

Кафедра «Прикладної механіки та загальноінженерних дисциплін»

- 1. Астапенко В. Н. Оценка объема спроса национального рынка на информацию дистанционного зондирования Земли / В. Н. Астапенко, В. Т. Марченко, Н. П. Сазина, П. П. Хорольский // Техническая механика. – 2016. – № 1. – С. 60-73. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_1_7.**

Целью работы является анализ возможности реализации задач хозяйственной деятельности Украины с использованием данных дистанционного зондирования Земли с пространственным разрешением 5 м и более. Проведена оценка в стоимостном выражении объема потенциального национального рынка данных дистанционного зондирования Земли. При сравнении с подобными оценками, которые были получены авторами 15 лет назад, выявлена тенденция снижения общей стоимости работ по оценке состояния при-родной среды Украины. В основном это объясняется снижением стоимости космических снимков и возможностью бесплатного получения снимков от космических аппаратов "Січ-2-1", NOAA, TERRA, AQUA.

- 2. Печерица Л. Л. Численное моделирование осесимметричного обтекания тел простой формы с использованием иерархических сеток / Л. Л. Печерица, Т. Г. Смелая // Техническая механика. – 2016. – № 1. – С. 95-102. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_1_10.**

Рассмотрена разновидность статистического метода Монте-Карло в стационарной постановке – метод пробных частиц (МПЧ). Цель работы – развитие МПЧ путем перехода к расчетам на иерархических сетках. Замена используемой в МПЧ для дискретизации расчетной области равномерной структурированной сетки на неравномерную иерархическую позволила модернизировать МПЧ и оптимизировать ресурсные затраты. Ранее было установлено, что более всего для МПЧ подходит двухуровневая иерархическая неструктурированная сетка (ДИНС). Оценить преимущества использования ДИНС можно путем сравнения временных затрат, сеточных характеристик и качества распределенных газодинамических параметров окрестности обтекаемых преград с аналогичными данными, полученными ранее на равномерных сетках.

- 3. Леонец В. А. О контроле состояния сварных соединений элементов конструкций транспортных машин / В. А. Леонец, А. А. Лукашевич // Техническая механика. – 2016. – № 1. – С. 103-109. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_1_11.**

В статье представлены результаты ходовых динамико-прочностных испытаний сварного соединения накладки гасителя буксовой ступени подвешивания с боковиной рамы тележки электровоза ДСЗ, прилученные с помощью тензометрического бортового измерительного комплекса. Установлено, что возникновение усталостной трещины в сварном соединении обусловлено дефектом катета сварного шва в месте возникновения максимальных напряжений растяжения, нештатной работой гидравлического гасителя буксовой ступени подвешивания.

- 4. Науменко Н. Е. Оценка тормозных путей электропоезда при экстренных пневматическом и электропневматическом торможениях / Н. Е. Науменко, И. Ю. Хижа, Е. Г. Богомаз // Техническая механика. – 2016. – № 1. – С. 110-117. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_1_12.**

Дан краткий анализ результатов исследования процесса экстренного торможения скоростного пассажирского поезда нового поколения. Тормозная система железнодорожного подвижного состава – одна из основных систем, которые отвечают за обеспечение требований безопасности движения. Вопросам повышения тормозной эффективности пассажирских вагонов новой конструкции уделяется значительное внимание, что обусловлено увеличением как осевой нагрузки, так и скорости движения. В настоящее время широко применяются дисковые тормозные системы, обеспечивающие высокую тормозную эффективность при скоростях 160 км/ч и выше. Наиболее перспективные виды железнодорожного транспорта для перевозки пассажиров на расстояния 500 – 700 км – это электропоезда. Проведена оценка процесса торможения электропоезда ЭКр1 “Тарпан”, экипажи которого оборудованы безазорными сцепными устройствами и дисковыми тормозами, при экстренных пневматическом и электропневматическом торможениях.

- 5. Токарева Е. Л. Расчет истечения охладителя из теплонапряженных каналов / Е. Л. Токарева // Техническая механика. – 2016. – № 2. – С. 44-54. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_6.**

Изложены основы методики истечения двухфазного теплоносителя из дренированных каналов теплообменников, конструкция которых нагревается до температур, превышающих температуру кипения теплоносителя. Методика учитывает агрегатное состояние теплоносителя и конфигурацию отверстия дренажа для случая возникновения аварийных дренажных отверстий. Расчет параметров, характеризующих форму отверстия дренажа, производится по полученным аналитическим формулам, с высокой степенью точности аппроксимирующим табличные данные. Методика использовалась при численном исследовании термогидродинамических параметров охладителя при опорожнении

теплонпряженных охлаждающих каналов конкретного жидкостного ракетного двигателя.

