

РЕФЕРАТИ

Розділ «Механіка деформованого твердого тіла, механіка рідини, газу та плазми»

УДК 539.3 Галишин А.З., Стебляно П.А., Шевченко Ю.Н. Galishin A.Z., Steblyanko P.A., Shevchenko Yu.N. ТЕРМОНАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ТОНКИХ ОБОЛОЧЕК ВРАЩЕНИЯ ПРИ КОНВЕКТИВНОМ ТЕПЛООБМЕНЕ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ. Разработана методика определения осесимметричного термоупругопластического напряженно-деформированного состояния тонких слоистых оболочек, находящихся в условиях конвективного теплообмена с окружающей средой. Методика основана на соотношениях теории тонких оболочек, учитывающих деформации поперечного сдвига и кручения. В качестве определяющих уравнений используются соотношения теории процессов деформирования по траекториям малой кривизны. Температурное поле слоистой оболочки определяется в результате решения нестационарной задачи теплопроводности. Физико-механические свойства материалов предполагаются зависящими от температуры. Задача термопластичности сводится к численному интегрированию системы обыкновенных дифференциальных уравнений десятого порядка в каждом приближении произвольного этапа нагружения. Для интегрирования этой системы используется метод Рунге-Кутты с дискретной ортогонализацией по Годунову. Задача теплопроводности решается методом конечных разностей с использованием явной разностной схемы по времени. В качестве примера рассмотрено термоупругопластическое напряженно-деформированное состояние двухслойной гофрированной оболочки.

Ключевые слова: термопластичность, траектория малой кривизны, оболочки вращения.

УДК 539.374 Бабешко М.Е., Савченко В.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТЖИГА ЛИСТОВОЙ СТАЛИ 25ХГСА НА ПРОЧНОСТЬ СОСУДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ. Разработана методика численного определения разрушающей нагрузки тонкостенных элементов конструкций в виде оболочек вращения, работающих в условиях возрастающего давления. Используются разработанные авторами методы решения задач пластичности и известные критерии прочности. Показано, что величина разрушающей нагрузки конкретного элемента конструкции существенно зависит от температуры отжига материала.

Ключевые слова: разрушающая нагрузка, критерий прочности, краевая задача пластичности.

УДК 539.3 Зеленский В.С., Быстров В.М., Декрет В. А.В. ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЛОИСТОЙ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ НА ВЕЛИЧИНУ КРИТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ПРИ ОДНООСНОМ СЖАТИИ. Рассматривается пространственная задача устойчивости слоистой прямоугольной пластины при одноосном сжатии. Исследована зависимость критической нагрузки от длины пластины при различных значениях параметра тонкостенности. Для решения задачи применена трехмерная линеаризованная теория устойчивости деформируемых тел.

Ключевые слова: слоистая прямоугольная пластина, критическая нагрузка, линеаризованная теория устойчивости.

УДК 539.3 Панасюк О.М. ЧИСЛОВИЙ АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ КВАЗІПОПЕРЕЧНИХ ХВИЛЬ У НЕСТИСЛИВОМУ КОМПОЗИТНОМУ МАТЕРІАЛІ З ПОЧАТКОВИМИ НАПРУЖЕННЯМИ. Проведено числове дослідження дисперсійного рівняння для квазіпоперечних хвиль, що поширюються вздовж шарів нестисливого композитного матеріалу з початковими напруженнями, а також встановлено залежності швидкостей поширення хвиль від початкових напружень.

Ключові слова: шаруватий композитний матеріал, початкові напруження, квазіпоперечні хвилі.

УДК 534.075 Довжик М.В., Назаренко В.М. РУЙНУВАННЯ ПІВПРОСТОРУ ПІД ЧАС СТИСКУ ВЗДОВЖ ПРИПОВЕРХНЕВОЇ ДИСКОПОДІБНОЇ ТРИЩИНИ, КОЛИ ВІДСТАНЬ МІЖ ТРИЩИНОЮ ТА ВІЛЬНОЮ ПОВЕРХНЕЮ МАЛА. Для півпростору з приповерхневою дископодібною тріщиною отримано критичні параметри руйнування для малих відстаней між тріщиною та вільною поверхнею. З аналізу отриманих результатів встановлені межі застосування наближених розрахункових схем як з точки зору тонкостінності, так і з точки зору умов закріплення.

