ISSN 2010-9075

БЕРДАҚ атындағы ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИНИҢ

ХАБАРШЫСЫ

БЕРДАҚ номидаги ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИНИНГ

АХБОРОТНОМАСИ

ВЕСТНИК

КАРАКАЛПАКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им. БЕРДАХА

2

НӨКИС 2016 НУКУС

учесть, что ряд показателей вычисления плановых показателей (например, производительности труда) следует признать расчет по формулам, содержащим вероятности - статистические параметры. Безусловно, при этом необходимо статистический анализ исходных данных и определение точности и надежности расчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филипова Г.Д. Планирование производительности труда в промышленности. -М.: Экономика, 1993.
2. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А. Статистический анализ данных на компьютере / Под ред. Фигурнова В.Э. -М.: ИНФРА-М. 2003.
3. Симчера В.М. Методы сравнительного анализа статистических данных: Учебное пособие. -М.: Изд-во ВЗФИ, 1987.
4. Мур Дж. У. Экономическое моделирование в Microsoft Excel. - М.: Изд. дом. «Вильямс», 2004.

Резюме

Мақалада хожалық фирмаларында мийнет өнимдарлығын улыўмаласқан жобаластырыў усылын пайдаланыў мәселелери қаралады.

Резюме

Мақолада хўжалик фирмаларида меҳнат унумдорлигини умумлашган режалаштириш усулини фойдаланиш масалалари қараб чиқилади.

Резюме

В статье рассмотрено использование метода обобщенного планирования производительности труда в современных хозяйственных фирмах.

Summary

This article deals with the use of the generalised planning method of labour productivity.

Таяныш сөзлер: мийнет өнимдарлығы, улыўмаласқан жобаластырыў, фондларды пайдаланыў көрсеткиши.

Таянч иборалар: меҳнат унумдорлиги, умумлашган режалаштириш, фондларни фойдаланиш кўрсаткичи.

Ключевые слова: производительность труда, обобщенное планирование, показатель использования фондов.

Key words: labour productivity, generalised planning, indicator of use of funds.

УДК 517.98

МЕТРИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА СЛАБО АДДИТИВНЫХ ФУНКЦИОНАЛОВ

Бегжанова К.У.

Каракалпакский государственный университет

В последнее время интенсивно изучается пространство слабо аддитивных функционалов на банаховой решетке непрерывных функций. В работе [1, 35–42] были рассмотрены пространства всех слабо аддитивных, нормированных, полуаддитивных, полумультипликативных, положительно однородных функционалов, сохраняющих порядок на банаховой решетке $C(X)$ – всех действительных непрерывных функций на компакте X. Было установлено, что пространство функционалов с этими шестью условиями, снабженное топологией поточечной сходимости гомеоморфно пространству $\exp(X)$ – всех непустых замкнутых подмножеств компакта X, снабженному топологией Вьеториса. Дальнейшему исследованию в этой области посвящены работы С. Альбеверио, Ш.А.Аюпова, А.А.Заитова, Г.Ф.Джаббарова, Т.Радуля, и других см. например [2,609-615; 4,17-24].

В этих работах в основном изучены категорные и топологические свойства пространства слабо аддитивных функционалов на пространстве непрерывных функций. В то же время изучение геометрических свойства пространства слабо аддитивных функционалов остается вне поля зрения исследователей. В частности, до сих пор не получено описание пространства слабо аддитивных функционалов на конечномерных пространствах. Отметим работу [4,17-24], где получено описание пространства слабо аддитивных функционалов на плоскости.

Настоящая работа посвящена построению метрики на пространстве слабо аддитивных функционалов на компакте.

Пусть (X,ρ) – метрический компакт. Для каждого $k\in N$ положим

$$Lip_k(X)=\{\varphi:X\to R\,|\varphi(x)-\varphi(y)|\le k\rho(x,y),\quad \forall x,y\in X\}$$

и

$$Lip(X)=\bigcup_{k=1}^{\infty}Lip_k(X)\lim_{x\to\infty}.$$

Функцию $\rho_k:O(X)\times O(X)\to R$ определим по правилу

$$\rho_k(\mu,\nu)=\sup\{|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}. \qquad (1)$$

Покажем, что

$$\sup\{|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}<+\infty.$$

Пусть $\mu,\nu\in O(X)$ и $\varphi\in Lip_k(X)$. Так как X – компактное пространство, то существует $x_1,x_2\in X$ такие, что

$$\varphi(x_1)=\max_{x\in X}\varphi(x) \qquad \text{и} \qquad \varphi(x_2)=\min_{x\in X}\varphi(x).$$

Мы имеем

$$\mu(\varphi)-\nu(\varphi)\le\max_{x\in X}\varphi(x)-\min_{x\in X}\varphi(x)=\varphi(x_1)-\varphi(x_2)\le|\varphi(x_1)-\varphi(x_2)|\le k\rho(x_1,x_2)\le k\,diamX$$

Аналогично, $\mu(\varphi)-\nu(\varphi)\le k diam X$. Отсюда $|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|\le k diam X$

Поэтому (2)

$$\sup\{|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}\le k diam X$$

Пусть $x_0\in X$ фиксированная точка. Для $\varphi\in Lip_k(X)$ положим $\psi=\varphi-c_x$, где $c=\varphi(x_0)$. Так как μ,ν слабо аддитивна, то $|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|=|\mu(\psi)-\nu(\psi)|$. Отсюда $\rho_k(\mu,\nu)=\sup\{|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X),\ \ \varphi(x_0)=0\}$.

