



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҮЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
Еуразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ФЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛМ - 2014» атты  
IX халықаралық ғылыми конференциясы**

**IX Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»**

**The IX International Scientific Conference for  
students and young scholars  
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»**

2014 жыл 11 сәуір  
11 апреля 2014 года  
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2014»  
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
IX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS  
of the IX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2014»**

**2014 жыл 11 сәуір**

**Астана**

**УДК 001(063)**

**ББК 72**

**F 96**

**F 96**

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың 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.

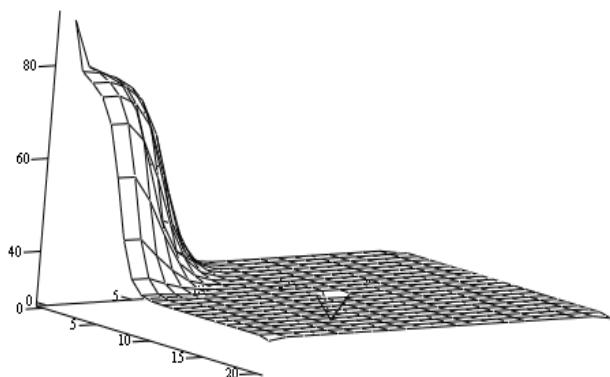
В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001(063)**

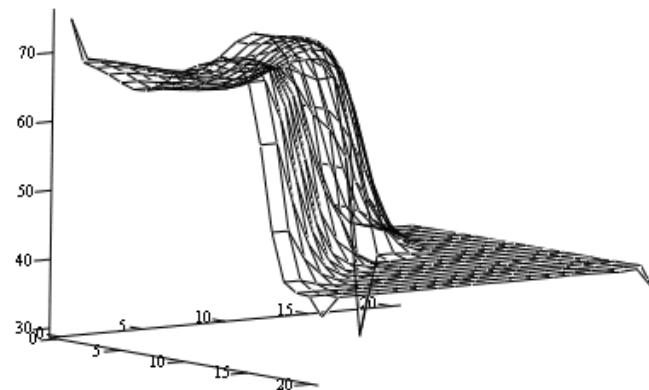
**ББК 72**

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014



Сурет 1 – 90<sup>0</sup>С ыстық су жібергеннен кейін 20,8 күн өткендегі температура өзгерісі



Сурет 2 – 75<sup>0</sup>С ыстық су жібергеннен кейін температура өзгерісі

### Колданылған әдебиеттер тізімі

1. Каримов А.К., Зулкарнаева Д.Е., Талжанов Д.Е. Исследование энергетического состояния нефтяного пласта при различной технологии закачки горячей воды // Международная конференция “Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании”. – Алматы-Новосибирск. – Ч.2, Т.9. – 2004. – С.328-332.
2. Булыгин В.Я., Булыгин Д.В. Имитация разработки залежей нефти. – М.: Недра, 1990. – 225 с.
3. Волков Ю.А., Плохова Ю.В. Численное моделирование процесса неизотермического вытеснения нефти водой из слоистонеоднородного пласта // Вычислительные методы и математическое обеспечение ЭВМ. – Казань: КГУ. – №2. – 1981. – С. 17-33.
4. Байбаков Н.К., Гарушев А.Р. Тепловые методы разработки нефтяных месторождений. – М.: Недра, 1977. – 238 с.

УДК 517.8

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЗАДАЧИ О СМЕСЯХ НА ПРИМЕРЕ ПОЛУЧЕНИЯ СМЕСИ МОЛОКА

**Ошанова Ажар Ерланқызы**

[azhar\\_oshanova@mail.ru](mailto:azhar_oshanova@mail.ru)

Студент ЕНУ им. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – А.А.Адамов

Молоко – уникальный природный продукт, представляющий многокомпонентную биологическую жидкость, секрецируемую молочными железами самок млекопитающих. Оно в оптимальном соотношении содержит все жизненно важные пищевые вещества и является единственным продуктом питания в первые месяцы жизни новорожденного ребенка и детёнышей млекопитающих. Грудное вскармливание уникально по своей природе, потому как только материнское молоко может обеспечить малыша необходимым количеством жиров, микроэлементов, витаминов. Хотя на практике не существует каких-либо реальных заменителей грудного молока, всем детям время от времени дают молочные смеси. В данной работе рассматривается получение такой смеси, которая по составу будет близка материнскому молоку, смешивается овечье, козье и коровье молоко. Для этого используем данные по биологическому составу рассматриваемых продуктов и, применяя ранее известную математическую модель задачи о смесях составить задачу с помощью, которой

можно создать ценный по составу продукт, наиболее приближенный к материнскому молоку.

Молоко животных и человека, содержат более пятнадцати видов жиро- и водорастворимых витаминов, уровень которых колеблется в зависимости от сезона и экологической обстановки. Поэтому для упрощения расчетов выделим лишь основные пять, которые используются в задаче. Сравнительное содержание используемых витаминов в различных видах молока представлено в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная таблица содержания витаминов в различных видах молока (мг/м<sup>3</sup>)

	<b>Женское молоко</b>	<b>Коровье молоко</b>	<b>Козье молоко</b>	<b>Овчье молоко</b>
<u>Тиамин (B<sub>1</sub>)</u> (μg)	150,0	450,0	490,0	480,0
<u>Никотинамид</u> (μg)	1800,0	900,0	1870,0	4500,0
<u>Пантотеновая к. (B<sub>3</sub> B<sub>5</sub>)</u> (μg)	2500,0	3500,0	3200,0	3500,0
<u>Витамин B<sub>6</sub></u> (μg)	7,0	500,0	170,0	300,0
<u>Цианокобаламин (B<sub>12</sub>)</u> (μg)	0,4	4,05	1,0	5,0

Целью работы является, получение смеси, содержащей различные витамины в достаточном количестве по всем рассматриваемым видам, а именно сходной с материнским молоком. Так же учитывается цена, путем минимизации расходов на виды используемых в работе молока. Чтобы решить данную задачу о смесях, было использован метод из теории линейное программирование.

