

звляє враховувати не тільки пружні деформації зубців та ободу під дією експлуатаційних навантажень, але й розміри утомної тріщини у процесі її розвитку. За даними аналізу експлуатаційних ушкоджень досліджено кінетику втомних тріщин на ободі епіциклів. Встановлено, що за наявності тріщин показник зведеної жорсткості епіциклу зменшується пропорційно розмірам тріщини, що сприяє виникненню параметричного резонансу в умовах віброударних режимів коливань та підтверджує можливість однозначної вібродіагностики втомних тріщин епіциклу в умовах тролейбусних депо.

Ключові слова: епіцикл, пружні деформації, утомна тріщина, спектр вібрацій.

УДК 621.9.04

Дослідження спектру головних частот тренажера-гексаподу / В.П. Ягліньський, Г.В. Козерацький, А.С. Обайді, М.М. Москвичов // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПІ", 2015. – №34(1143). – С.153-158. – Бібліогр.: 11 назв. – ISSN 2079-0791.

У статті розроблено аналітичні залежності визначення головних частот динамічного тренажера екіпажів бойових мобільних машин. Визначені резонансні режими функціонування за шістьма узагальненими координатами. Встановлено, що відхилення платформи від горизонтального положення зменшує першу, другу та четверту головні частоти, а третя і п'ята головні частоти збільшуються. За результатами чисельного моделювання побудовано діаграми залежності головних частот від просторової конфігурації платформи гексаподу. Отримані аналітичні моделі дають змогу обрати умови функціонування тренажера в діапазоні допустимих значень резонансних частот.

Ключові слова: частотне рівняння, матриця Якобі, резонанс, жорсткість.

РЕФЕРАТЫ

УДК 621.833

Новиков Михаил Леонтьевич в воспоминаниях кандидата технических наук Яковлева А.С. / А.С. Яковлев // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.4-9. – Бібліогр.: 7 назв. – ISSN 2079-0791.

Статья посвящена 100-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора М.Л. Новикова, создателя круговинтовой системы зацепления. Автор, который лично знал М.Л. Новикова, вспоминает о встречах с ним, анализирует достижения и проблемы в области внедрения передач Новикова. Рассмотрен вклад в развитие зацепления М.Л. Новикова ведущих советских ученых - "зубчатников", продолживших исследования после его кончины. Также кратко рассмотрена возможность образования передачи М.Л. Новикова классическими методами Виллиса и Оливье.

Ключевые слова: зубчатая передача, зацепление М.Л. Новикова, контактная прочность.

УДК 621.85

Моделирование процесса износа эволютного профиля зуба звездочки цепной втулочно-роликовой передачи / С.В. Андриенко., А.В. Кузнецова, А.В. Устиненко, Р.В. Протасов // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.10-15. – Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2079-0791.

При эксплуатации цепных передач в условиях повышенной запыленности, а также для звездочек ведущих колес гусеничной техники на первый план выходит проблема ускоренного абразивного износа рабочих профилей зубьев. Предложено решать эту проблему применением эволютного цепного зацепления, которое может обеспечить снижение скоростей скольжения и контактных давлений. Разработана методика синтеза профиля зуба звездочки на основе построения Бобилье. Определены радиусы кривизны профиля, скорости скольжения и контактные напряжения в цепном зацеплении. Проведено моделирование процесса износа зуба звездочки и разработана методика оценки ресурса цепной передачи по критерию износостойкости профиля зуба.

Ключевые слова: цепная передача, звездочка, зуб, эволютный профиль, износ.

УДК 621.833

Возможности использования AutoCAD при проектировании новых профилей зацепления / Мирослав Бошански, Радослав Орокоцки, Растислав Янчек // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.15-19. – Бібліогр.: 15 назв. – ISSN 2079-0791.

