

Вводится понятие Δ-поверхности прямолинейной конгруэнции. Это образованная лучами конгруэнции поверхность, обладающая таким свойством: если каждый луч конгруэнции повернуть вокруг его начала в некоторой плоскости на один и тот же угол φ, то линейный элемент Δ-поверхности изменится на бесконечно малую выше первого порядка малости относительно φ.

Линия пересечения поверхности Δ с опорной поверхностью называется линией δ.

Доказываются следующие предложения.

Прямолинейная конгруэнция не может содержать в себе более двух однопараметрических семейств поверхностей Δ.

Плоскость, проходящая через луч конгруэнции и касательную к линии δ, перпендикулярна к плоскости вращения луча.

Рассматриваются также специальные поверхности Δ.

Рассматривается задача о совместном кручении стержня и полупространства для случая разных цилиндрически ортотропных материалов. Для решения задачи применяются метод Фурье и интегральное преобразование Ханкеля. Получены формулы для всех величин, характеризующих напряженно-деформированные состояния стержня и полупространства.

В статье рассматривается ограниченный «кусоч» евклидовой плоскости с основными геометрическими элементами в ней. Автор называет его плоскостью α_1 . Причем, каждой точке A_i' множества E' евклидовых точек плоскости α_1 ставится во взаимно однозначное соответствие «кружочек» A_i постоянного достаточно малого радиуса ω_0 , с центром в этой точке: $A_i(A_i')$ множество E таких «кружочков» называется графической плоскостью α , а каждый «кружочек» в отдельности — графической точкой.

Кроме графических точек, в графической плоскости рассматриваются графические линии как геометрические места графических точек.

Вводятся понятия абсолютной и графической инцидентности этих образов, понятие координат графической точки. Три графические не инцидентные между собой графические точки $A_i(x_i y_i)$, $B_k(x_k y_k)$ и $C_j[\mu x_i + (1 - \mu)x_k; \mu y_i + (1 - \mu)y_k]$ графически инцидентны одной прямой при

$$\begin{vmatrix} x_i & y_i & 1 \\ x_k & y_k & 1 \\ \mu x_i + (1 - \mu)x_k & \mu y_i + (1 - \mu)y_k & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Отсюда, если $0 \leq \mu \leq 1$, то графическая точка C_j описывает графический отрезок $A_i B_k$. Точке A_i соответствует значение $\mu=1$, а точке B_k — $\mu=0$.

Вводится понятие расстояния между двумя графическими точками и величины угла между двумя графическими прямыми. В графической плоскости «геометрические элементы» имеют физический характер, и взаимные отношения их контролируются опытом.

Рассматриваются аксиомы графической плоскости и некоторые логические выводы из них.

УДК 539. 311.

Об одном способе расчета конечно деформируемых пологих оболочек
Гавеля С. П., Косарчин В. Н.
Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат.,
1967 г., вып. 3, 21—28.

Построен алгоритм нахождения перемещений тонкой полой оболочкой с учетом нелинейных членов, происходящих только от прогибов. Эффективность алгоритма достигается посредством распространения некоторых результатов Я. Б. Лопатинского, позволяющего привести задачу к рекуррентным задачам Дирихле, решаемым с помощью интегральных уравнений.

Конкретно рассмотрен случай, когда оболочка заполняет в плоскости криволинейных координат ее срединной поверхности прямоугольник с эллиптическим отверстием. На контуре прямоугольника выполнены условия шарнирного закрепления: край отверстия зашпелен. Возможны и другие варианты граничных условий и форм отверстия.

Решение представляется в двойных тригонометрических рядах.

УДК 517. 512

Представление некоторых функций двух переменных в виде предела последовательности операторов. Зрицкая З. В. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 28—31.

В работе рассматриваются линейные положительные операторы $B_{nm}(f; x, y)$ Баскакова-Волкова, обобщенные на двумерное пространство. Показывается, что во всякой точке Лебега функции $f(x, y)$ операторы (2) сходятся к $f(x, y)$.

УДК 517. 934

Об одной составной задаче для гиперболических и параболических уравнений высшего порядка. Мельник Т. Е. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 32—37.

Рассматривается задача о «склеивании» решений гиперболических и параболических уравнений произвольного четного порядка. Комбинируя метод характеристик для гиперболических уравнений и известные представления решений параболических уравнений, задача приводится к решению системы интегральных уравнений Волтера второго рода, к которым применим метод последовательных приближений.

УДК 517. 512.

Асимптотическая оценка остатка при приближении непрерывных периодических функций суммами типа Бернштейна. Губанов Г. П., Ковальчук Б. В. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 38—41.

Устанавливается асимптотическая оценка верхней грани при приближении непрерывных периодических функций класса KN^a суммами типа Бернштейна, построенными на базе полиномов, наилучшей в заданной системе точек. Полученная оценка переносится на двумерный случай.