Ключові слова: стиск, півпростір, критичні напруження, приповерхнева тріщина.

УДК 519.6 Тонконог Е.А., Худая Ж.В., Стебляно П.А. ПОСТРОЕНИЕ НА ОСНОВЕ СПЛАЙНОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ, МОДЕЛИРУЮЩЕЙ ДВИЖЕНИЕ С ВЯЗКИМ ТРЕНИЕМ. В данной статье рассматривается сплайн-метод решения задачи, являющейся моделью движения тела с вязким трением. С увеличением скорости сопротивление уменьшается, а когда скорость достигает определенного значения ситуация меняется. Скорость начинает падать, а сила сопротивления начинает увеличиваться. Моделью описанного процесса является задача Коши для линейного дифференциального уравнения второго порядка с переменными коэффициентами, характеризующими состояние динамического объекта.

Ключевые слова: модель, коллокационный метод, задача Коши, сплайн.

УДК 629.02 Сасов А.А., Кульшенко В.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА НА КОРРОЗИЮ ДНИЩА И ЭЛЕМЕНТЫ КУЗОВА АВТОБУСОВ. Приведены теоретические предпосылки обеспечения сохраняемости днищ кузовов автобусов, рассмотрены вопросы коррозии черных металлов и её влияния на срок службы изделий, возникновения и развития атмосферной коррозии на открытых поверхностях и под защитными пленками, применена методика оценки адекватности искомых зависимостей по критериям Кохрена, Фишера, Стьюдента.

Ключевые слова: агрессивная среда, атмосферная коррозия, оценка адекватности.

УДК 539.3 Богданов С.Ю. НЕКОТОРЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ОБОБЩЁННЫХ ФУНКЦИЙ В ЗАДАЧАХ ДИНАМИКИ ПОДКРЕПЛЁННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК. В работе выведены уравнения движения подкреплённых цилиндрических оболочек в обобщённых функциях с коэффициентами в виде δ -функций, зависящими от пространственной переменной. Показана корректность расширения данного класса задач на обобщённые функции. Проанализированы полученные уравнения и показано, что с их помощью можно решать задачи динамики подкреплённых цилиндрических оболочек при условии как жёсткого, так и подвижного условий контакта ребра и оболочки.

Ключевые слова: подкреплённые цилиндрические оболочки, обобщённые функции.

УДК 539.3 Башук О.Ю. ПЛОСКА ЗАДАЧА ТРИВИМІРНОЇ СТІЙКОСТІ ЖОРСТКО ЗАКРІПЛЕНОЇ ПЛАСТИНИ З ЦЕНТРАЛЬНОЮ ТРІЩИНОЮ. У рамках точного підходу розглянуто плоску задачу стійкості ізотропної пластини з центральною тріщиною. Пластина жорстко закріплена і стискається вздовж напрямку тріщини поверхневим навантаженням постійної інтенсивності. Наближений розв'язок реалізовано з використанням сіткового підходу. Досліджено вплив механічних та геометричних характеристик пластини на поведінку критичних факторів.

Ключові слова: тривимірна стійкість, неоднорідний початковий стан, центральна тріщина, сітковий підхід.

УДК 539.3 Башук О.Ю. ЗАЛЕЖНІСТЬ КРИТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ГЕОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖОРСТКО ЗАЦЕМЛЕНОЇ ПЛАСТИНИ З ЦЕНТРАЛЬНОЮ ТРІЩИНОЮ. Розглянуто плоску задачу тривимірної стійкості жорстко закріпленої пластини з центральною тріщиною при одноосному навантаженні вздовж тріщини. Наближений розв'язок задачі отримано варіаційно – різницевим методом. Досліджена залежність критичного навантаження від двох параметрів – довжини тріщини та параметра тонкостінності.

Ключові слова: тривимірна стійкість, центральна тріщина, варіаційно – різницевий підхід.

