

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы  
және механика-математика факультеті  
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін  
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты  
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

**БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

**Республиканской научно-методической конференции  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,  
посвященной 20-летию Евразийского национального университета  
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»  
механико-математического факультета  
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

**2016 жыл 14-15 қазан**

**Астана**

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

**В подготовке Сборника к печати принимали участие:**

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

**«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.**

**ISBN 998-601-301-808-9**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

**Тексты докладов печатаются в авторской редакции**

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

## ПОСТРОЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТНОЙ МОДЕЛИ СОБЫТИЙ ЗАВИСИМЫХ ОТ ФАКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЛУЧАЕВ

**Искакова А.С., Токсанова С.С., Мухасова Б.С.**

*Salta\_2193@mail.ru*

*ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан*

Любые социальные случаи, получаемые на случай потери работы, является последствием влияния группы факторов. Допустим, что на потерю работы  $x$  влияет  $N$  факторов с некоторой степенью действия. Определим каждый фактор одним из возможных чисел  $l_1, l_2, \dots, l_n$  с соответствующими значениями вероятностями  $p_1, \dots, p_n$ , и

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1.$$

Пусть на потерю работы  $u$  могут влиять  $k$  факторов с возможными повторениями. Причем фактор  $l_1$  повлиял на потерю работы  $x$   $r_1$  раз, фактор  $l_2$  повлиял на потерю работы  $x$   $r_2$  раз и так далее фактор  $l_n$  повлиял на потерю работы  $x$   $r_n$  раз. Очевидно, что

$$\sum_{i=1}^n r_i = k.$$

Допустим, имеем социальные выплаты на случай потери работы со значением  $u$ , представляемое сумму  $k$  значений факторов, которые повлияют на, на социальные выплаты социального случая  $x$ . То есть

$$\sum_{i=1}^n r_i l_i = u.$$

Последняя формула является формулой разбиения числа  $u$  на части  $l_1, l_2, \dots, l_n$  числом разбиений  $n$ .

**Теорема 1.** Вероятность того, что сумма чисел на  $k$  повлияющих факторах с повторениями на социальные выплаты на случай потери работы  $x$  равна  $u$ , определяется по формуле

$$P(u) = \sum_{\substack{\sum_{i=1}^n r_i l_i = u \\ \sum_{i=1}^n r_i = k}} k! \prod_{i=1}^n \frac{p_i^{r_i}}{r_i!}. \quad (1)$$

Доказательство. Разумеется, что, если имеет место разбиения  $u$  на  $l_1, \dots, l_d$ , то система уравнений

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n r_i l_i = u, \\ \sum_{i=1}^n r_i = k \end{cases}$$

имеет один или более решений. Вероятность каждого разбиения  $u$  на  $l_1, \dots, l_d$ , определяется полиномиальным распределением. Таким образом, пришли к доказательству теоремы.

Теорема доказана.

### Пример 1.

При обзоре анализа динамики социальных выплат на случай потери работы по Северо-Казахстанской области имеем данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Динамика получателей социальных выплат на случай потери работы по Северо-Казахстанской области

Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество получателей	30	110	1200	1100	1230	1005	1150	1320	1030

Допустим, что экономический фактор может повлиять на потерю работы с вероятностью 0,7, 2-й фактор 0,2, 3-й – 0,1. Предположительные варианты разбиений факторов, влияющих на динамику потери работы, по Северо-Казахстанской области представлены в таблице 2.

Таблица 2

Предположительные варианты разбиений факторов, влияющих на динамику потери работы, по Северо-Казахстанской области

Год		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество получателей		30	110	1200	1100	1230	1005	1150	1320	1030
Вариант 1	Фактор 1	21	77	840	770	861	703	805	924	721
	Фактор 2	6	22	240	220	246	201	230	264	206
	Фактор 3	3	11	120	110	123	101	115	132	103
Вариант 2	Фактор 1	22	82	900	825	922	753	862	990	772
	Фактор 2	7	25	276	253	282	231	264	303	236
	Фактор 3	1	3	34	22	26	21	24	27	22

Допустим возможны только два варианта разбиений факторов, которые представлены в таблице 2. Так для первого для 2015 года имеем

$$P(30) = \frac{30!}{2!6!3!} \cdot (0,7)^{21} (0,2)^6 (0,1)^3 + \frac{30!}{22!7!!} \cdot (0,7)^{22} (0,2)^7 (0,1)^1.$$

Очевидно, что на практике не известны элементы вектора

$$\mathbf{p}=(p_b, \dots, p_d).$$

Следовательно формула (1) не находит фактического применения. В связи с этим возникает необходимость определения оценки вероятности (1).

