯВОК НА УЧАСТЬ У** |  |  |  |
|  | **КОНКУРСІ ПРОЕКТІВ БІЗНЕС-ІНКУБАТОРІВ** |  |  |  |
| ***Княженко І. І.*** | **РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОННОГО** | ***87*** |  |  |
|  | **ПОРТФОЛІО ЯК ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ** |  |  |  |
|  | **ЯКІСТЮ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ І** |  |  |  |
|  | **ІНДИВІДУАЛЬНИМИ ПРОГРЕСОМ** |  |  |  |
|  | **СТУДЕНТА** |  |  |  |
| ***Бімалов Д. В.*** | **ВИКОРИСТАННЯ RFID-МІТОК ДЛЯ** | ***89*** |  |  |
|  | **АДАПТАЦІЇ КОНТЕНТУ ОСВІТНІХ ЦЕНТРІВ І** |  |  |  |
|  | **МУЗЕЇВ** |  |  |  |
| ***Добренко О. О.*** | **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ** | ***90*** |  |  |
|  | **МЕРЕЖЕВОЇ ПІДТРИМКИ РОБОТИ ЧЛЕНІВ** |  |  |  |
|  | **РАДИ З ОСВІТНЬОЇ ПОЛІТИКИ ПРИ** |  |  |  |
|  | **КОМІТЕТІ ОСВІТИ ГОРВИКОНКОМУ** |  |  |  |
| ***Стуканов В. В.*** | **РОЗРОБКА МЕРЕЖЕВИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ** | ***92*** |  |  |
|  | **УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ МОДУЛЬНИХ** |  |  |  |
|  | **КОМПЕТЕНТНІСНО-ОРІЄНТОВАНИХ** |  |  |  |
|  | **ОСВІТНІХ ПРОГРАМ** |  |  |  |
| ***Д. В. Лубко*** | **СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ** | ***93*** |  |  |
|  | **ДІАГНОСТУВАННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ПК ТА** |  |  |  |
|  | **РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ЇХ УСУНЕННЮ** |  |  |  |
| ***Циткін Д.*** | **РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНО-** | ***97*** |  |  |
|  | **НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ В ОСВІТНЬОМУ** |  |  |  |
|  | **ЦЕНТРІ БЕРДЯНСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТА** |  |  |  |
|  | **МЕНЕДЖМЕНТУ І БІЗНЕСУ З** |  |  |  |
|  | **ВИКОРИСТАННЯМ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ** |  |  |  |
| ***В. М. Малкіна,*** | **НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА-ТРЕНАЖЕР НА** | ***98*** |  |  |
| ***О. Г. Зінов’єва*** | **ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ** |  |  |  |
|  | **DRAG-AND-DROP** |  |  |  |
| ***Осенін Ю. І.*** | **ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ ВИКЛАДАЧА І ІТ-** | ***101*** |  |  |
|  | **ФАХІВЦЯ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНИХ** |  |  |  |
|  | **ПРОДУКТІВ У СФЕРІ ОСВІТИ** |  |  |  |
| ***Вакал К. О.*** | **АВТОМАТИЗАЦІЇ КУРАТОРСЬКОЇ РОБОТИ В** | ***103*** |  |  |
|  | **БЕРДЯНСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ** |  |  |  |
|  | **МЕНЕДЖМЕНТУ І БІЗНЕСУ** |  |  |  |
| ***Чернявський Д. О.*** | **ЗАПИС НАТИСНЕННЯ КЛАВІШ НА** | ***104*** |  |  |
|  | **КЛАВІАТУРІ** |  |  |  |
| ***Буц В. І.*** | **ВПЛИВ СУЧАСНИХ КОМПʼЮТЕРНИХ ІГОР** | ***106*** |  |  |
|  | **НА ПСИХОЛОГІЮ, СВІДОМІСТЬ ТА** |  |  |  |
|  | **ПСИХІКУ ЛЮДИНИ** |  |  |  |
| ***Буц И.Н.*** | **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ** | ***110*** |  |  |
|  | **НОРМ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ** |  |  |  |
|  | **ПОЗНАНИЙ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ И** |  |  |  |
|  | **РАССЛЕДОВАНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В** |  |  |  |
|  | **СФЕРЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ И** |  |  |  |
|  | **ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ** |  |  |  |