УДК 539.3 Майбородина Н.В., Мейш В.Ф., Герасименко В.А. ВЛИЯНИЕ МЕСТОРАЗПОЛОЖЕНИЯ ПОДКРЕПЛЯЮЩИХ ПОПЕРЕЧНЫХ РЕБЕР НА НАПРЯЖЕННО - ДЕФОРМИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЛИпсоИДАЛЬНЫХ ОБОЛОЧЕК ПРИ ДЕЙСТВИИ НЕСТАЦИОНАРНОЙ НАГРУЗКИ. В работе рассмотрена постановка задачи о динамическом поведении дискретно подкрепленных поперечными ребрами эллипсоидальных оболочек. Численно решены поставленные задачи и проведен сравнительный анализ результатов исследования деформационного состояния поперечно подкрепленных эллипсоидальных оболочек при действии нестационарной нагрузки для случаев внешнего и внутреннего расположения ребер.

Ключевые слова: эллипсоидальные оболочки, нестационарная нагрузка.

УДК 539.3 Аникьев И.И., Максимюк В.А., Михайлова М.И., Сущенко Е.А. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ КОНСОЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ С ПОДКРЕПЛЯЮЩИМ СТЕРЖНЕМ ПРИ ДЕЙСТВИИ УДАРНОЙ ВОЛНЫ. В статье дана методика экспериментального исследования нестационарных деформаций консольной пластины, подкрепленной стержнем, при падении на пластину ударной волны акустического диапазона. Регистрация сигналов происходила на ПК с использованием либо быстродействующего четырехканального устройства ввода – вывода и обработки аналоговой и цифровой информации L 1250 (Россия), либо с помощью высокоточной портативной восьмиканальной аппаратуры LMS SCADAS Mobile (Бельгия).

Ключевые слова: консольная пластина, ударная волна акустического диапазона.

УДК 681.3 Дегтярь С.В., Дегтярь В.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СЕМЕЙСТВА РЕШЕНИЙ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ СО СЛУЧАЙНОЮ ПРАВОЮ ЧАСТЬЮ. Исследовано асимптотическое поведение решения системы линейных дифференциальных уравнений с коэффициентами, зависящими от полумарковского процесса с конечным множеством состояний.

Ключевые слова: случайный процесс, математическое ожидание, полная вероятность, вектор-столбец, Марковский процесс.

УДК 539.3 Бабич С.Ю., Дегтярь С.В., Кулик А.Б., Щекань Н.П. ДВЕ СМЕШАННЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ СЛОЯ С НАЧАЛЬНЫМИ НАПРЯЖЕНИЯМИ. Исследовано влияние начальных напряжений на основные характеристики контактного взаимодействия и на коэффициент интенсивности напряжений в смешанных задачах для предварительно напряженного слоя.

Ключевые слова: жесткий круговой штамп, трещина нормального отрыва, потенциал Баргенева-Хазановича.

УДК 517.5 Дерез Е. В. О ПРИБЛИЖЕНИИ ЛИНЕЙНЫМИ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ПОЛИНОМИАЛЬНЫМИ ОПЕРАТОРАМИ КЛАССОВ ФУНКЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫМ МОДУЛЕМ НЕПРЕРЫВНОСТИ. Найдена погрешность приближения класса $W^r H_1^\omega$ периодических дифференцируемых функций линейными положительными полиномиальными операторами для четных $r \geq 6$ и любого выпуклого модуля непрерывности $\omega(t)$.

Ключевые слова: линейные положительные полиномиальные операторы, теория приближения.

УДК 517.5 Давидчик А. Н. О ПРИБЛИЖЕНИИ ФУНКЦИЙ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ. Получены асимптотически точные константы Джексона при приближении функции двух переменных суммами Фейера.

Ключевые слова: приближение функции, константы Джексона, суммы Фейера.

УДК 539.375:622.35 Луговий П.З., Прокопенко Н.Я., Головки К.Г. МОДЕЛЮВАННЯ ДІЇ НАВАНТАЖУВАЛЬНОГО КЛИНОВОГО ЕЛЕМЕНТУ УДАРНОГО МЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ. Проведено експериментальне моделювання дії навантажувального клинового елемента і виявлено вплив перерозподілу навантажень на контур отвору з допомогою вкладок. Для розгляданого випадку відношення деформації при наявності вкладок в точці запланованого розколу до віссиметричної деформації практично співпадає з відношенням довжини периметру отвору до довжини вкладок, що підтверджується теоретичними розрахунками.