6. **Пацегон Н. Ф. Устойчивость свободной поверхности слоя вязкой феррожидкости при воздействии пе-ременного магнитного поля и механических вибраций / Н. Ф. Пацегон, С. И. Поцелуев // Техническая механика. – 2016. – № 2. – С. 71-84 . – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_9.**

Рассмотрена устойчивость слоя вязкой нелинейно намагничивающейся феррожидкости в произвольно ориентированном к свободной поверхности нестационарном однородном магнитном поле при наличии механических вибраций слоя. В случае магнитного поля, состоящего из постоянной и гармонически изменяющейся со временем частей, при условии рациональности отношений частот электромагнитных и вибрационного воздействий, задача приводится к исследованию бесконечной системы линейных уравнений для коэффициентов ряда Фурье амплитуды возмущений свободной поверхности феррожидкости. Матрица этой системы представляет квадратичный пучок известных матриц, параметром которого выступает амплитуда параметрического воздействия. Задача сведена к линейной спектральной задаче, в которой амплитуда параметрического воздействия является собственным значением.

7. **Ушкалов В. Ф. Определение состава и уровня сил, действующих на консольную часть боковой рамы в процессе эксплуатации грузового вагона / В. Ф. Ушкалов, Н. В. Безрукавый // Техническая механика. – 2016. – № 2. – С. 85-90. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_10.**

Данная статья посвящена исследованию дополнительных поперечных и продольных сил, действующих на консольную часть боковой рамы при ее динамическом взаимодействии с буксовым узлом колесной пары. Действия дополнительных сил, которые не учитываются при расчетах на прочность согласно действующим методикам, могут значительно снизить усталостную долговечность боковых рам и послужить одной из причин их изломов. Целью данной работы был анализ состава и уровня сил, действующих на консольную часть боковой рамы в процессе эксплуатации грузового вагона. Для этого была построена трехмерная модель сочленения челюстного проема боковой рамы с буксовым узлом и выполнен анализ возможных вариантов их взаимодействия.

8. **Соболевская М. Б. Натурные ударные испытания опытного образца устройства поглощения энергии, пред-назначенного для пассивной защиты локомотива при столкновениях / М. Б. Соболевская, С. А. Сирота, Д. В. Горобец, И. В. Теличко // Техническая**

механика. – 2016. – № 2. – С. 91-105. – Режим доступа:
http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_11.

Приоритетным направлением развития железнодорожного транспорта Украины является внедрение скоростного пассажирского движения и обновление подвижного состава. Локомотив нового поколения должен иметь систему пассивной безопасности, которая в случае неизбежного столкновения обеспечивает преобразование энергии удара в механическую работу, связанную с контролируемым пластическим деформированием специальных устройств поглощения энергии (УПЭ), что позволит уменьшить тяжесть последствий аварии и сохранить жизни пассажиров и поездной бригады. Статья посвящена актуальной проблеме разработки УПЭ для скоростного пассажирского локомотива на основе результатов математического моделирования пластического деформирования УПЭ при сверхнормативных ударах и натурных ударных испытаний (краш-тестов) УПЭ на базе европейского стандарта EN 15227.

9. **Лапина Л. Г. Построение полигармонической модели горизонтальных составляющих входных возмущений для исследования динамики грузовых вагонов / Л. Г. Лапина // Техническая механика. – 2016. – № 2. – С. 106-112. –Режим доступа:**
http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_12.

Проведен амплитудно-частотный анализ горизонтальных неровностей железнодорожного пути, полученных по обработанным записям показаний вагона-путеизмерителя. С использованием результатов этого анализа сформирована модель составляющих входного расчетного возмущения в виде суммы гармоник. Показано, что использование построенной модели при проведении прогнозных расчетов позволяет получить оценки нормируемых показателей динамических качеств полувагона в горизонтальной плоско-сти, близкие к соответствующим экспериментальным данным.

10. **Дзензерский В. А. Оценка устойчивости левитационного движения экипажа транспортной системы на сверхпроводящих магнитах вдоль плоской путевой структуры / В. А. Дзензерский, Т. И. Кузнецова, Н. А. Радченко, Н. М. Хачапуридзе // Техническая механика. – 2016. – № 2. – С. 113-117 . – Режим доступа:**
http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_13.