Современное машиностроение предъявляет высокие требования к деталям машин, которые часто являются противоречивыми. Поэтому задача поиска оптимальных параметров детали является очень сложной. Все это в полной мере относится и к зубчатым передачам. Перспективным является зацепление с выпукло-вогнутым контактом зубьев (ВВК). Данный тип зацепления описывается сложными функциональными зависимостями. Существующие программные продукты верхнего уровня (CATIA, Pro/ENGINEER, ANSYS) позволяют провести полный цикл синтеза и анализа зубчатых пе-

редач. Однако продукты нижнего уровня (AutoCAD) с расширением на языке программирования AutoLISP также позволяют синтезировать профиль зуба и провести геометрический анализ. В статье рассмотрена реализация геометрического синтеза и анализа зубчатых передач с ВВК в среде AutoCAD с расширением на AutoLISP. Данная программная реализация позволяет создавать зубчатые колеса в 2D и 3D, редактировать синтезированный профиль и выводить контрольные размеры зубчатых колес.

Ключевые слова: AutoCAD, AutoLISP, CATIA, выпукло-вогнутый контакт (ВВК), модификация ВВК зацепления.

УДК 621.833

Особенности расчета открытых зубчатых передач на прочность / Б.В. Виноградов, Д.А. Федин // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.19-25. – Бібліогр.: 7 назв. – ISSN 2079-0791.

Проведен анализ возможных причин неравномерности распределения нагрузки по длине контактных линий в открытых зубчатых передачах крупногабаритных мельниц. Показано, что в открытых зубчатых передачах крупногабаритных машин всегда имеет место неприрабатываемая составляющая погрешности зацепления. Методом конечных элементов исследовано напряженно-деформированное состояние самоустанавливающейся шестерни. Показано, что в отличие от стандартных инженерных методик метод конечных элементов позволяет получить данные для расчета на прочность.

Ключевые слова: открытая зубчатая передача, метод конечных элементов, расчет на прочность, самоустанавливающаяся шестерня.

УДК 621.833

Создание нормативной базы испытаний механических приводов общемашиностроительного применения / В.Н. Власенко, И.В. Добровольская // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.25-29. – Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

Рассмотрены работы ООО "НИИ "Редуктор" и ТК 47 "Механические приводы" при создании нормативной базы испытаний механических приводов планетарного типа. Разработана и внедрена программа и методика испытаний ПМ-121, которая распространяется на опытные образцы и серийно выпускаемые редукторы и мотор-редукторы планетарные одно- и многоступенчатые, в том числе и блочные, составленные из модулей с планетарными передачами, общемашиностроительного применения), испытания которых выполняются в испытательном центре ООО "НИИ "Редуктор" и на машиностроительных предприятиях, выпускающих механические приводы планетарного типа. Допускается проведение испытаний по настоящей ПМ специальных планетарных редукторов и мотор-редукторов, назначение и условия применения которых аналогичны изделиям общемашиностроительного применения.

Ключевые слова: методы испытания, механический привод планетарного типа.

УДК 621.83:621.9.06

Изменение кинематики зубофрезерного станка для нарезания зубчатых колес радиально-круговым способом / С.И. Громнюк., И.Е. Гришай // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.30-34. – Бібліогр.: 11 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье рассмотрены направления модернизации серийных зубофрезерных станков с ручным управлением для обеспечения нарезания зубчатых колес дисковой фрезой в условиях непрерывного обкатывания радиально-круговым способом. Кинематика станка после ее усовершенствования предусматривает программное управление приводами главного движения и возвратно-поступательного периодического перемещения инструментальной каретки с зубовой частотой и позволяет нарезать зубчатые колеса любого профиля зубчатого венца.

Ключевые слова: зубофрезерный станок, радиально-круговой способ, программный привод, серводвигатель, мехатроника, эффективность.