| ***Лактіонов Є. Ю.,*** | **СИСТЕМИ ВІДСТЕЖЕННЯ ПОМИЛОК** | ***112*** |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ясинецька Л. В.*** |  |  | **6** |  |
| ***Кірова Л. Л.*** | **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ** | ***113*** |  |
|  |  |
|  | **ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В** |  |  |  |
|  | **УПРАВЛІННІ СУЧАСНИМИ** |  |  |  |
|  | **ПІДПРИЄМСТВАМИ** |  |  |  |
| ***Стельмаченко Д. О.*** | **ТЕХНОЛОГІЯ ACTIVEX** | ***116*** |  |  |
| **Спеціалізовані комп'ютерні системи та мережі** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***Литвин Ю. О.*** | **ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ** | ***118*** |  |  |
|  | **МІКРОКОНТРОЛЕРОМ ARDUINO ЗА** |  |  |  |
|  | **ДОПОМОГОЮ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ НА** |  |  |  |
|  | **БАЗІ ОС ANDROID** |  |  |  |
| ***Земляний В. М.*** | **АЛГОРИТМИ МАРШРУТИЗАЦІЇ В** | ***120*** |  |  |
|  | **КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ** |  |  |  |
| ***Бакаржієв І. С.*** | **КОМУТАЦІЯ В СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ** | ***122*** |  |  |
| ***Марчук С. Л.*** | **ЯКІСТЬ ОБСЛУГОВУВАННЯ В** | ***123*** |  |  |
|  | **КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ** |  |  |  |
| ***Петросян А . С.*** | **ПРОБЛЕМИ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ В БЕЗДРОТОВИХ** | ***124*** |  |  |
|  | **МЕРЕЖАХ** |  |  |  |
| ***Полянецький Р. В.*** | **СПОСОБИ МАРШРУТИЗАЦІЇ ПОВІДОМЛЕНЬ** | ***126*** |  |  |
| ***Шурло П. О.*** | **СПОСОБИ УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ У** | ***127*** |  |  |
|  | **МЕРЕЖАХ** |  |  |  |
| ***Шурло А. А.*** | **ПРОБЛЕМА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ** | ***129*** |  |  |
|  | **МАШИННОГО ПЕРЕКЛАДУ** |  |  |  |
| ***Фещенко О. О.*** | **РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ** | ***130*** |  |  |
|  | **ЯКОСТІ МАШИННОГО ПЕРЕКЛАДУ** |  |  |  |
| ***Колєнченко С. М.*** | **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ МОДЕЛІ** | ***133*** |  |  |
|  | **ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ МАШИННОГО** |  |  |  |
|  | **ПЕРЕКЛАДУ** |  |  |  |
| **Сучасний стан та перспективи розвитку** | |  |  |  |
| **вільнорозповсюджуваного програмного забезпечення** | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***Мазько С. Ю.*** | **OPEN SOURCE РІШЕННЯ ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО** | ***135*** |  |  |
|  | **КОПІЮВАННЯ ВЕБ-ПРОЕКТІВ** |  |  |  |
| ***Нагорний В. А.*** | **DREAMSPARK - ПРОГРАМА МАЙКРОСОФТ З** | ***137*** |  |  |
|  | **ПІДТРИМКИ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ** |  |  |  |
| ***Іотова С. В.*** | **ВИКОРИСТАННЯ УТИЛІТИ** | ***137*** |  |  |
|  | **PATCH ПРИ РОЗРОБЦІ ВІЛЬНОГО ПО** |  |  |  |
| ***Росіхін О. А.*** | **ЗАСТОСУВАННЯ NGINX** | ***138*** |  |  |
| ***Сакович В. О.*** | **ПЕРШИЙ «ВІЛЬНИЙ» НОУТБУК** | ***139*** |  |  |
| ***Васильченко О. В.*** | **ВІЛЬНА І НЕВІЛЬНА МОДЕЛІ** | ***140*** |  |  |
|  | **КОМЕРЦІЙНОГО ПО** |  |  |  |
| ***Булигіна Ю. І.*** | **ФАКТОРИ УСПІШНОГО РОЗВИТКУ OPEN-** | ***142*** |  |  |
|  | **SOURCE ПРОЕКТУ** |  |  |  |
| ***Шевченко А. О.*** | **ФІЛОСОФІЯ РУХУ ВІЛЬНОГО** | ***143*** |  |  |
|  | **ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **7** |