Ключові слова: клиновий елемент, вкладки, отвір, ударне навантаження, деформація.

УДК 539.3 Оксенчук Н.Д. ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ЗМІЦНЕННЯ ПІВПРОСТОРУ ПРИ ІМПУЛЬСНОМУ ТЕРМОМЕХАНІЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ З ВРАХУВАННЯМ МІКРОСТРУКТУРНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ. В даній роботі дається оцінка механізмам зміцнення, які виникають при імпульсному термомеханічному навантаженні півпростору. При цьому крім трансформаційних змін об'єму враховується залежність непружних характеристик від фазового складу матеріалу при мікроструктурних перетвореннях (МСП) та зміні температури. Розвинута модель дозволяє отримати кількісні та якісні ефекти впливу фазового складу на непружні характеристики матеріалу, а саме: рівень трансформаційного зміцнення, який при даних параметрах навантаження суттєво більший, ніж деформаційний.

Ключові слова: імпульсне термомеханічне навантаження, трансформаційне зміцнення, мікроструктурні перетворення (МСП).

УДК 539 Стеблянюк П.О., Кравчук Т.В. ПОБУДОВА ТА АНАЛІЗ СТИКОВКИ ПОВЕРХОНЬ ПОБУДОВАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ДВОВИМІРНИХ СПЛАЙН-ФУНКЦІЙ. В даній роботі було проведено аналіз методів сплайн-функцій на

предмет їх придатності до використання в інтерполяційних задачах при побудові поверхонь. Було складено інтерполяційний вираз для побудови поверхонь. Дослідження, що були виконані над стикованими поверхнями, побудованими з допомогою сплайн-функцій, показали, що максимальна величина розривів між даними поверхнями менша за 0,0001% що вказує на те, що сплайн-функції є відмінним методом інтерполяції поверхонь.

Ключові слова: сплайн-функція, інтерполяційна задача, стиковані поверхні.

УДК 539.3 Ігнатишин М. І., Бабич С. Ю., Дегтяр С. В. ДОСЛІДЖЕННЯ АЧХ ГАСНИКА МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ ЗА ФОРМУЛАМИ ВІЄТА. В роботі досліджено параметри маятникового та циліндричного гасників механічних коливань з використанням тригонометричних формул Вієта. Отримано аналітичні формули для резонансних частот гасника. Проведено оптимізацію параметрів гасника механічних коливань на стадії їх конструювання для забезпечення ефективних методів гасіння зовнішніх збурюючі впливів.

Ключові слова: механічні гасники, амплітудно-частотна характеристика, формули Вієта, оптимізація.

УДК 517.5 Дерез Е. В. ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ ИНТЕРВАЛЬНОЙ КВАДРАТУРНОЙ ФОРМУЛЕ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ КЛАССАХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ. Получена оптимальная интервальная квадратурная формула для класса дифференцируемых периодических функций с заданной выпуклой вверх мажорантой модуля непрерывности первой производной по возрастанию и убыванию. При этом рассматриваются интервальные квадратурные формулы с непересекающимися интервалами интегрирования.

Ключевые слова: квадратурная формула, дифференцируемые периодические функции.

УДК 536:669.02.09:669.054.82:669.18:536.001:005 Волошин Р.В., Павлюченков И.А., Сало Е.В., Волошин В.Ф. АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ПРОЦЕССА ПЛАВЛЕНИЯ РАСКИСЛИТЕЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИВОЛИНЕЙНОЙ СЕТКИ (ПО РАДИУСУ r И УГЛУ ϑ) В СТАЛЕРАЗЛИВОЧНОМ КОВШЕ. В работе предложен алгоритм расчета, описывающий теплофизическую картину плавления раскислителя цилиндрической формы с использованием криволинейной сетки (по радиусу r и углу ϑ) в сталеразливочном ковше.

Ключевые слова: сталеразливочный ковш, раскислитель, процесс плавления.