Левитационное движение экипажа электродинамической системы с плоской путевой структурой может быть реализовано в системах с двумя или четырьмя рядами путевых контуров. Из соображений, связанных с небольшим расходом

неферромагнитного материала для путевых контуров, интересно выяснить возможность реализации левитационного движения в случае, когда на плоской путевой структуре уложен один ряд путевых контуров. Для решения этой задачи предложена конструктивная схема транс-портной системы, в которой кузов экипажа опирается на две тележки посредством упруго-вязких элементов в вертикальном и поперечном направлениях, а на донных поверхностях тележек крепятся по 8 сверхпроводящих четырехугольных магнитов, продольные стороны которых расположены над продольными сторонами путевых контуров и 16-ти сверхпроводящих магнитов.

- 11. Кузьмицкая А. И. Влияние высокоскоростного охлаждения на физико-механические свойства алюминиевого сплава АМгб после высокотемпературной выдержки / А. И. Кузьмицкая, В. С. Пошивалов, В. П. Жданов // Техническая механика. – 2016. – № 2. – С. 128-136. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_16.**

Исследовано влияние высокоскоростного охлаждения на физико-механические свойства алюминиевого сплава АМгб после высокотемпературной выдержки. Разработана экспериментальная методика, позволяющая повышать вязкость материала при сохранении характеристик прочности за счет получения равномерного дисперсионного распределения вторичной фазы внутри зерна.

- 12. Марченко В. Т. Об одном методе моделирования неопределенностей технико-экономических данных в задачах оценивания научно-технических проектов / В. Т. Марченко, С. В. Сюткина-Доронина, Н. П. Сазина // Техническая механика. – 2016. – № 2. – С. 137-146. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMekh_2016_2_17.**

Изложен формализованный метод моделирования неопределенности числовых исходных данных, используемый при расчетах технико-экономических параметров научно-технического проекта и реализация этих моделей в виде компьютерных программ. Предложен метод формального описания (моделирования) неопределенности исходных данных. Описаны основные положения, лежащие в основе моделирования неопределенности числовых данных. Представлена логическая схема алгоритма построения функции принадлежности. Построение формализованной модели неопределенности нечетких чисел, входящих в аналитические выражения для расчета показателей эффективности научно-технических проектов по созданию ракетно-космических систем, дает возможность существенно снизить трудоемкость подготовки исходных данных при использовании компьютерного имитационного моделирования для количественной оценки уровня риска реализации проектов и повысить качество результатов технико-экономического обоснования.

- 13.Пилипенко О. Послепроектная диагностика и эффективность применения методики проектирования многомассового цепного привода / О. Пилипенко, А. Полуян //Технічні науки та технології. - 2016. - № 3. - С. 15-22. - Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_4.**

Обоснована ефективність розробанного методу расчёта и проектного построения многомассовых цепных приводов с помощью послепроектной сравнительной диагностики программным комплексом “SolidWorks”.

- 14.Космач О. Експериментальне оцінювання енергоефективності привода верстатів на допоміжних переходах / О. Космач, С. Сапон, В. Безручко, Д. Федориненко // Технічні науки та технології. – 2016. – № 3. – С. 58-66. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_9.**

Проведено експериментальні дослідження енергетичних процесів приводу головного руху прецизійного токарного верстата зі шпинделем на гідростатичних опорах у режимі допоміжних переходів, що дозволило встановити найбільш впливові фактори та їх ступінь впливу на загальне енергоспоживання верстата. Отримані результати досліджень дозволяють виявити шляхи мінімізації енергоспоживання приводом головного руху верстата та можуть бути використані під час розроблення автоматизованих систем керування верстатом.

- 15.Сіра Н. Модульне 3D-моделювання інструментів, процесів зняття припуску та формоутворення під час шліфування зі схрещеними осями циліндричного вала й абразивного круга / Н. Сіра // Технічні науки та технології. – 2016. – № 3. – С. 67-75. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_10.**

Розроблено модульне тривимірне геометричне моделювання інструментів, процесів зняття припуску та формоутворення оброблюваної поверхні при глибинному однопрохідному шліфуванні зі схрещеними осями абразивного круга та циліндричного вала на базі уніфікованих модулів інструмента, орієнтації та формоутворення. Шліфування циліндричного вала по всій довжині здійснюється за один установ абразивним кругом зі схрещеними осями його і деталі, де у процесі оброблення чорновий припуск знімається торцем інструмента, а чистове шліфування та калібрування виконується широкою ділянкою його периферії. При цьому шліфувальний круг повертається на кут, який забезпечує рівномірне зняття припуску, а вісь його повороту розташовується на заданій відстані від торця, що забезпечує роботу широкої ділянки периферії інструмента.