***О.Ю Михайленко1***

***С.І. Бетін 2***

1. ***ст. викладач, Таврійський державний***

***агротехнологічний університет,*** [***elen.mikha@gmail.com***](mailto:elen.mikha@gmail.com)

1. ***студент 31 ГМ, Таврійський державний агротехнологічний університет***

**АНАЛІЗ СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІДВІСОК АВТОМОБІЛІВ**

Актуальність. При розробці сучасних автомобілів велику увагу приділяють проектування ходової частини автомобіля. Вона забезпечує якість руху автомобіля при різних умовах доріг. В умовах все зростаючих швидкостей, прискорень і уповільнень ходова частина повинна надійно забезпечувати безпеку і комфорт руху.

Постановка завдання. Розглянути конструкції підвісок автомобілів Із зв'язаними важеля. Для різних типів підвісок визначити переваги и недоліки. Представити еквівалентну коливальну систему підвіски автомобіля, що рухається по твердій, нерівній поверхні.

Виклад результатів досліджень. Підвіска забезпечує пружний зв'язок між рамою або кузовом з мостами автомобіля або безпосередньо з його колесами. Вона знаходиться між колесом і рамою (кузовом) автомобіля.

Ходова частина автомобіля призначена для гасіння або пом'якшення ударів, переданих від нерівностей дорожнього покриття, на раму або кузов автомобіля. Вона складається з наступних основних елементів: рами, передньої і задньої підвіски, коліс (диски, шини).

При жорсткому кріпленні коліс до рами (кузова) автомобіля все удари про дорожні нерівності передаються рамі (несучому кузову). При додаванні пружного елемента (ресора, пружина, торсіонний вал і т.д.) удар пом'якшується. Після удару кузов автомобіля починає здійснювати коливання через інерційність. До повного загасання коливань проходить деякий час, що створює складності в управлінні автомобілем і дискомфорт пасажирам. Для якнайшвидшого загасання коливань кузова застосовують гасителі коливань - амортизатори.

Підвіска повинна забезпечувати високу комфортабельність і максимальну безпеку руху. Для цього необхідні точна кінематика коліс і хороший контакт коліс автомобіля з дорогою, висока інформативність рульового управління, ізоляція кузова від дорожніх шумів і жорсткого кочення радіальних шин (особливо з низьким профілем). Підвіска передає на кузов сили, тягові і гальмівні моменти, що виникають під час руху і в стані спокою, тому вона повинна бути - легкої, міцною і довговічною. Конструкцій підвісок існує велика кількість. Конструкції змінюються в залежності від швидкості руху, маси автомобілів, технологічних можливостей виробництва і інших чинників.

Класифікація підвісок по типу направляючого апарату: залежні, незалежні, напівзалежні. Залежна підвіска означає жорстку зв'язок між колесами однієї осі. При наїзді на нерівність колесом з одного боку, протилежне колесо відхиляється на такий же кут. При протилежних ходах лівого і правого коліс однієї осі, спостерігається значний їх нахил, наслідком чого є автоколивання коліс. Залежна підвіска проста і дешева у виготовленні, довговічна, недолік такої підвіски - володіє великими безпружні маси. Застосовується в конструкції задньої підвіски недорогих автомобілів.

