

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ МЕХАНИКА ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ

Механика-математика факультеті
Механико-математический факультет
Faculty of Mechanics and Mathematics



Қазақстан 2050

III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 4-15 сәуір, 2016 жыл

Студенттер мен жас ғалымдардың

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты халықаралық ғылыми конференциясының

МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 11-13 сәуір, 2016 жыл



III МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 4-15 апреля 2016 года

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции

студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 11-13 апреля 2016 года



III INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, 4-15 April, 2016

MATERIALS

International Scientific Conference

of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, 11-13 April, 2016

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ МЕХАНИКА ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ

Механика-математика факультеті
Механико-математический факультет
Faculty of Mechanics and Mathematics

III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 4-15 сәуір

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ» атты
халықаралық ғылыми конференциясының

МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2016 жыл 11-13 сәуір

III МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 4-15 апреля 2016 года

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 11-13 апреля 2016 года

III INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, 4-15 April, 2016

MATERIALS

International Scientific Conference of Students
And Young Scientists
«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, 11-13 April, 2016

Алматы
«Қазақ университеті»
2016

Организационный комитет:

Бектемесов М.А.	председатель, декан механико-математического факультета, профессор
Қыдырбекулы А.Б.	директор НИИ ММ, профессор
Абдибеков А.У.	заместитель декана по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент
Манатбаев Р.К.	зам.директора НИИ ММ, доцент
Тунгатаров Н.Н.	заместитель декана по учебно-методической и воспитательной работе, доцент
Аетова Б.	ученый секретарь НИИ ММ
Жакебаев Д.Б.	зав.кафедрой математического и компьютерного моделирования, доцент
Маусумбекова С.Ж.	Зам.зав.каф. математического и компьютерного моделирования по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент
Мухамбетжанов С.Т.	зав.кафедрой дифференциальных уравнений и теории управления, профессор
Иманбердиев Қ.Б.	зам.зав.каф. дифференциальных уравнений и теории управления по научно-инновационной работе и межд.связям
Сихов М.Б.	зав.кафедрой фундаментальной математики, профессор
Оразбекова Л.Н.	зам. зав.каф. фундаментальной математики по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент
Ракишева З.Б.	зав.кафедрой механики, доцент
Маемерова Г.М.	зам.зав.каф. механики по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент
Тукеев У.А.	зав. кафедрой информационных систем, профессор
Рахимова Д.Р.	зам.зав.каф. информационных систем по научно-инновационной работе и межд.связям
Урмашев Б.А.	зав. кафедрой информатики, доцент
Макашев Е.П.	зам.зав.каф. информатики по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент
Сагитжанов Б.	председатель НСО

Редакционная коллегия:

Бектемесов М.А., Қыдырбекулы А.Б., Аетова Б.,
Рақымжанқызы Ф., Костомарова А.

**Материалы международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». г. Алматы, 11-13 апреля 2016 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 251 с.
ISBN 978-601-04-1779-3**

Материалы, публикуемые в сборнике, являются изложением докладов студентов и молодых ученых на международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі» по различным вопросам математики, механики, прикладной математики и информатики.