УДК 539. 311

Упрощение основных уравнений теории оболочек типа Тимошенко. Лунь Е. И. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 42—47.

Приводятся разрешающие системы дифференциальных уравнений, которые получаются из основных уравнений теории оболочек типа Тимошенко и применимы к оболочкам нулевой гауссовой кривизны, к пологим оболочкам и к оболочкам, в которых напряженное состояние достаточно быстро изменяется в направлении хотя бы одной из координатных линий.

УДК 517. 9

Впрессовка замкнутого стержня в криволинейное отверстие анизотропной пластинки. Мартынович Т. Л. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 48—56.

Рассматривается задача об упругом равновесии анизотропной пластинки с криволинейным отверстием, в которое впрыснут замкнутый стержень произвольного поперечного сечения, симметричного относительно срединной плоскости пластинки. Внешний контур стержня до деформации отличается от контура отверстия пластинки на величину допустимых упругих перемещений. Предполагается, что стержень касается пластинки по всему краю отверстия. Трением между пластинкой и стержнем пренебрегается. В основу расчета стержня положена гипотеза нормального жесткого сечения. Граничные условия задачи выражены в функциях комплексного переменного. В качестве примера рассмотрена бесконечная анизотропная пластинка с круговым отверстием, в которое впрыснуто упругое кольцо. Для случая ортотропной пластинки при одноосном растяжении на бесконечности приводится числовой пример.

УДК 517.9 : 538.3

Расчет электростатического поля системы цилиндров. Мартинovich Т. Л., Кордуба Б. М. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 57—60.

Рассматривается задача распределения потенциала внутри системы электродов в виде трех цилиндров с общей осью вращения и известными на них потенциалами. Задача решается методом прямых с повышенной точностью аппроксимации дифференциального оператора конечно-разностным аналогом. Решение ищется в виде линейной комбинации модифицированных функций Бесселя первого и второго рода нулевого порядка. Задача доведена до числа.

УДК 517.9:621.3.032.26

Эллиптическая дисторсия электронной линзы. Дорожовский Е. С., Костенко В. Г. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 61—67.

В работе приводится схема нахождения потенциала электронной линзы, мало отличающейся от осесимметричной (случай эллиптической дисторсии). Рассматриваемая линза состоит из трех кусков цилиндрических поверхностей. Задача сводится к решению уравнения

$$\frac{\partial^2 u_1}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u_1}{\partial r} + \frac{\partial^2 u_1}{\partial z^2} - \frac{4}{r^2} u_1 = 0$$

с разрывными граничными условиями на упомянутых цилиндрических поверхностях.

Поле потенциала в случае симметричной эллиптической дисторсии электронной линзы с использованием метода возмущений, может быть представлено в виде

$$u(r, z, \theta) = u_0(r, z) + \lambda u_1(r, z) \cos 2\theta + O(\lambda^2),$$

где $u_0(r, z)$ — потенциал осесимметричной линзы; λ — параметр возмущения. В случае несимметричной эллиптической дисторсии достаточно ввести два параметра возмущения.

Схема приближенного решения основана на использовании собственных функций дискретного аргумента. Приводится численный пример.

УДК 539.384

Изгиб тонкой неоднородной плиты с круглым опорным ребром жесткости. Флейшман Н. П., Ощипко Л. И. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 68—76.

Решена задача о произвольном изгибе круглой плиты, свободно опертой по внутреннему опорному ребру жесткости. Решение записывается через комплексные потенциалы, для определения которых используются условия опирания, подкрепления и сопряжения на ребре, а также условия первой основной задачи на внешнем контуре плиты. Методом интегралов типа Коши задача свелась к системе двух алгебраических уравнений для определения неизвестных постоянных разложения искомых функций в комплексные ряды Фурье. Рассмотрен числовой пример изгиба плиты сосредоточенной силой, приложенной в точке внутри опорного кольца.

УДК 517.9:621.3.032.26

Расчет поля и траекторий электронно-оптической системы с осевой симметрией. Валько Б. В., Людкевич И. В., Романів Л. Е. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 126—128.

В работе рассматривается метод приближенного расчета электростатического поля системы электродов малой толщины. Поле представляется потенциалом простого шара, а неизвестная плотность задается в виде линейной комбинации функций, содержащих в себе произвольные нелинейные параметры. Такое представление плотности дало возможность добиться лучшего удовлетворения граничных условий при небольшом количестве неизвестных параметров. По найденному полю строятся траектории методом Адамса—Штермера.

УДК 531,6 : 539,3

Влияние жидкости на свободные колебания упругой круглой пластинки. Блажиевская О. В. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 129—136.