Незалежна підвіска означає відсутність жорсткого зв'язку між колесами однієї осі. Застосовується на передній так і на задній підвісці автомобіля. При наїзді на нерівність одного колеса, друге - протилежне не змінює своє положення. Така підвіска має більшу кількість переваг тому набула широкого поширення. Незалежні підвіски розрізняються по За кількістю важелів: одні важелі, двохважелі, багатоважелі, свічкові розташуванню площини гойдання важелів: поздовжня, поперечна, діагональна на косих важелях.

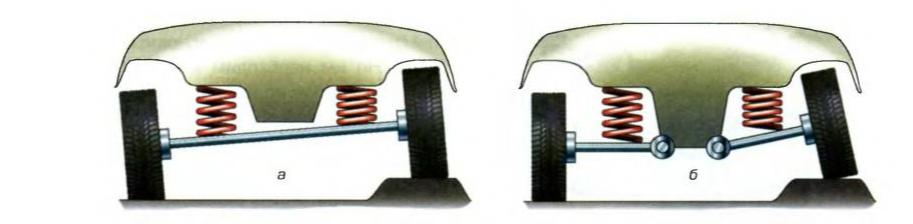


Рис. 1 – Наїзд на нерівність

а) залежна підвіска; б) незалежна підвіска

|  |
| --- |
| **8** |

Перспективи розвитку. Сучасні виробники намагаються піти від прямого застосування підвіски на подвійних поперечних важелях. Видозміна дає підвіску, що встановлюється на автомобілях представницького класу або Mc Ferson для бюджетних авто.

Переваги: хороша керованість, можливість оперувати параметрами, змінюючи розміри важелів, кращі, ніж у підвіски Mc Ferson кінематичні параметри, стійкість до поздовжніх зсувів, можливість використовувати на спортивних машинах.



Рис. 2 – Кінематика підвіски на подвійних поперечних важелях

*(а) краще, ніж одноважельна підвіска типу Mc Ferson*

Недоліки: складність конструкції, висока вартість обслуговування, зміна кута розвалу коліс, цей факт вважається негативним при установці підвіски на задню вісь, втрачається інформативність, що істотно ускладнює керування автомобілем, великі габарити, при установці на задню вісь доводиться жертвувати обсягом багажника.

Підвіска типу Mc Ferson, названа на честь її винахідника Ерла Мак Ферсона, вперше була встановлена на Ford Consul в 1951 році. Сьогодні ця схема використовується в конструкції передніх підвісок багатьох передньопривідних автомобілів. Вона складається з одного важеля, стабілізатора поперечної стійкості і вузла, що включає пружину і амортизатор [1].

Переваги: компактність, мала непідресорна маса, проста у виготовленні, низька вартість виробництва і ремонту.

Недоліки: велика довжина рульових тяг, труднощі в забезпеченні ізоляції від дорожніх шумів, можливість пошкодити кузов при сильних ударах, тертя в амортизаторах, які працюють під бічними, вигинаючими навантаженнями (що вигинають), відбувається знос амортизаторів, великий поздовжній крен при гальмуванні [4].

На рис. 3 представлена коливальна система осі автомобіля, що рухається по нерівній опорної поверхні, що не деформована. [3].

Розглянута система має два ступені свободи - вертикальні переміщення підресорною (M) і безпружинних (m) мас - z і ξ відповідно, описувані системою диференціальних рівнянь:

Активна підвіска. Під терміном «активна» розуміється така підвіска, параметри якої можуть змінюватися при експлуатації. Електронна система управління, в складі активної підвіски, дозволяє змінювати параметри автоматично [5].

Конструкції активної підвіски можна розділити за основними елементами підвіски, параметри яких змінюються.