УДК 539.3 Ляшенко Я. Г. ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕЛІНІЙНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ПОЛІМЕРНОГО КОМПОЗИТНОГО МАТЕРІАЛУ ЗІ СФЕРОЇДАЛЬНИМИ ВКЛЮЧЕННЯМИ. Розглянуто нелінійну задачу деформування композитного матеріалу, що складається із полімерної матриці та сфероїдальних включень або пор. Поведінка даного неоднорідного середовища є залежною від концентрації та розмірів включень і мікропошкоджень. Зв'язуючі речовини, полімери, під дією напружень проявляють нелінійні деформації, залежні від часу. При описанні кривих повзучості використовуються дробово-експоненційні оператори, які дозволяють врахування впливу історії навантаження, часу та інших факторів.

Ключові слова: нелінійні деформації, мікропошкодження, композитний матеріал, дробово-експоненційні оператори.

УДК 539.3 Луговой П.З., Прокопенко Н.Я., Головки К.Г. ДИСПЕРСИОННЫЕ КРИВЫЕ ДЛЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ ВОЛН, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ ВДОЛЬ ПРОДОЛЬНО ПОДКРЕПЛЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ. Изучено влияние дискретного размещения ребер и коэффициента упругого основания Винклера на число и форму дисперсионных кривых для волн, распространяющихся вдоль подкрепленной продольными ребрами цилиндрической оболочки. Рассмотрены возможные случаи деформирования оболочки: общий случай, когда ребра згибаются и закручиваются, случай, когда ребра только згибаются, и случай, когда ребра только закручиваются. Результаты исследования влияния упругого основания Винклера на волновые параметры показывают, что с увеличением коэффициента упругого основания Винклера значения частот запирання возрастают и изменяется форма дисперсионных кривых.

Ключевые слова: цилиндрическая оболочка, продольные ребра гармонические волны, дисперсионные кривые, частоты запирання, упругое основание Винклера

УДК 539.3 Мейш Ю.А. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ДИСКРЕТНО ПОДКРЕПЛЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ ПРИ НЕСТАЦИОНАРНОЙ НАГРУЗКЕ. Рассмотрена задача о вынужденных колебаниях цилиндрической дискретно подкрепленной оболочки на упругом основании при распределенном нагружении. Динамическое поведение неоднородной цилиндрической оболочки рассматривается в рамках теории оболочек и стержней типа Тимошенко. Для решения поставленной задачи используется метод конечных разностей по пространственным и временной координатам. Приведены численные результаты решения задачи.

Ключевые слова: цилиндрическая дискретно подкрепленная оболочка, метод конечных разностей.

УДК 539.3 Коваленко А.П. ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ УПРУГИЙ ТРУБОПРОВОД – ЖИДКОСТЬ ПРИ ПРОДОЛЬНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ УДАРНЫХ НАГРУЖЕНИЯХ. Построена математическая модель исследования переходных процессов в упругих трубопроводах с жидкостью при продольных ударных динамических нагрузках. Найдены характерные коэффициенты гидроупругой системы.

Ключевые слова: математическая модель, упругий трубопровод, гидроупругая система.

УДК 579.61:616-073 Мещанинов С.К. СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АППАРАТУРЫ ДЛЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Предложена синергетическая модель оценки надежности функционирования аппаратуры для проведения медико-биологических исследований. Модель основана на представлении о комплексе аппаратуры для медико-биологических исследований, как сложной технической системе, состоящей из последовательно соединенных элементов.

Ключевые слова: синергетика, надежность, вероятность, пациент, отказ, сложная техническая система.

УДК 539.3 Башук Е.Ю., Быстров В.М., Зеленский В.С. ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛАСТИНЫ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТРЕЩИНОЙ ПРИ ОДНООСНОМ СЖАТИИ. Получено численное решение задачи устойчивости прямоугольной пластины с центральной трещиной при одноосном сжатии.

Исследована зависимость критической нагрузки и формы потери устойчивости пластины от длины трещины. Для решения задачи применен статический метод трехмерной линеаризованной теории устойчивости.

Ключевые слова: прямоугольная пластина, центральная трещина, одноосное сжатие, трехмерная линеаризованная теория устойчивости.

