

ются произвольными, а удовлетворяют определённым операторным уравнениям. Чаще всего этим уравнением является квадрат Лапласиана, а сами функции по этой причине называются бигармоническими.

В данной работе предложен послойный метод решения исходной задачи. Его сущность заключается в том, что перемещение упругой среды представляется в виде тригонометрических операторных функций, аргументом которых является произведение продольной координаты слоя на корень из поперечного даламбертиана, а именно

$$u = (A_k \sin x_k \sqrt{\bar{\mu}_k} + B_k \cos x_k \sqrt{\bar{\mu}_k}) f(\bar{x}_k),$$

$$v = (C_k \sin x_k \sqrt{\bar{\mu}_k} + D_k \cos x_k \sqrt{\bar{\mu}_k}) f(\bar{x}_k),$$

$$w = (E_k \sin x_k \sqrt{\bar{\mu}_k} + F_k \cos x_k \sqrt{\bar{\mu}_k}) f(\bar{x}_k),$$

где $A_k, B_k, C_k, D_k, E_k, F_k$ - операторные коэффициенты $k = 1, 2, 3$,

$$\bar{\mu}_k = \frac{c^2}{\alpha_1^2} + \frac{\partial^2}{\partial x_2^2} + \frac{\partial^2}{\partial x_3^2} - \frac{\partial^2}{\partial x_k^2} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}, \quad c_3 - \text{скорость поперечных волн, } f(x_k)$$

произвольная координатная функция, не зависящая от координаты с текущим номером k , а зависящая от двух других координат.

Здесь, как принято в тензорном исчислении, идет суммирование по вторяющемуся индексу k .

Предложенный выше новый способ решения динамических задач теории упругости имеет ряд преимуществ. В частности, кроме того, что в решении фигурирует произвольная аналитическая функция координат можно рассматривать распространение волны в слоях, где можно учитывать красные условия, в отличие от распространения волны во всем пространстве, где ставятся лишь условия на бесконечности.

УДК 629.735

Сравнительный анализ производственной однородной CES функции с функцией Кобба-Дугласа

Бубнов В. Ф., Шевченко Л. И.

Белорусский национальный технический университет

Проводится сравнительный анализ поведения однородной CES функции с постоянным эффектом от расширения масштаба производства $Y = F(K, L) = (A \cdot K^{-\rho} + B \cdot L^{-\rho})^{-1/\rho}$ с известной степенной производственной функцией типа Кобба-Дугласа $Y = F(K, L) = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$ при $\alpha + \beta = 1$ и постоянным объемом выпуска $Y = C$. Для этого исследуются функции зависимости капитала от труда $K = B \cdot L^{-\beta/\alpha}$ и $K = A^{1/\rho} \cdot (C^{-\rho} - B \cdot L^{-\rho})^{-1/\rho}$ со-

ответственно. В результате получены предельные равенства для факторов производства двух этих производственных функций.

Проведен также сравнительный анализ функции производительности труда $f(k) = A \cdot k^\alpha$ для производственной функции типа Кобба-Дугласа с функцией производительности труда $f(k) = (A \cdot k^{-p} + B)^{-1/p}$ для однородной CES функции с постоянным эффектом от расширения масштаба производства. Получены предельные величины роста производительности труда как в одном, так и в другом случае. При неограниченном росте фондовооруженности $k \rightarrow +\infty$ производительность труда для однородной CES функции уже не растет неограниченно, как это имеет место в случае производственной функции типа Кобба-Дугласа, а ограничивается величиной $B^{-1/p}$, что весьма важно при макроэкономическом моделировании. В результате сравнительного анализа выявлен главный недостаток производственной функции типа Кобба-Дугласа - это полная заменяемость факторов производства.

УДК 629.735

Об организации самостоятельной работы студентов при изучении курса по математике с использованием современных информационных технологий

Бубнов В. Ф., Шевченко Л. И.

Белорусский национальный технический университет

Уровень подготовки выпускника технического вуза определяется не только объемом теоретических знаний, но и способностью эти знания продуктивно использовать в своей профессиональной деятельности. Важнейшим элементом в системе подготовки будущих инженеров является организация самостоятельной работы. Цементирующим же звеном этого является ее рациональная организация на углубленное изучение теоретического материала, выполнение практических и лабораторных работ, приобретение навыков научно-исследовательской работы. И, естественно, существенную роль в этом играют современные информационные компьютерные технологии, одной из форм которых, является создание электронных учебников. Каждый из них должен включать теоретическую часть, контрольные задания, лабораторные работы и вопросы для самопроверки. Такая структура электронных учебников и пособий позволит студентам более глубоко изучать материал при самостоятельной подготовке к занятиям, повысит их интерес к учебе, что, несомненно, скажется на их уровне знаний.

Следует отметить, что важнейшим видом самостоятельной работы является выполнение студентами лабораторных работ. На кафедре создано электронное пособие по выполнению двух циклов лабораторных работ - по приближенным методам анализа и по методам математической статистики. При