УДК 621.833.01

Расчет распределения нагрузок по ширине зубьев, прогиба валов, сил, действующих на опоры, и получение сигналов для диагностики зубчатых передач в системе ASGEARS / В.Л. Дорофеев, Д.В. Дорофеев, В.Н. Журавлев, А.Б. Единович // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Проблеми механічного приводу. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.35-40. – Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье описывается применение программного комплекса ASGEARS для расчета распределения нагрузок по ширине зубьев, прогиба валов и сил, действующих на опоры трансмиссий. Была применена специальная конечно-элементная модель расчета, функция формы которой полностью соответствует дифференциальному уравнению изгиба. Число ступеней вала, имеющих разные диаметры, не имеет ограничений. Учитывается угловое или радиальное закрепление узлов, радиальные силы или изгибающие моменты. ASGEARS имеет пятнадцатилетнюю реляционную базу данных, в которой хра-

няются данные о размерах валов. Результаты расчета выводятся в численном и графическом виде. Полученные результаты расчета о прогибах валов передаются в систему расчета зубчатых передач, где рассчитываются распределения контактных и изгибных напряжений по ширине зубьев, жесткость элементов системы, радиальные и крутильные колебания. Приведены примеры ввода данных, результаты расчета.

Ключевые слова: ASGEARS, опоры, валы, трансмиссия, функция формы, распределение нагрузок по ширине зубьев.

УДК 620.178.16 : 621.892

Влияние состояния поверхностных слоёв, образуемых присадками на поверхностях трения, на характер деформации материалов сопряжений / А.В. Захарченко // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.41-48. – Библиогр.: 41 назв. – ISSN 2079-0791.

На основании современных трибологических источников предлагается аналитический обзор путей решения проблемы выбора по состоянию и характеру деформации поверхностных слоёв трибосопряжений определённого смазочного материала, который соответствует конкретным условиям эксплуатации. Систематизированы требования для нахождения пороговых значений результата совместного действия тепловых и механических нагрузок, когда поверхностные слои трущихся тел становятся химически и каталитически активными, что есть необходимым для интенсификации процессов образования эффективного химически модифицированного слоя.

Ключевые слова: пакет присадок, химически активные вещества, поверхность трения, поверхностный слой, хемосорбция, химически модифицированный слой, вторичная структура.

УДК 629.114.026:519.853.6

Решение задач поиска рациональных параметров трансмиссий шахтных дизелевозов методами прямой оптимизации / И.Ю. Клименко, И.А. Таран, М.Н. Трубцидн // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.49-58. – Библиогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

Рассмотрены основная (максимальный КПД) и вспомогательные задачи (аппроксимация экспериментальных данных) оптимизации параметров гидромеханических трансмиссий шахтных локомотивов при помощи модифицированного симплексного метода Нелдера-Мида. Показана возможность нахождения локальных экстремумов на основе предварительного зондирования пространства; равномерного перебора начальных симплексов (при помощи ЛП-т сеток) и локализации найденных экстремумов с введением дополнительных ограничений на N-мерную область определения произвольной целевой функции.

Ключевые слова: гидромеханические трансмиссии шахтных дизелевозов, методы прямой оптимизации, симплексный метод Нелдера-Мида, локальные экстремумы, зондирование N-мерного пространства, ЛП-т сетки, область локализации экстремума, штрафные ограничения.

УДК 621.833

Об одном резерве повышения нагрузочной способности зубчатой передачи Новикова с исходным контуром по ГОСТ 30224-96 / В.И.Короткин // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.58-63. Библиогр.: 9 назв. – ISSN 2079-0791.

В данной статье рассмотрен вопрос о возможности снижения за счёт увеличения модуля как изгибных, так и контактных напряжений зубьев и повышении нагрузочной способности цилиндрической зубчатой передачи Новикова, выполненной на основе используемого на практике стандартного исходного контура по ГОСТ 30224-96. Работа передачи предполагается в реальных условиях, т.е. при наличии технологических погрешностей изготовления и сборки, а также с учётом податливости зубьев и деталей привода. Увеличение модуля осуществляется при сохранении радиальных и осевых габаритов зубчатой передачи. При обработке результатов моделирования получены рабочие формулы для расчёта эффективных контактных и изгибных напряжений, а также таблицы и графики. Показано, что при увеличении модуля на одну ступень снижаются контактные напряжения до 30% и изгибные до 60%, с возрастанием эффекта по мере понижения степени точности передачи. С учётом нелинейной связи между напряжениями и нагрузочной способностью передачи повышается соответственно до 1,5 раз по контакту и до 2-х раз по изгибу.