УДК 539.3 Мейш В.Ф., Арнауа Н.В. ВИКОРИСТАННЯ АПРОКСИМАЦІЇ РІЧАРДСОНА ДЛЯ ЧИСЕЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ БАГАТОШАРОВИХ ДИСКРЕТНО ПІДКРІПЛЕНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК ПРИ НЕСТАЦІОНАРНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ. Метою даного повідомлення є побудова чисельного алгоритму розв'язування динамічних задач теорії багатошарових дискретно підкріплених оболонок, який базується на застосуванні скінчено – різницевої апроксимації типу Річардсона. Чисельно розв'язані задачі і проведено аналіз результатів дослідження динамічної поведінки п'ятишарових циліндричних оболонок при нестационарному навантаженні.

Ключові слова: чисельний алгоритм, циліндрична оболонка, нестационарне навантаження.

УДК 539.3 Червинко О.П., Доля Е.В., Якименко Н.С. УСТАЛОСТНОЕ ТЕРМИЧЕСКОЕ РАЗРУШЕНИЕ ВЯЗКОУПРУГОЙ СЛОИСТОЙ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПРИЗМЫ ПРИ ГАРМОНИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ. В рамках связанной задачи термовязкоупругости изучено термическое усталостное разрушение слоистой металло-полимерной призмы при гармоническом сжатии вибрирующим штампом. Задача решается МКЭ. Для полимерной призмы установлена возможность поверхностного разрушения. При наличии армирующих слоев разрушение происходит в полимерной матрице.

Ключевые слова: вязкоупругая слоистая призма, термическое усталостное разрушение, гармоническое сжатие.

УДК 539.3 Сенченков И.К., Червинко О.П., Рябцев И.А. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НДС И МИКРОСТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ВАЛКА ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ В ПРОЦЕССЕ МНОГОСЛОЙНОЙ НАПЛАВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ. Разработана методика расчета остаточных наплавленных и последующих эксплуатационных напряжений в валке горячей прокатки. Рассчитаны амплитудные и средние характеристики НДС, необходимые для оценки усталостной долговечности деталей.

Ключевые слова: прокатные валки, многослойная наплавка, остаточные напряжения и микроструктура, долговечность наплавленных деталей.

УДК 539.3 Левченко В.В., Макиевский А.И. ЭЛЕКТРОУПРУГИЕ КОЛЕБАНИЯ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКИХ КОЛЬЦЕВЫХ ПЛАСТИН С РАДИАЛЬНЫМИ РАЗРЕЗАМИ ЭЛЕКТРОДОВ. Исследуются электроупругие колебания пьезокерамических круглых пластин с радиальными разрезами электродного покрытия. Определены собственные частоты и формы колебаний для первых гармоник по окружной координате. Проанализирована зависимость собственных частот от числа разрезов и геометрии.

Ключевые слова: кольцевая пьезокерамическая пластина с радиальными разрезами электродов, незакрепленные границы, собственные частоты и формы электроупругих колебаний.

УДК 517.977 Зайцев В.Г., Пышный М.А. ПОДАВЛЕНИЕ НЕИЗМЕРЯЕМЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ. В работе предлагается использовать метод АКАР для решения задач, связанных с подавлением возмущений внешней среды в случаях, когда их невозможно измерить или подавить другими способами. Приведенный пример, демонстрирует возможности метода и особенности его реализации. Литературных источников 6.

Ключевые слова: управление, подавление, возмущения, метод АКАР.

УДК 621.774.353.004 Ильченко М.Г., Безцінний І. І., Волосова Н.М. ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ РИХТУВАННЯ ЗАГОТОВОК ВАГОННИХ ВІСЕЙ НА ПРЕСІ. Запропонована нова технологічна схема правки заготовок осей, яке краще виправляє кривизну заготовки і дозволяє отримати заготовки з гарантованою допустимою кривизною.

Ключевые слова: кривизна заготовки, рихтування, технологічна схема.

Розділ «Теорія і методика навчання математики, механіки і інформатики»

УДК 372.851 Крылова Т.В., Гулеша Е.М. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ. В работе приведена классификация программного обеспечения учебного назначения, сформулированы основные требования к нему. Дан краткий обзор и анализ наиболее широко известных компьютерных обучающих сред, таких, как электронные учебники, обучающая программа, базы данных и базы знаний, электронные средства обучения, система аналитических расчетов Maple, система компьютерной алгебры МАТЛАВ, компьютерные тренажеры, контролирующие программы, программно-методические комплексы, сформулированы требования к ним.