- 16.Следнікова О. Модульне моделювання профілів кругів, зняття припуску та формоутворення при двосторонньому шліфуванні торців некруглих деталей / О. Следнікова // Технічні науки та технології. – 2016. – № 3. – С. 76-84. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_11.**

Розроблено модульне тривимірне геометричне моделювання інструментів, процесів зняття припуску та формоутворення оброблюваних торцевих поверхонь деталей з некруглим профілем орієнтованими профільованими шліфувальними кругами на базі п'яти уніфікованих модулів: інструментального, орієнтації, переносу, транспортування і подачі деталей та формоутворення. Шліфування деталей з некруглим профілем відбувається за один прохід абразивними кругами, які мають ділянки для зняття чорнового припуску та калібруючі. При цьому інструменти орієнтуються у двох площинах для забезпечення зняття всього припуску за один прохід, а перед обробленням здійснюють правку ділянок для зняття чорнового припуску та калібруючих алмазними олівцями.

- 17.Казимир В. Динамічна оцінка ризику виконання плану робіт методом імітаційного моделювання / В. Казимир, А. Посадська // Технічні науки та технології. – 2016. – № 3. – С. 113-121. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_15.**

Сьогодні при мережевому плануванні в режимі реального часу і невизначеності необхідно враховувати ризики, щоб мінімізувати втрати. У цій статті розглянуто останні дослідження методів визначення ризику. Представлено й обґрунтовано новий підхід до оцінювання ризику в мережевому плануванні методом імітаційного моделювання, головною відмінністю якого є використання теорії ігор разом з математичним апаратом темпоральних логік. Також представлена формалізація і семантика запропонованого методу оцінки ризику.

- 18.Іванець С. Дослідження роботи нейронечіткої системи відстеження точки максимальної потужності фотоелектричного перетворювача / С. Іванець, О. Красножон // Технічні науки та технології. – 2016. – № 3. – С. 146-155. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_19.**

Запропоновано та описано структуру нечіткої системи типу Сугено відстеження точки максимальної потужності фотоелектричного перетворювача. Обґрунтовано вибір початкових параметрів цієї системи, виконано її початкове налаштування. Сформовано зміст навчальної вибірки для багатошарової штучної нейронної мережі на основі отриманих раніше апроксимацій. Проведено пошук

оптимальних параметрів процесу навчання мережі. Проведено порівняння та обґрунтування доцільності використання нечітких функцій належності Гаусса порівняно з іншими типами функцій. Виконано налаштування системи на оптимум функціонування. Проведено моделювання роботи системи в Matlab Simulink. Обраховано значення відносної похибки функціонування розглянутої системи.

- 19.Крячок С. Експериментальні дослідження сталої електронного тахеометра в польових умовах / С. Крячок, В. Потеруха // Технічні науки та технології. - 2016. – № 3. – С. 156-163. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_20.**

Виконано експериментальні досліджень з визначення сталої електронного тахеометра Trimble 3305 DR у парі з відбивачем світловідалеміра СТ-5. Виконано 28 незалежних прийомів з її визначення за методикою безбазисного позастворного способу. Відстань між крайніми штативами сягала близько 20 м, нахил місцевості становив 4°, а відхилення середнього штатива від створної лінії крайніх досягало 20 см. Встановлено, що середнє значення сталої, обчисленого за методикою безбазисного позастворного способу, становило 41,0 мм, за методикою безбазисного квазістворного способу – 41,1 мм, значення сталої, визначеної за методикою створного способу, становило 42,7 мм. Запропоновано виконувати вимірювання та опрацювання результатів за методикою безбазисного квазістворного способу, що зменшує час на проведення вимірювань на третину зі збереженням точності визначення сталої.

- 20.Скиба М. Плазмохімічно оброблена вода та водні розчини для знезараження питної води / М. Скиба, О. Півоваров, А. Макарова, В. Воробйова, О. Гнатко // Технічні науки та технології. – 2016. – № 3. – С. 240-246. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tnt_2016_3_32.**

У роботі показано ефективність використання контактної нерівноважної низькотемпературної плазми як ін-струменту оброблення води та водних розчинів NaCl, AgNO₃, AgCl з метою одержання продуктів, що характеризуються дезінфікуючими властивостями. Зазначено технологічно доцільні умови плазмохімічного одержання дезінфікуючих сполук у воді та водних середовищах. Проаналізовано хімічні процеси у воді та водних розчинах NaCl, AgNO₃, AgCl під дією плазмового розряду. Досліджено антагоністичну дію плазмохімічно отриманих сполук на ряд мікроорганізмів (Staphylococcus aureus, Staphylococcus saprophibicus, Staphylococcus epidermidis, E.coli, Pseudomonas aeruginosa, Candida albicans та ін.) порівняно з існуючими дезінфікуючими розчинами.