Ключевые слова: зубчатая передача Новикова, модуль зацепления, изгибные напряжения, контактные напряжения

УДК 621.01:621.913:621.633

Разработка концепции, структуры и принципов создания и функционирования новой технической системы синтеза зубчатых передач / А.В. Кривошея, М.Г.Сторчак, Ю.М. Данильченко, Н.Э. Тернюк, Б.С. Воронцов, А.В. Устигненко // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.64-74. – Библиогр.: 28 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье обоснована необходимость, техническая и экономическая целесообразность создания новой технической системы синтеза зубчатых передач и ее поддерживающих математических моделей и информационных технологий с учетом жизненного цикла зубчатых передач. Представлена структура технической системы, концепция, принципы создания и функционирования. Рассмотренная система позволит синтезировать зубчатые передачи с более высокими качественными показателями и обеспечить валидацию всех этапов ее жизненного цикла.

Ключевые слова: зубчатая передача, синтез, концепция, структура, принципы создания, жизненный цикл.

УДК 621.9

Экспериментальные исследования по изготовлению квазиглобoidных зубчатых колес / Н.Н. Кузьменко // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.75-79. – Библиогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье рассмотрена технология изготовления зубьев квазиглобoidных зубчатых колес разной геометрии с помощью новой схемы формообразования, когда передние режущие грани не находятся в одной плоскости, в которой находится и ось вращения квазиглобoidной заготовки, что приводит к повышению точности изделия. Проведено исследование суммарного пятна контакта квазиглобoidной червячной зубчатой передачи. Определена площадь суммарного пятна контакта квазиглобoidных зубчатых передач.

Ключевые слова: квазиглобoidное зубчатое колесо, инструментальное колесо, зубонарезание, формообразование.

УДК 681.12.08:534.09

Сравнительный анализ точности авторского и дорезонансного методов измерения дисбаланса роторов / А.В. Мамонтов // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.79-84. – Библиогр.: 12 назв. – ISSN 2079-0791.

Приводится оценка метрологической точности авторского способа измерения статической неуравновешенности жестких роторов в сравнении с дорезонансным способом. Выводятся формулы для расчета составляющей относительной погрешности измерения, вызванной линейным трением. Результат анализа свидетельствует о том, что по точности измерения, авторский способ не уступает традиционному дорезонансному способу и может быть реализован на операциях балансировки роторов различных машин и механизмов.

Ключевые слова: балансировка, дисбаланс, жесткий ротор, дорезонансный, относительная погрешность, свободные колебания, линейное трение.

УДК 621.83

Оптимизация основных конструктивных параметров высокоэкономичных прецессионных передаточных механизмов с телами качения / М.В. Маргулис, Я.О. Гордиенко // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.85-92. – Библиогр.: 9 назв. – ISSN 2079-0791.

В данной статье на основе анализа работ по волновым передачам с телами качения, а так же выполненных аналитических и экспериментальных исследований предложена методика по оптимизации основных конструктивных параметров данных передач по критерию минимизации массогабаритных параметров. Приведены зависимости, учитывающие влияние кривизны дорожек и тел качения, угла нутации и угла наклона фронта периодической дорожки качения на величины возникающих напряжений в процессе передачи вращающего момента.

Ключевые слова: волновая передача, главные кривизны, периодическая дорожка качения, тело качения, угол нутации, оптимизация, прецессия.

УДК 621.833.6

Оценка несущей способности оптимальной по массе конструкции планетарного механизма типа $2 \times A1$ / В.А. Матусевич, Ю.В. Шарaban, А.В. Шехов, В.Т. Абрамов // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.93-102. – Библиогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

Приведено исследование зависимости оценки несущей способности оптимальной по массе конструкции планетарного механизма типа $2 \times A1$ от выбора его конструктивных свойств. Конструктивные свойства задают числовыми значениями коэффициентов, которые определяют свойства целевой функции минимизации массы механизма. Минимум массы конструкции находят из условия контактной равнопрочности зубчатых зацеплений. Оценка несущей способности конструкции механизма учитывает различные варианты исполнения его конструкции. Вариант исполнения конструкции механизма определяет вид целевой функции минимизации его массы. Рассмотрена проблема выбора оптимальной по массе конструкции силового механизма, связанная с реализацией получаемых теоретических значений передаточного отношения одной ступени механизма.