Ключевые слова: программное обеспечение учебного назначения, электронные учебники, обучающая программа, базы данных и базы знаний, программно-методический комплекс.

УДК 519: 378.147 Нікулін О. В. БАГАТОМОВНІСТЬ В ЕДУКОЛОГІЇ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ. Досліджено процес розробки та впровадження важливих складових методичного забезпечення навчального процесу з вищої математики на основі системного підходу та едукології двох терміносистем, а також узагальнений досвід роботи по укладанню відповідних словників та довідників.

Ключові слова: едукологія, методичне забезпечення, терміносистема.

УДК 517.2 Вишенська О.В., Мейш Ю.А. ДІАГНОСТИЧНО – КОРЕГУЮЧЕ ТЕСТУВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПОНЯТЬ АНАЛІЗУ. В роботі розглянуто питання діагностично – корегуючого тестування при вивченні фундаментальних понять аналізу. Зокрема, розглянуто поняття границі числової послідовності та обговорено одну із можливих методик вивчення цього поняття. Наведено характерні приклади тестів з коментарями до них та тлумаченням означення границі послідовності.

Ключові слова: послідовність, члени послідовності, границя послідовності.

УДК 517.2 Белова М.А., Гладкая Ю.А., Мащенко Л.З. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВУЗАХ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТЕЙ И ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ВЗГЛЯДОВ СТУДЕНТОВ. В работе представлены наиболее перспективные методики развития преподавания высшей математики в вузах. Теоретически обоснованы возможности использования информационных технологий, интенсификация обучения, прикладная направленность преподавания математики и индивидуально-дифференцированный подход к обучению студентов.

Ключевые слова: информационные технологии, методика обучения, прикладная направленность, высшая математика.

УДК 517.31(075) Моторіна В.Г., Сизоненко Є.Ю. ЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОГО – ОСНОВА ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ВНЗ (ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ). Логічний аналіз виступає основою проектування технології навчання математики ВНЗ; засобом структурування і систематизації знань, запропонованих студентам. Знання про основні компоненти математичного знання виступають для викладача орієнтиром більш глибокого вивчення теорем, доведення, понять в будь-якій предметній області. Викладач який володіє методологією аналізу, має змогу удосконалювати процес навчання математики в цілому. Побудовані схеми дають можливість викладачам виділити найбільш важливі поняття, критично оцінити роль окремих понять в загальній схемі і провести можливу перестановку, перерозподіл понять за ступенями їх важливості в логічній структурі навчального матеріалу.

Ключові слова: технології навчання, методологія, навчальний матеріал.

УДК 517.31(075) Водолаженко А.В., Сизоненко Е.Ю. КОНЦЕПТ-КАРТЫ – ОСНОВА ЭЛЕКТРОННЫХ СПРАВОЧНЫХ ПОСОБИЙ. Концепт-карты могут применяться как основа для создания электронных справочных пособий благодаря использованию структурного визуального представления учебного материала, дополненного гипертекстовыми связями и с дальнейшим экспортом в виде веб-страниц. В данной работе концепт-карты создавались с помощью программы ИНМС StarTools, позволяющей разрабатывать сложные схемы (многоуровневые, со сложной структурой узлов, с подключением ресурсов, в том числе мультимедийных).

Ключевые слова: концепт-карты, учебный материал, электронные справочные пособия, гипертекстовые связи.

УДК 517.925 Захарійченко Л.І., Захарійченко Ю.О. ЯКІСНА ТЕОРІЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ: З ЧОГО ПОЧИНАТИ? Курс «Якісна теорія диференціальних рівнянь» варто починати з багатовекторних завдань, які перевіряють знання, розуміння, навички, та водночас готують студентів до нових математичних абстракцій. В статті наведено приклади таких завдань, розглянуто їх розв'язання та запропоновано питання для обговорення на лекціях.

Ключові слова: диференціальні рівняння, багатовекторні завдання, математичні абстракції.