РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ

20 АСТАНА

ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»

12th April 2018, Astana

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»

PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58
Ғ 96

Ғ 96
«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докоранттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

12. R. Almeida and D. F. M. Torres, Leitmann's direct method for fractional optimization problems. Appl. Math. Comput., 217 (3) (2010), 956-962.
13. D. Mozyrska and E. PawE,uszewicz, Controllability of h -difference linear control systems with two fractional orders. Internat. J. Systems Sci. 46 (2015), no. 4, 662-669.
14. M. D. Ortigueira and D. Manuel , Fractional calculus for scientists and engineers. Lecture Notes in Electrical Engineering, 84. Springer, Dordrecht, 2011. xiv+152 pp. ISBN: 978-94-007-0746-7 26-02 (26A33 93C85 93D05)
15. N.R.O. Bastos, R.A.C. Ferreira, and D.F.M. Torres, Necessary optimality conditions for fractional difference problems of the calculus of variations. Discrete Contin. Dyn. Syst. 29(2), 417-437 (2011)

УДК 519.

НЕСМЕЩЕННОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ОБОБЩЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Абденова Динара Маратовна
dinara.abdenova@bk.ru
Студент 4-го курса механико-математического факультета, специальность «Математика»
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – А.С. Искакова

Исследование моделей, которые описывают события, являющихся результатами наложений некоторых явлений, носит актуальный характер, поскольку эти события встречаются в повседневной жизни. Вероятностное изученние таких событий вызывает повышенный интерес. Из курса теории вероятностей следует, что вероятности таких событий относятся к полиномиальному распределению. Соотвественно, если рассматривать события на которые были наложенны известные явления, то научной новизны не наблюдается.

Однако, если расматривать ситуации при которых на исследуеммые события были наложенны неизвесные явлениия, иными словами неявные предпосылки, то остается много нерешенных проблем.

Исключительным актуальным примером применения подобной модели является значение оправдываемости прогнозных данных метеорологии, когда необходимо связать реализацию фактических данных погодных явлений с факторами влияющие на оправдываемость данного прогноза. Очевидно, что факторы влияющие на оправдываемость данного прогноза являются зачастую не явными. Тем не менее заинтенрисованным лицам необходимо знать вероятность оправдываемости прогноза метерологии. Аналогичные проблемы очень часто встречаются в задачах бизнес системах и в других областях.

В этой работе представляются статистические оценки распределения сумм случайных значений $L_1, \dots, L_d$, когда $L_1, \dots, L_d$ не наблюдаемы, а наблюдаемы только их суммы. Тем самым результаты предложенной работы позволяют решить многие из вышеперечисленных проблем.

Рассмотрим вероятностную модель процессов энергетических характеристик радиолинии ИСЗ Meteosat. В работе [1] приведена вероятностно-статистическая вероятность оправдываемости метеорологического прогноза. Также ранее в работах [2-3] были исследованы вероятностные распределения ошибок снимков дистанционного зондирования, имеющие обобщено полиномиальное распределение. Однако, дискретные распределения довольно не удобны [4] в техническом использовании и не учитывают специфику поточных случаев.

Допустим, что истинное изображение представимо в виде величины l_0, на которые наложили искажения u, состоящее их d факторов, принимающие значения из множества L_1,..,

L_d, причем L_1,.., L_d –независимые случайные величины, подчиняющие показательному распределению соответствующими параметрами λ_1,.., λ_d.

Допустим, что V_u представляет число возможных сочетаний $r_{1_{v_u}} L_1,\ldots,r_{d_{v_u}} L_d$ [5-6], которые в сумме образовали u, где $r_{1_{v_u}},\ldots,r_{d_{v_u}}$ определяют возможное количество соответствующих факторов $L_1,\ldots,L_d$. Иначе говоря, из работ [2-4] следует, что V_u есть число разбиений u на части $L_1,\ldots,L_d$.

Теорема. Вероятность искажения значения u определяется по формуле

$$\mathrm{P}(U=u)=\sum_{v_u}^{V_u}\left[\left(\prod_{j=1}^{d}\lambda_j^{r_{j_{v_u}}}\right)e^{-\sum_{i=1}^{d}\lambda_i r_{i_{v_u}} l_i}\right]. \qquad (1)$$

Доказательство. Пусть $\Omega=\{u\}$ – есть пространство элементарных исходов представленной модели и

$$\Omega_0=\left\{\mathbf{r}:\mathbf{r}=(r_1,\ldots,r_d),\sum_{\alpha=1}^{d}r_\alpha=n\right\}$$

есть пространство элементарных исходов обобщенного показательного распределения, имеющий вид

$$f(\mathbf{r},\mathbf{p})=\mathrm{P}_0(\mathbf{R}=\mathbf{r})=\prod_{i=1}^{d}f^{r_{i_{v_u}}}(l_i)=\left(\prod_{j=1}^{d}\lambda_j^{r_{j_{v_u}}}\right)e^{-\sum_{i=1}^{d}\lambda_i r_{i_{v_u}} l_i}.$$

Рассмотрим следующую сумму

$$\sum_{u\in\Omega}P(U=u)=\sum_{u\in\Omega}\sum_{v_u}^{V_u}\left(\prod_{j=1}^{d}\lambda_j^{r_{j_{v_u}}}\right)e^{-\sum_{i=1}^{d}\lambda_i r_{i_{v_u}} l_i}.$$