В статье рассматриваются свободные колебания круглой определенным образом закрепленной в жестком экране пластинки в контакте с идеальной жидкой средой. Определен спектр частот в случае идеальной несжимаемой жидкости.

Исследуется влияние сжимаемости жидкости в случае низкочастотных и высокочастотных колебаний.

УДК 624.074

Оболочки вращения на упругом контуре. Ждан В. З. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 137—146.

Рассмотрены граничные условия задачи расчета упругих оболочек вращения. На основе общего принципа совместности деформаций построены общие расчетные формулы для формулировки граничных условий при подкреплении краев оболочек упругими кольцами, — для свободных и защемленных краев, при опирании оболочек на упругие основания и т. д.

УДК 539.384

Влияние ребра жесткости на изгиб круглой плиты сосредоточенными моментами. Флейшман Н. П., Марковская Е. В. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 77—85.

В замкнутой форме получено решение задачи изгиба круглой изотропной плиты с подкрепленным краем под действием сосредоточенных моментов, приложенных к краю. Показано, что в точках приложения сосредоточенных моментов внутренние усилия имеют более слабые особенности, чем в неподкрепленной плите.

УДК 517.94

О приближенном решении интегральных уравнений методом коллокаций и методом сведения к задаче Чебышевского приближения. Старокадомский Л. А. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 86—89.

В статье показано, что теория метода коллокации для линейных интегральных уравнений 1-го и 2-го рода совпадает с теорией интерполирования свободного члена по некоторой возникающей системе функций, в силу чего известные факты теории интерполирования переносятся на теорию метода коллокации.

Далее показано, что нахождение приближенного решения μ интегрального уравнения 1-го или 2-го рода $L(\mu) = f$ в смысле малости $|L(\mu) - f|$ непосредственно сводится к задаче Чебышевского приближения f по некоторой системе функций $\psi_k = L(\varphi_k)$, где φ_k — некоторая полная система функций. Предлагается применение некоторых методов задачи Чебышевского приближения к определению приближенного решения интегральных уравнений.

УДК 517.544

Потенциал простого слоя и интегральное уравнение 1-го рода с логарифмической особенностью. Старокадомский Л. А. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 90—97.

Рассмотрены потенциал простого слоя $v = \int \mu(s) N ds$ и видоизмененный потенциал простого слоя $u = \int_L M(s) \frac{\partial N}{\partial s} ds$, связанные друг с другом формулой интегрирования по частям. Ядро $N[x_0, y_0, x(s), y(s)]$ имеет логарифмическую особенность. Контур L есть кусочногладкая линия без точек самопересечения. Доказана разрешимость уравнения $v|_L = f$ при условиях: $f \in C_n(\lambda)$ ($n \geq 0$); L — достаточно гладкая линия; единственность решения уравнения $v|_L = f$.

Исследованы свойства плотностей μ и M вблизи концов линии L , вблизи угловых точек L и поведение потенциалов v , u и их производных в окрестностях указанных точек и вблизи L . Даются формулы полного выделения особенностей плотностей μ и M с помощью выражения их через дифференцируемые функции.

Полученные результаты применяются к обоснованию предлагаемых методов приближенного решения задачи Дирихле на плоскости и в осесимметричном пространстве трех измерений со щелями.

УДК 517.55

Мажоранты и диаграммы Ньютона функций многих переменных. Кардаш А. И., Костовский А. Н., Чулик И. Н. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 98—117.

В данной работе строится аппарат мажорант и диаграмм Ньютона для целой рациональной функции двух комплексных переменных, исследуются их общие свойства. Вводится понятие числовых наклонов и отклонений в направлении координатных осей, а также понятие ребристости диаграммы Ньютона. Предлагаются формулы для определения основных характеристик диаграммы и мажоранты Ньютона.

В качестве приложения полученных результатов строятся полицилиндры, в которых целая рациональная функция не может принимать нулевых значений.

УДК 513.491

О конструктивной мощности плоскографа. Пилипович А. И. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 118—122.

Рассматривается вопрос о решении конструктивных задач в пространстве с помощью плоскографа, если в пространстве построена сфера или некоторая ее часть и отмечен центр сферы.

Доказываются соответствующие теоремы, аналогичные теоремам Штейнера и М.-Болтовского, путем решения некоторых вспомогательных и основных задач.

УДК 517.9

Об одном приближенном способе решения дифференциального уравнения Ламе. Галазюк В. А. Вісн. Львів. ун-ту, сер. мех.-мат., 1967 г., вып. 3, 123—125.

В работе предлагается приближенный способ решения дифференциального уравнения Ламе при произвольных комплексных значениях входящих в него параметров. Показано, что в определенных интервалах изменения независимой переменной дифференциальное уравнение Ламе может быть приближенно приведено к дифференциальному уравнению Матье или к дифференциальному уравнению присоединенных функций Лежандра.