Ключевые слова: планетарный механизм типа \overline{AI} , несущая способность, конструкция оптимальная по массе, аналог массы, контактная равнопрочность зубчатых зацеплений.

УДК 621.9.04

Новый вид твердосплавных пружинно-пластинчатых червячных шевверов и возможности их изготовления / В.А. Настасенко // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.103-108. – Библиогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

Работа относится к области червячных зуборезных инструментов, в частности – к сборным червячным шевверам из пластин быстрорежущих сталей и твердых сплавов, предназначенным для обработки червячных зубчатых колес, а также к технологиям их изготовления. Проведен анализ известных пружинно-пластинчатых червячных инструментов, показаны их достоинства и недостатки и предложены новые конструкции, устраняющие данные недостатки. Показана предпочтительная сфера их применения и разработана технология их изготовления. Совокупность проведенных исследований позволяет рекомендовать данные инструменты для высокопроизводительной высокоточной чистовой обработки червячных колес.

Ключевые слова: червячная передача, червячный зуборезный инструмент, шевверы.

УДК 621.855

Динамика напряженно-деформированного состояния элементов цепного привода в металлческом и полимерном исполнении / О.И. Пилипенко, А.В. Полуян // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.109-115. – Библиогр.: 10 назв. – ISSN 2079-0791.

Показан новый подход к расчёту динамики напряженно-деформированного состояния элементов цепных передач, учитывающий реальные динамические процессы, неизбежно сопровождающие работу цепных приводов. Рассмотрено изменение: динамических нагрузок, действующих в двухмасловых цепных контурах, необходимой мощности цепных приводов, а также распределения напряжений, результирующихся перемещений, коэффициента запаса прочности пластин звеньев металлческого приводного роликвого цепного контура и упругого монолитного звена полимерной цепи.

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние пластин звеньев цепи и упругого полимерного монолитного звена.

УДК 621.833

Контактная прочность зубчатых передач с коническо-цилиндрическими колесами / А.П. Попов, Л.А. Попова // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.116-124. – Библиогр.: 11 назв. – ISSN 2079-0791.

Представлены материалы по новой зубчатой передаче с пространственной точечной системой зацепления прямых эвольвентных зубьев коническо-цилиндрических зубчатых колес. В указанной передаче зубья шестерни повернуты на малый угол θ относительно зубьев колеса, в связи с чем шестерня с учетом поворота её зубьев на указанный угол является конической, в то время как колесо остается цилиндрическим. При этом оси вращения шестерни и колеса рассматриваемой зубчатой передачи, характеризуемой высокой нагрузочной способностью по контактным напряжениям, остаются параллельными друг другу. Предлагаемая зубчатая передача создана на основе новой теории контактной прочности, разработанной проф. А.П. Поповым.

Ключевые слова: зубчатая передача, напряжения, нагрузочная способность, повернутые зубья, конус.

УДК 539.3

Экспериментальное исследование контактного взаимодействия сложнопрофильных шероховатых тел с учетом податливости / Н.Б. Скрипченко, Н.Н. Ткачук, А.А. Атрошенко, Н.А. Ткачук // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.124-129. – Библиогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье описана методика и результаты экспериментального исследования контактного взаимодействия сложнопрофильных тел. Использована технология чувствительных к давлению пленок, которые размещаются между контактирующими телами, они служат индикаторами для определения контактных площадок и датчиками для измерения распределения контактных давлений. Показано соответствие применяемой модели упругому основанию Винклера. В работе экспериментально получена величина податливости промежуточного слоя.

Ключевые слова: контактное взаимодействие, сложнопрофильное тело, упругое основание Винклера, контактные отпечатки.