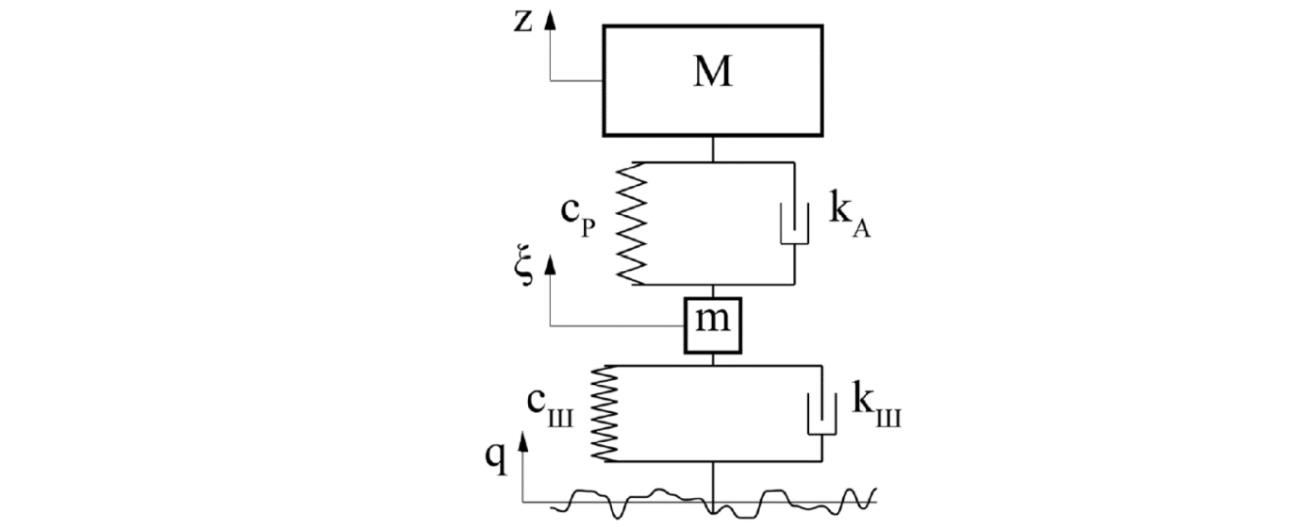


Рис. 3 – Эквивалентная колебательная система оси автомобиля, движущегося по твердой неровной опорной поверхности



(1)

|  |
| --- |
| **9** |

де: ***q0*** – половина висоти нерівності; ***kA*** – коефіцієнт опору амортизатора, Н\*с/м; ***kШ*** – коефіцієнт опору шини, Н\*с/м; ***c*** ***Р*** – жорсткість підвіски, Н/м; ***cШ*** – нормальна жорсткість шин, Н/м; ******– частота вимушених коливань, рад/с; ***t*** – час руху.

Висновки. Вимоги, що пред'являються до сучасних підвісок автомобілів - підвіска повинна бути: легкою, міцною, компактною, можливо простий, технологічною, пристосованої для автоматичного складання і монтажу на автомобіль, ремонтопридатною, надійної і довговічною. Підвіска повинна забезпечити: експлуатацію в різних умовах, комфортабельність, стійкість, керованість і безпеку руху.

Активні підвіски дозволяють поєднати комфортабельну і спортивну їзду в одному автомобілі, ці підвіски дозволяють накопичувати електроенергію в акумуляторних батареях. Для визначення оптимальних параметрів підвіски виконано моделювання процесу гасіння коливань при русі автомобіля по нерівній поверхні.

Список використаних джерел

1. Конструирование и расчёт автомобиля. Подвеска автомобиля: Учебное

пособие. Кузнецов В. А. Дьяков И. Ф. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 64с.

1. Сериков Г. С. Адаптивная виброизоляция современного автомобиля // Автомобіль і електроніка. Сучасні технології №3 2012
2. Агейкин Я. С., Вольская Н. С. Теория автомобиля: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2007 – 324с.
3. Легковые автомобили. Ходовая часть. Системы подвески и амортизации ADS II, AIRmatic, ABC. Учебное пособие, ЗАО Даймлер Крайслер Автомобили РУС, 2003. – 103с.
4. Активнапідвіска Электронный ресурс / [https://uk.wikipedia.org/wiki/Активна\_підвіск](https://uk.wikipedia.org/wiki/ÐÐºÑÐ¸Ð²Ð½Ð°_Ð¿ÑÐ´Ð²ÑÑÐº)а

|  |
| --- |
| **10** |