Лемма 1. *Для каждого* $k\in N$ *функция* ρ_k *является псевдо-метрикой.*

Доказательство. Для $\mu,\nu\in O(X)$ имеем

$\rho_k(\mu,\nu)=\sup\{|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}=\sup\{|\nu(\varphi)-\mu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}=\rho_k(\nu,\mu)$. Для $\mu,\nu,\lambda\in O(X)$ имеем

$$\rho_k(\mu,\nu)=\sup\{|\mu(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}\le\sup\{|\mu(\varphi)-\lambda(\varphi)|+|\lambda(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}\le$$

$$\le\sup\{|\mu(\varphi)-\lambda(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}+\sup\{|\lambda(\varphi)-\nu(\varphi)|:\varphi\in Lip_k(X)\}=\rho_k(\mu,\lambda)+\rho_k(\lambda,\nu)$$

Лемма доказана.

Функцию $\rho_O:O(X)\times O(X)\to R$ определим как $\rho_O(\mu,\nu)=\sum_{k=1}^{\infty}\frac{1}{2^{k+1}}\rho_k(\mu,\nu),\qquad \mu,\nu\in O(X)$ (3)

Лемма 2. *Функция* ρ_O *является метрикой на* $O(X)$.

Доказательство. По лемме 1, мы получим, что ρ_O симметрично и удовлетворяет неравенству треугольника.

Пусть $\mu,\nu\in O(X)$, $\mu\ne\nu$. Тогда существует $\psi\in C(X)$ такой, что $\mu(\psi)\ne\nu(\psi)$. Не ограничивая общности, мы можем считать, что $\varepsilon=\mu(\psi)-\nu(\psi)>0$. Так как X компактное метрическое пространство, по теореме Стоуна-Вейерштрасса $Lip(X)$ равномерно плотно в $C(X)$. Поэтому существует $\varphi\in Lip(X)$ такой, что $\|\psi-\varphi\|<\frac{\varepsilon}{3}$.

Тогда $\varphi-\frac{\varepsilon}{3}\le\psi\le\varphi+\frac{\varepsilon}{3}$. Так как μ и ν слабо аддитивны и сохраняют порядок, то

$$\nu(\psi)-\nu(\varphi)\ge-\frac{\varepsilon}{3}\quad\text{и}\quad\mu(\varphi)-\mu(\psi)\ge-\frac{\varepsilon}{3}.$$

Предположим, что $\varphi\in Lip_k(X)$. Тогда $\rho_k(\mu,\nu)\ge\mu(\varphi)-\nu(\varphi)$. Далее

$$\rho_k(\mu,\nu)\ge\mu(\varphi)-\nu(\varphi)=\mu(\varphi)-\mu(\psi)+\mu(\psi)-\nu(\psi)+\nu(\psi)-\nu(\varphi)\ge$$

$$\ge-\frac{\varepsilon}{3}+\varepsilon-\frac{\varepsilon}{3}=\frac{\varepsilon}{3}>0$$

т.е. $\rho_k(\mu,\nu)>0$. Отсюда $\rho_O(\mu,\nu)>0$. Лемма доказана. Основным результатом работы является следующая теорема.

Теорема 1. *Функция* ρ_O *является метрикой на* $O(X)$ *и порождает топологию поточечной сходимости на* $O(X)$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шапиро Л. Б., Об операторах продолжения функций и нормальных функторах // Вест. МГУ. Сер. мат. – мех., –1992. –№1.
2. Radul T., On the functor of order – preserving functionals // Comment. Math. Univ. Carol., –1998, V/39, –№3.
3. Albeverio S., Ayupov Sh. A., Zaitov A.A., On certain properties of the spaces of order–preserving functionals // Topology and its Applications, –2008, –V. 155, –№16.
4. Джаббаров Г. Ф., Описание экстремальных точек пространства слабо аддитивных положительно–однородных функционалов двухточечного множество // Узб. Мат. Журн., –2005. –№3.
5. Zaitov A.A., On categorical properties of order–preserving functionals // Methods of Analysis and Topology, –2003, –V. 9, –№4.

Резюме

Мақалада компакт көпликте анықланған күшсиз аддитив функционаллар кеңислигинде метрика анықланған ҳәм бул метрика күшсиз аддитив ноқатлар бойынша жыйнақлылық топологиясын дөрететуғынлығы дәлилленген.

Резюме

Мақолада компакт тўпламда аниқланган кучсиз аддитив функционаллар фазосида метрика аниқланган ва бу метрика кучсиз аддитив функционаллар фазосида нуқталар бўйича яқинлашиш топологиясини ҳосил этиши исботланган.

Резюме

В работе определена метрика пространства слабо аддитивных функционалов на компакте и доказано, что эта метрика порождает топологию поточечной сходимости на пространстве слабо аддитивных функционалов на компакте.

Summary

In this paper we construct a metric on the space of all weakly additive functionals on compacta and we prove that this metric generated a point-wise convergence topology on the space of all weakly additive order-preserving functionals.

Таяныш сөзлер: метрика, күшсиз аддитив, ноқатлар бойынша жыйнақлылық топологиясы, компакт.

Таянч сўзлар: метрика, кучсиз аддитив, нуқталар бўйича яқинлашиш топологияси, компакт.

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА. ТЕХНИКА .

ХИМИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ. БИОЛОГИЯ.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ЭКОНОМИКА

ОБРАЗОВАНИЕ. МЕТОДОЛОГИЯ. ПСИХОЛОГИЯ