### Список использованных источников

1. Малыхин В.И. Финансовая математика. -М.:Юнити, 2003.-237с.
2. Волков И.К, Загоруйко Е.А Исследование операций. –М:МГТУ им. Н.Э. Баумана ,2000.-355с.
3. Данилина Н.И., Дубровская Н.С. Численные методы.-М: Высшая школа,1976.-208с.
4. Исакова А.С. Токсанова С.С. Об одной модели прогнозирования социальных выплат страхового портфеля на случай уираты трудоспособности // Perspektywiczne opracowania sa nauka i

technikami-2014: materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. Volume 18. Nowoczesne informacyjne technologie. Matematyka: Przemysł. Nauka i studia. С.102-105.

5. Исакова А.С. Токсанова С.С. Построение критериев ожидаемых прогнозов социальных выплат на случай утраты трудоспособности // Perspektywiczne opracowania sa nauka i technikami-2014: materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. Volume 18. Nowoczesne informacyjne technologie. Matematyka: Przemysł. Nauka i studia. С.105-108.

6. Исакова А.С. Токсанова С.С. Моделирование критериев построения прогнозов социальных выплат по беременности и родам // Wykształcenie i nauka bez granic - 2014: materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. Volume 25. Matematyka. Fizyka.: Przemysł. Nauka i studia, 2014. - С. 12-14.

7. Исакова А.С. Токсанова С.С. Моделирование критериев построения прогнозов социальных выплат по беременности и родам // Wykształcenie i nauka bez granic - 2014: materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. Volume 25. Matematyka. Fizyka.: Przemysł. Nauka i studia, 2014. - С. 15-17.

8. Исакова А.С. Токсанова С.С. Математическое конструирование критериев прогнозов социальных выплат на случай потери комильца // Бъдещето въпроси от света на науката: материали за 10-а международна научна практична конференция. Том 18. Математикаю Физика. Современни технологии на информации. София. «Бял ГРАД-БД» ОДД, 2015. – С. 3-5

9. Исакова А.С. Токсанова С.С. Построение эмпирической зависимости социальных выплат на случай потери комильца // Бъдещето въпроси от света на науката: материали за 10-а международна научна практична конференция. Том 18. Математикаю Физика. Современни технологии на информации. София. «Бял ГРАД-БД» ОДД, 2015. – С. 6-8

10. Исакова А.С. Токсанова С.С. Математическое моделирование социальных выплат по уходу за ребенком до одного года // Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci-2015: materiały XI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. Volume 12. Matematika. Fizyka. Nowoczesne informacyjne technologie. Techniczne nauki: Przemysł. Nauka i studia. – Р. 3-5.

ӘОЖ 517

## **К(Е)Д МӘНМӘТІНІНДЕГІ ОПТИМАЛДЫ ЖУЫҚТАП ДИФФЕРЕНЦИАЛДАУ АГРЕГАТТАРЫ МЕН АҚЫРЛЫ АЙЫРЫМДАР ӘДІСТЕРІНІҢ ЕСЕПТЕУ МҮМКІНДІКТЕРІН САЛЫСТЫРУ**

**Кеңесбекова М.М., Жұбаньшева А.Ж.**

*axaulezh@mail.ru*

*Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан*

[1, 5-6 б.] мақаласында «Функция, туынды, интеграл, дифференциалдық теңдеулер негізгі математикалық модельдер болып табылады. Компьютерді қолдану үшін бұл модельдерді ақырлы сандармен және оларды өңдейтін ақырлы алгоритмдермен анықталатын агрегаттармен жуықтау қажет» келтірілген. Сол себепті негізгі математикалық модельдер - функция, туынды, интеграл, дифференциалдық теңдеулер мен оларды жуықтап есептеу агрегаттарын қарастыру, осы есептеу агрегаттарының есептеу мүмкіндіктерін салыстыру өзекті болып табылады.

Мақалада Компьютерлік (есептеуіш) диаметр (К(Е)Д) мәнмәтініндегі оптималды жуықтап дифференциалдау агрегаттары мен ақырлы айырымдар әдістерінің есептеу мүмкіндіктерін салыстырылады.

Алдымен К(Е)Д есебінің қойылуын келтірейік (мысалы [2] қараңыз). 1996 жылы Н.Темірғалиев негізі дәл емес мәліметтен алынған ақпарат негізінде тиімді есептеу