2) построение обобщенных показателей;

3) ранжирование объектов или наблюдений по показателям;

4) классификация объектов наблюдений;

5) ортогонализация исходных показателей;

6) сжатие исходной информации;

7) построение уравнений регрессии по обобщенным показателям.

Рассмотрена задача формирования и руководства кафедрой высшей и прикладной математики Пензенского государственного университета с целью повышения образования в вузе. Поскольку на этот процесс влияет несколько факторов, приходится применять многомерный статистический анализ, выделять главные направления и прогнозировать дальнейшее развитие кафедры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях. – М.: «Наука», 1974. 416 с.

2. Андерсон Т. Введение в многомерный статистический анализ. М., ГИФМЛ, 1963. 500 с.

3. Мот Ж. Статистические предвидения и решения на предприятии (пер. с франц.). – М. «Прогресс», 1966. 512 с.

ВЫЧИСЛЕНИЕ РАБОТЫ

Иванов Е.М.

Димитровградский институт технологии, управления и дизайна

Димитровград, Россия

Вычисление работы для всех случаев производят по одной и той же формуле: $A = FS\cos\alpha$. Из этой формулы следует, что если вы несете груз на своих плечах по горизонтальной поверхности, то работы вы не совершаете, т.к. в этом случае $\cos\alpha = 0$. Аналогичный результат получается, если вы стоите на месте, держа груз на плечах. Однако с этим не согласится тот, на чьих плечах находится груз. Люди, занимающиеся спортом, знают, что в быстром темпе можно совершить много подтягиваний на перекладине; гораздо меньший результат получается, если подтягиваться медленно. Кроме того, спортсмены знают, что можно «накачивать» мышцы статическими упражнениями (например, упираясь руками в косяк дверного проема) без перемещения. В приведенной выше формуле отсутствует время, а путь S рассматривается как геометрический размер, хотя на самом деле путь – функция времени. Формула справедлива только для случая равноускоренного движения под действием силы $F\cos\alpha$. Для постоянной силы F, направленный вдоль пути S, справедлива формула $A = F^2t^2/2m$, для переменной силы работу следует вычислять по формуле $A = I^2/2m$, где I - импульс силы. Эти формулы справедливы для всех случаев совершения работы. При этом надо учитывать, что аддитивны только работы, совершаемые взаимно перпендикулярными силами.

В соответствии с законом инерции Галилея, всякое тело оказывает сопротивление при попытке привести его в движение или изменить модуль или направление его скорости. Это свойство тел называется инертностью. Чтобы преодолеть сопротивление, необходимо приложить усилие, т.е. совершить работу. Однако в курсах механики определены только работы для разгона тела и для изменения модуля его скорости (теорема о кинетической энергии), а работа поворота тела не была определена. Для нее получена формула $A_\alpha = I_0^2(1-\cos\alpha)/m$, где α - угол изменения направления движения тела от первоначального направления, $I_0 = mV_0$ - импульс тела.

СХОДИМОСТЬ РЯДОВ ФУНКЦИЙ СО ЗНАЧЕНИЯМИ В БАНАХОВЫХ ПРОСТРАНСТВАХ

Кобзев В.Н.

Филиал Уральского государственного экономического университета в г.Березники, Россия

Пусть X - сепарабельное банахово пространство с элементами x и нормой $\|x\|$, X^* - сопряжённое пространство, (Ω, Σ, P) -основное вероятностное пространство. Через $L_p(\Omega, X)$ обозначается банахово пространство случайных элементов со значениями *в X* и с нормой

$$\|\xi\|_p = \left[\int_\Omega \|\xi(\omega)\|^p P(d\omega)\right]^{1/p}, 1 \le p < \infty.$$

Рассмотрим следующий вопрос: когда из последовательности случайных элементов $\{\xi_n\}$ можно выбрать подпоследовательность $\{\xi_{n_k}\}$ такую, что при подходящих ограничениях на по-

следовательность $\{a_k\}$ ряд $\sum a_k \xi_{n_k}$ сходится в $L_p(\Omega, X)$ и почти наверное? Для скалярных случайных величин этот вопрос был исследован в работе [1]. В бесконечномерном случае ряд $\sum a_k \xi_{n_k}$ можно составлять по-разному: выбирать X-значные случайные элементы ξ_{n_k} и умножать их на действительные числа a_k или брать скалярные случайные величины ξ_{n_k} и умножать их на элементы a_k банахова пространства X.

Говорят, что банахово пространство X является G_α - пространством для некоторого $\alpha \in (0,1]$, если существуют отображение $G : X \to X^*$ и константа $A > 0$ со свойствами:

1) $\|G(x)\| = \|x\|^\alpha$
2) $\langle G(x), x\rangle = \|x\|^{1+\alpha}$
3) $\|G(x) - G(y)\| \le A\|x - y\|$ для любых $x, y \in X$.

Примерами G_α-пространств могут служить l_p -пространства, когда $1 < p < \infty$. Нами доказаны:

Теорема1. Банахово пространство X является G_α - пространством тогда и только тогда, когда существует отображение $G : X \to X^*$ и константа $A > 0$ такие, что для произвольных $x, y \in X$ выполняется неравенство:

$$\|x + y\|^{1+\alpha} \le \|x\|^{1+\alpha} + A\|y\|^{1+\alpha} + (1+\alpha)\langle G(x), y\rangle.$$

Теорема 2. Пусть $\{\xi_n\}$ - последовательность случайных элементов со значениями в G_α - пространстве X. Если $\sup_n E\|\xi_n\|^{1+\alpha} < \infty$, то существуют последовательность натуральных чисел $n_1 < n_2 < \ldots$ и случайный элемент $\eta \in L_{1+\alpha}(\Omega, X)$, такие, что ряд $\sum a_k(\xi_{n_k} - \eta)$ сходится в $L_{1+\alpha}(\Omega, X)$ и почти наверное, как только $\sum |a_n|^{1+\alpha} < \infty$.

Теорема 3. Пусть X является G_α - пространством, $a_k \in X, k = 1,2,\ldots, \{\xi_n\}$ - последовательность случайных величин, такая, что $\sup_n E|\xi_n|^{1+\alpha} < \infty$. Тогда найдутся последовательность натуральных чисел $n_1 < n_2 < \ldots$ и случайная величина $\eta \in L_{1+\alpha}(\Omega, R)$, такие, что если $\sum \|a_k\|^{1+\alpha} < \infty$, то ряд $\sum a_k(\xi_{n_k} - \eta)$ сходится в $L_{1+\alpha}(\Omega, X)$ и почти наверное.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гапошкин В.Ф. Сходимость и предельные теоремы для подпоследовательностей случайных величин // Теория вероятности и её применение. - 1972. - Т.17. - №3. - С.401-423.

МЕЖФАЗНЫЙ МАССООБМЕН В ВОЛНАХ РАЗРЕЖЕНИЯ И СЖАТИЯ В ПАРОВОДЯНОЙ ПУЗЫРЬКОВОЙ СРЕДЕ

Кутушев А.Г., Мамытов А.М.
Тюменский государственный архитектурно-строительный университет
Тюменский филиал Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН
Тюмень, Россия

Целью настоящей работы является установление закономерностей влияния процессов межфазного тепломассообмена на распространение и последующее отражение от свободной поверхности волны разрежения в равновесной пароводяной смеси. Исследование проводится в рамках методов и уравнений механики многофазных дисперсных сред. Конкретно используется модель односкоростной, двухтемпературной, с двумя давлениями смеси несжимаемой жидкости и паровых пузырьков. В соответствии с этой мо-