

значний оператор A діє в просторі \mathcal{H} і визначається співвідношеннями

$$Av = \begin{cases} \frac{1}{h} a_2 v_z - \frac{1}{h^2} a_1 v + d(r, z) v, z = h, \\ (a \hat{v}_z)_z + d(r, z) v, z = z_k, k = \overline{2, N-1}, \\ -\frac{2}{h} a_N v_{z, N} + d_N v_N - \frac{2}{h} \frac{1}{\rho_2} \tilde{\alpha}(r) v_N, z = H, \end{cases}$$

де $\mathcal{H} = L_2(\omega_h^*)$ – гільбертовий простір комплекснозначних функцій, заданих на сітці ω_h^* ; коефіцієнти $a(z), b(z), \tilde{\alpha}(r), d(r, z)$ – деякі сіткові функції, і введені такі позначення:

$$y = y(r_m, z_k) = y_k^m = y^m = y_k, \hat{y} = y_k^{m+1}, y_r = (\hat{y} - y) / h,$$

$$y_z = (y_{k+1} - y_k) / h, y_{\bar{z}} = (y_k - y_{k-1}) / h,$$

$$(a y_z)_{z, k} = \frac{1}{h^2} (a_{k+1} y_{k+1}^m - (a_{k+1} + a_k) y_k^m + a_k y_{k-1}^m), a_k = a(z_k).$$

Нехай \mathcal{H}_B – енергетичний простір комплекснозначних функцій, заданих на сітці ω_h^* , зі скалярним добутком і нормою відповідно

$$[By, v] = (by, v)_{\omega_h} + 0,5hb_N y_N \bar{v}_N, \|[y]\|_B = [By, y]^{1/2},$$

$$(y, v)_{\omega_h} = \sum_{z \in \omega_h} hy \bar{v},$$

де риска означає комплексне спряження.

Має місце

Теорема. Різницева схема (5), (6) рівномірно стійка за нормою \mathcal{H}_B і для її розв'язку має місце апріорна оцінка

$$\|[y^{m+1}]\|_B \leq \|[y^m]\|_B, \quad m = 0, 1, 2, \dots \quad (7)$$

Наслідком нерівності (7) є оцінка $\|[y^m]\|_B \leq \|[y^0]\|_B$, $m = 0, 1, 2, \dots$, яка означає стійкість різницевої схеми (5), (6) за початковими даними.

Висновки. У роботі для чисельного моделювання акустичних полів у шарувато-неоднорідних хвильоводах запропонована двохшарова різницева схема з комплекснозначним несамоспряженим оператором. Досліджені властивості різницевої схеми для розв'язання хвильового параболічного рівняння типу Шредінгера, зокрема встановлена стійкість за початковими даними.

Література

1. Гладкий А. В. Численно-аналитические методы исследования волновых процессов / А. В. Гладкий, И. В. Сергиенко, В. В. Скопецкий. – К. : Наук. думка, 2001. – 452 с.
2. Самарский А. А. Вычислительная теплопередача / А. А. Самарский, П. Н. Вабищевич – М. : Едиториал УРСС, 2003. – 784 с.

УДК 371.398

СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Ю. В. Глуховец, к.т.н., доцент;

Е. И. Ивченко, к.т.н., доцент

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
pnivresinf@uccu.org.ua

Математическо-статистическое моделирование учебного процесса в высших учебных заведениях может обеспечить необходимую поддержку контроля качества образования [1].

Так, можно применить статистическую модель оценки качества успеваемости студентов высшего учебного заведения. Обозначим через A множество взаимно исключающих методов эксперимента, которое назовем пространством экспериментальных событий. В интерпретации этого положения и проверки качества знаний студентов высшего учебного заведения это

будет выглядеть следующим образом. Пусть число студентов в учебной группе (потоке) равно n , а множество A (шкала оценок знаний студентов) состоит из элементарных событий этого множества:

- a_1 – оценка «5»;
- a_2 – оценка «4»;
- a_3 – оценка «3»;
- a_4 – оценка «2».

При проверке знаний всей учебной группы (потока), число студентов, получивших оценки «5», «4», «3» и «2» будет $n(a_1)$, $n(a_2)$, $n(a_3)$ и $n(a_4)$ соответственно. Тогда, соответствующие эмпирические вероятности будут:

$$\left. \begin{aligned} p_1 &= \frac{n(a_1)}{n}, & p_2 &= \frac{n(a_2)}{n} \\ p_3 &= \frac{n(a_3)}{n}, & p_4 &= \frac{n(a_4)}{n} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Статистически, этот эксперимент можно представить следующим образом. На плоскости построим тетраэдр, грани которого обозначим цифрами 5, 4, 3 и 2. При этом, события 5, 4, 3, 2 будут соответствовать оценкам «5», «4», «3» и «2» (рис. 1).

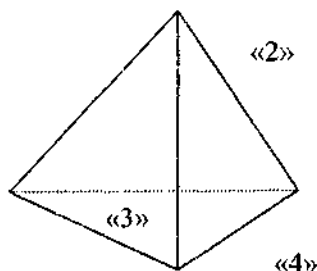


Рис. 1. Модель эксперимента

Любая из цифр представлена только на одной грани. Это означает независимость всех четырех событий. Отсюда, вероятности (1) элементарных событий заданы, если на множестве A задана неотрицательная числовая функция:

$$\sum_{i=1}^4 p_i = 1. \quad (2)$$

Соответствующее значение p_i ($i=1,4$) может быть получено после эксперимента и модель (2) будет иметь практическую ценность для оценки качества успеваемости.

Литература

1. Про математично-статичне моделювання навчального процесу у вищих навчальних закладах / Глуховець Ю. В., Івченко Є. І., Божко В. І., Ольховська О. В. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – С. 68–72.

УДК 657.106(047)

СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

А. Ю. Гонтар, студентка 4-го курсу напряму «Інформатика» ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

На сучасному етапі розвитку освіти одним із способів активізації навчальної діяльності студентів є впровадження в освітній процес електронних навчальних посібників [1, 2]. Це буде сприяти розвитку самостійної, пошукової діяльності студентів, підвищення їх пізнавального інтересу. Сьогодні ні в кого не викликає сумніву той факт, що електронні навчальні посібники дозволяють збагатити навчальний процес і роблять його більш цікавим і привабливим.

Створення електронного навчального посібника з дисципліни «Системний аналіз» забезпечує слухачам досконале засвоєння навчального курсу. Дисципліна вивчається в шостому семестрі, навчальна програма містить два модулі, за тематичним планом передбачається 18 год лекційних занять, 16 год лабораторних, 62 год самостійної роботи та 14 год індивідуальної. По закінченню семестру проводиться іспит для оцінки знань студентів. Також протягом курсу передбачено написання курсового проекту.

Оскільки значно менше часу приділяється лекційним заняттям в порівнянні з самостійною роботою є необхідною розробка електронного посібника з вказаної дисципліни.