Линейное программирование — математическая дисциплина, посвящённая теории и методам решения экстремальных задач на множествах  $n$ -мерного векторного пространства, задаваемых системами линейных уравнений и неравенств.

#### Задача о смесях.

В общем виде к группе задач о смесях относятся задачи по отысканию наиболее дешевого набора из определенных исходных составляющих, обеспечивающих получение смеси с заданными свойствами. Полученные смеси должны иметь в своем составе  $n$  различных компонентов в определенных количествах, а сами компоненты являются составными частями  $m$  исходных составляющих.

Введем обозначения:  $x_j$ -количество  $j$ -го материала, входящего в смесь;  $c_j$ -цена материала  $j$ -го вида;  $b_i$ -это минимально необходимое содержание  $i$ -го компонента в смеси. Коэффициенты  $a_{ij}$  показывают удельный вес  $i$ -го компонента в единице  $j$ -го материала

Экономико-математическая модель задачи

$$F(\bar{X}) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min,$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, \quad i = \overline{1, m},$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n}.$$

Для реализации поставленной цели был рассмотрен конкретный пример для трех видов продукции  $P_1, P_2, P_3$ , содержащие питательные вещества  $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$ .

Математическая постановка задачи: составить насыщенную витаминами смесь  $\bar{X} = (x_1; x_2; x_3)$ , удовлетворяющий системе ограничений и минимизирующий целевую функцию.

Целевая функция представляет собой суммарную стоимость смеси, а функциональные ограничения являются ограничениями по содержанию компонентов в смеси: смесь должна содержать компоненты в тех же объемах.

Составим математическую модель с помощью алгоритма симплексного метода. По данным рынка овечье молоко стоит 600 тг/л ( $600000$  тг/ $m^3$ ), козье молоко 500 тг/л( $500000$  тг/ $m^3$ ), и коровье молоко 170 тг/л( $170000$  тг/ $m^3$ ). Обозначим коровье молоко как  $x_1$ , козье молоко как  $x_2$ , овечье молоко как  $x_3$ . Определим минимальное значение целевой функции  $F(X) = 170000x_1 + 500000x_2 + 600000x_3 \rightarrow \min$  при следующих условиях- ограничений.

$$500x_1 + 170x_2 + 300x_3 \geq 7$$

$$3500x_1 + 3200x_2 + 3500x_3 \geq 2500$$

$$450x_1 + 490x_2 + 480x_3 \geq 150$$

$$4.05x_1 + x_2 + 5x_3 \geq 0.4$$

$$900x_1 + 1870x_2 + 4500x_3 \geq 1800$$

Численные решения полученные методом симплекса будет выглядеть следующим виде:

$$x_1 = 0.39; \quad x_2 = 0.28; \quad x_3 = 0.32$$

$$F(X) = 170000 * 0.39 + 500000 * 0.28 + 600000 * 0.32 = 398300 \text{ (тг/}m^3\text{)} = 398.3 \text{ (тг/л)}$$

Таким образом, представлено для рассматриваемого примера оптимальное решение, которое можно растолковать так: смешав  $x_1 = 0.39$ ,  $x_2 = 0.28$ ,  $x_3 = 0.32$  миллилитров соответственно коровьего, козьего и овечьего молока, получим смесь, которое не уступает и даже превосходит по наличию витаминов материнское молоко. Данные расчеты могут внести свой вклад в создание детской смеси относительно доступный по цене, и так как получен из натуральных продуктов, имеющий большую ценность для здоровья детей. Смесь может изготавливаться в биологических лабораториях, без больших затрат денежных средств. Аналогично можно получить численные решения оптимального состава с учетом всех видов витаминов, результаты которых могут быть полезны ученым и технологам соответствующей пищевой промышленности.

#### Список использованных источников

1. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: учебное пособие для вузов. – Москва, 1997. – 407 с.
2. Әбуов. Қ. Экономикалық математикалық тәсілдер. – Алматы: Қайнар, 1992. – 176 б.
3. Артамонов В.А. Линейная алгебра для экономистов: учебное пособие для вузов. – Москва, 1999. – 126 с.
4. Заславский Ю.Л. Сборник задач по линейному программированию. – М.: Наука, 1968.
5. [www.google.ruhttp://ecocyb.narod.ru/217-220/s7.htm](http://ecocyb.narod.ru/217-220/s7.htm)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КРИВЫХ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

**Пекарь Сергей Александрович, Бобко Валерия Анатольевна**  
[spekar91@gmail.com](mailto:spekar91@gmail.com), [valeriabobko@gmail.com](mailto:valeriabobko@gmail.com)

Студенты Белорусского государственного технологического университета, Минск, Беларусь  
Научный руководитель – И. Асмыкович

Класс практических задач и областей, в которых решаются проблемы интерполяции, постоянно расширяется [1]. Математическое решение задач интерполяции тесно связано с компьютерной графикой, так как современные технические системы реализуются с