УДК 621.833

Анализ основных факторов, определяющих аэрогидродинамическое сопротивление в высокоскоростных зубчатых передачах / В.В. Ставицкий, П.Л. Носко, Д.Н. Марченко,

П.В. Филь, В.Н. Кравченко // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.130-134. – Библиогр.: 17 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье выявлена природа аэрогидродинамического сопротивления вращению зубчатых колес и предложены относительно простые аналитические выражения, дающие возможность определять энергетическую эффективность высокоскоростных зубчатых передач. На основании уравнения массового баланса определена плотность масловоздушной смеси во впадинах зубчатого колеса и установлено граничное число Эйлера, определяющее достижение ее критического значения. Определены пределы влияния торцевых зазоров на потери мощности и эффективности применения смазкой окулированием.

Ключевые слова: зубчатые передачи, зубчатое колесо, потери мощности, аэрогидродинамическое сопротивление, масловоздушная смесь, торцевой зазор, ширина зубчатого венца.

УДК 621.833

Определение возможности профилирования исходных контуров цилиндрических прямозубых передач кривыми второго порядка / П.Н. Ткач // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.135-144. – Библиогр.: 17 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье рассмотрена возможность применения эллипса, параболы и гиперболы для образования профиля исходного контура. Определены предельные параметры профильного угла и коэффициента высоты профиля, при которых возможно применение указанных кривых. Разработаны рекомендации по выбору параметров исходного контура таких передач, установлена связь между ними. Предложен общий алгоритм выбора параметров. Проверена возможность применения гиперболы исходного контура вместо традиционного и исходного контура для авиационных зубчатых колес. С использованием результатов данной работы можно проводить дальнейшие исследования геометрии таких передач.

Ключевые слова: исходный контур, прямой зуб, профильный угол, зубчатая рейка.

УДК 621.833; 62.652

Моделирование показателей жесткости эпицикла планетарного колесного редуктора / А.Н. Чанчин // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.144-153. – Библиогр.: 6 назв. – ISSN 2079-0791.

На основе разработанных аналитических моделей деформированного состояния эпицикла в составе планетарных колесных редукторов троллейбусов получено функцию приведенной удельной жесткости, отражающую не только упругие деформации зубьев обода эпицикла под действием нормативных нагрузок, но и размеры усталостной трещины в процессе ее развития. По данным анализа эксплуатационных повреждений исследована кинетика усталостных трещин на ободу эпицикла. Установлено, что при наличии трещины показатель приведенной жесткости эпицикла уменьшается пропорционально размерам трещины, что способствует возникновению параметрического резонанса в условиях виброударных режимов колебаний и подтверждает возможность однозначной вибродиагностики усталостных трещин на ободу эпицикла в условиях троллейбусных депо.

Ключевые слова: эпицикл, упругие деформации, усталостная трещина, спектр вибраций.

УДК 621.9.04

Исследование спектра главных частот тренажера-гексапода / В.П. Яглинский, Г.В. Козерацкий, А.С. Обайди, Н.Н. Москвичев // Вестник НТУ "ХПИ". Серия: Проблемы механического привода. – Х.: НТУ "ХПИ", 2015. – №34(1143). – С.153-158. – Библиогр.: 11 назв. – ISSN 2079-0791.

В статье разработаны аналитические зависимости определения резонансных частот динамического тренажера экипажей боевых мобильных машин. Определены резонансные режимы функционирования по шести обобщенным координатам. Установлено, что отклонение платформы от горизонтального положения уменьшает первую, вторую и четвертую главные частоты, а третья и пятая главные частоты возрастают. По результатам численного моделирования построены диаграммы зависимости главных частот от пространственной конфигурации платформы гексапода. Полученные аналитические модели дают возможность выбирать условия функционирования тренажера в диапазоне допустимых значений резонансных частот.

Ключевые слова: частотное уравнение, матрица Якоби, резонанс, жесткость.

ABSTRACTS

Novikov Mikhail Leont'evich in the memories of the candidate of technical sciences Yakovlev A.S. / A.S. Yakovlev // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Problems of mechanical drive. – Kharkiv: NTU "KhPI", 2015. – №34(1143). – P.4-9. – Bibliogr.: 7. – ISSN 2079-0791.

The article is devoted to the 100th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor M.L. Novikov, founder of circular-helical gearing system. The author, who personally knew M.L. Novikov,