Разумеется [6], что, если имеет место разбиения u на $L_1,\ldots,L_d$, то разбиение происходит $V_u\geq 1$ способами. Для каждого способа $v_u=1,\ldots,V_u$ разбиения имеем вектор

$$\mathbf{r}_{v_\mathbf{u}}=\left(r_{1v_u},\ldots,r_{d\,v_u}\right).$$

Также очевидно [7-9], что r_{v_u} является решением системы уравнений

$$\begin{cases}\sum_{\alpha=1}^{d}l_\alpha r_{\alpha_{v_u}}=u,\\ \sum_{\alpha=1}^{d}r_{\alpha_{v_u}}=n.\end{cases} \qquad (2)$$

Из чего следует, что вектор $\mathbf{r}_{v_u}=\left(r_{1v_u},\ldots,r_{d\,v_u}\right)$ соответствует только одному определенному u. Следовательно, если $u\in\Omega, u_1\in\Omega$ и $u\neq u_1$, то $r_{v_u}\neq r_{v_{u_1}}$ при любых $v_u=1,\ldots,V_u$ и $v_{u_1}=1,\ldots,V_{u_1}$. Таким образом, имеем

$$\sum_{u\in\Omega} \mathrm{P}(U=u) = \sum_{\mathbf{r}\in\Omega_\mathbf{0}} \mathrm{P}_0(\mathbf{R}=\mathbf{r}).$$

Поэтому $\sum\limits_{\mathrm{u}\in\Omega} \mathrm{P}(U=u)=1,$

и, следовательно, рассматриваемый способ задания вероятностей по формуле (1) является корректным. Теорема доказана.

Пример. Допустим, что $l_\alpha \in \{0,1,2,3,4\}$, где α принимает любые натуральные числа на промежутке от 1 до d=5. Для n=3 определим вероятность P(U=4). Решая систему уравнений (2) с использованием имеющихся данных, получаем два разбиения u на $l_1,\ldots,\ l_5$

$$4=\begin{cases} 2l_1+l_5, \\ l_1+2l_3, \\ l_1+l_2+l_4, \\ 2l_2+l_3, \end{cases}$$

Или $\mathbf{r}_1=(2,0,0,0,1), \mathbf{r}_2=(1,0,2,0,0), \mathbf{r}_3=(1,1,0,1,0), \mathbf{r}_4=(0,2,1,0,0).$

Таким образом, вероятность того, что случайная величина U примет значение u, есть

$$\mathrm{P}(U=4)=\lambda_1^2\lambda_5 e^{-(\lambda_1\cdot 2\cdot 0+\lambda_5\cdot 1\cdot 4)}+\lambda_1\lambda_3^2 e^{-(\lambda_1\cdot 1\cdot 0+\lambda_3\cdot 2\cdot 2)}+\lambda_1\lambda_2\lambda_4 e^{-(\lambda_1\cdot 1\cdot 0+\lambda_2\cdot 1\cdot 1+\lambda_4\cdot 1\cdot 3)}$$
$$+\lambda_2^2\lambda_3 e^{-(\lambda_2\cdot 2\cdot 1+\lambda_3\cdot 1\cdot 2)}=\lambda_1^2\lambda_5 e^{-4\lambda_5}+\lambda_1\lambda_3^2 e^{-4\lambda_3}+\lambda_1\lambda_2\lambda_4 e^{-\lambda_2-3\lambda_4}+\lambda_2^2\lambda_3 e^{-2\lambda_2-2\lambda_3}.$$

Список используемых источников

1. Искакова А.С. Определение наиболее подходящей несмещенной оценки вероятности оправдываемости прогноза в метеорологии /А. С. Искакова //Сибирский журнал индустриальной математики. – 2002. – №. 1. – С. 79-84.
2. Ayman I. Construction of the most suitable unbiased estimate distortions of radiation processes from remote sensing data //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2014. – Т. 490. – №. 1. – С. 012113.
3. Ayman I. Statistical Research for Probabilistic Model of Distortions of Remote Sensing//Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2016. – Т. 738. – №. 1. – С. 012004.

ӘОЖ 517

ФУНКЦИЯЛАРДЫҢ ДИФФЕРЕНЦИАЛДАНҒЫШТЫҚ ҚАСИЕТІН ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУДА ҚОЛДАНУ

Адылханов Ералым, Қапсемет Балғын

balgyn1998@mail.ru

Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің студенттері, Қазақстан,Семей

Ғылыми жетекшісі - ф.м.ғ.к., доцент Вильданова Фауида Хасановна

Дифференциалданатын функциялардың тұрақтылығы туралы қасиеті.

f функциясы [a,b] кесіндісінде үздіксіз және [a, b] кесіндісінде ақырлы туындысы бар болсын.Онда, f функциясы [a,b] кесіндісінде тұрақты болуы үшін , f `(x)=0 болуы қажетті және жеткілікті. Қарастырылған қасиетті φ(x)=ψ(x) түріндегі теңбе-теңдікті дәлелдеуге қолдануға болады, мұнда φ және ψ анықталу облыстары бірдей үздіксіз