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

АНЖАЙ А.М., ӘЛІМБЕК Ә.Е. Алгебралық және трансценденттік теңдеулерді Ньютон әдісімен шешу.....	12
АСАНОВА М.Б. Сызықты теңдеулер жүйесін холецкий әдісімен шешу.....	13
ASKAR A., SOVETAY A., ZHNUSOVA ZH. Optimal strategies in matrix games.....	14
АСҚАР Д. Гиперболалық теңдеуге қойылған бастапқы-шеттік есепті Галеркин әдісімен шешу.....	15
АШУРОВА Г.Р. Сызықты емес Пуассон теңдеуінің тіктөртбұрышта шешімділігі....	16
ӘШПРӘЛІ Ә. Пуассон теңдеуі үшін Коши-Дирихле есебін шешудің оптимизациялық тәсілі.....	17
БАШАР Н.Е., ҚУАНЫШБАЙ М.М Алгебралық және трансценденттік теңдеулерді дихотомия және хорда әдістерімен шешу.....	18
БЕЙМБЕТОВА А. Сызықты емес параболалық теңдеулерге қойылған аралас есеп шешімінің жалғыздығы.....	19
БЕКБАЕВ Н.Т. Собственные значения струны с пружинами.....	20
ВЕКЕҰА., NURKAIDAR N., ZHNUSOVA ZH.KH. Criteria of the rational behaviour in condition of uncertainty.....	21
ДЖАМАЛОВА А. Параболалық теңдеуге қойылған бастапқы-шеттік есепті Галеркин әдісімен шешу.....	22
ДОЛАЕВ Е.А. Математическая модель трехсекторной экономики.....	23
ДОСМАҒҰЛОВА Қ.А., НҮРПЕЙІС Ж. Аполлоний шеңберін салу және оның қолданысы.....	24
ДОСМАҒҰЛОВА Қ.А. Қатынастардың жоғарғы ретті туындылары.....	25
ДҮЙСЕНБЕК Г.С., САЙЛАУБАЙ А.Ы. Бөлікті аналитикалық функциялар үшін бір байланысты облыста риман есебі.....	26
ЖАМАЛБЕК Ж., ЖУНУСОВА Ж.Х. Фон Нейман – Моргенштейн әдісі.....	27
ЕРЖАН Е., ЕСІРКЕП Ш. Алгебралық және трансценденттік теңдеулерді итерация әдісімен шешу.....	28
ИСАЕВА З.Б., ҚОЙЛЫШОВА З. Сызықты теңдеулер жүйесін зейдель әдісімен шешу.....	29
KALIBEKOVA A.K. On the solvability of the integral equations of heat conduction.....	30
KALIBEKOVA A.K., ZHUNUSOVA ZH.KH. Algorithm for constructing the shortest path.....	31
KASENOVA A.U., DAVLETYAROVA D.M., ZHUNUSOVA ZH.KH. Mathematical model of the problem about diet.....	32
КАХАРМАН Н., ИСАХОВ А.А. Гипериммунды жиындардың кейбір қасиеттері.....	33
КЕНЖЕБЕК А.А. Применение механики в решении некоторых задач.....	34
КОЖАБЕКОВА А. Управляемость линейных систем с ограниченным управлением.....	35
ЛИ В.М. К устойчивости решений одного класса уравнений с дифференциальным включением.....	36
МУҚАН Ф.Ә. Соболев типті теңдеу үшін кері есептің сандық шешімі.....	37
МЫРЗАБАЕВА А.Ә., ЖУНУСОВА Ж.Х. Сызықты дифференциалдық теңдеу үшін шекаралық есеп шешімінің бар болуы.....	38
МЫРЗАХМЕТОВА А.К. Об одной задаче для гиперболического уравнения с характеристическим вырождением типа.....	39

NURBAKYT M.N., TAIROVA K.A., ZHUNUSSOVA ZH.KH. Graph theory in research operation problems.....	40
НҮРЛАНОВА А.Н. Сызықты емес псевдо-параболалық тендеуге қойылған кері есептің шешімінің қирау.....	41
НҮРПАПА Ж., ЖҮНІСОВА Ж.Х. Жаппай қызмет көрсету жүйесінің қолданылуы	42
ОМИРАЗКОВ Д.Ш., САРСЕНБЕКОВ М.А. Об асимптотическом поведении решения задачи Коши для одного параболического уравнения со случайной правой частью.....	43
ОҢЛАСЫН А., АБДУАХИТОВА Г. Числа Эйлера и бирюзовый треугольник.....	44
САНАТ Г., ТҮЙМЕБАЙ А.Е. Сызықты тендеулер жүйесін итерация әдісімен шешу.....	45
САПАР Б, ҚАМБАР М.А. Функцияны жуықтап интегралдау.....	46
САПАРОВА А.Е. Сызықты жүйелердің басқарылуы.....	47
САРСЕНБЕКОВ М.А., ОМИРЗАКОВ Д.Ш. О Марковости и нормальности решения одного стохастического дифференциального уравнения.....	48
СЕНЬКО А., ЖУНУСОВА Ж.Х. Использование Абакуса для улучшения математического мышления.....	49
ССЕРИКБАЕВ Д.Е. Квазисызықты дифференциалдық тендеуді Ритц әдісімен шешу.....	50
ТОКТАСЫНОВА С.Н. Метод фиктивных областей для модели неоднородной жидкости.....	51
ТӨЛЕУБЕКҚЫЗЫ Қ. Жалпылама Бюргерс тендеуіне қойылған аралас есептің шешімінің қирауы.....	52
ШАМШИДЕНОВ К.К. Classical unique solvability of initial-boundary value problem for Stokes system for inhomogeneous fluids.....	53

РАЗДЕЛ 2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ

АЛИМЖАНОВ Д.А., БЕКСҰЛТАН Е.Ә., ЕРДЕШ Е.Б. Шлюз арқылы ағып өткен сұйықтың негізгі сипаттамаларын тәжірибелік зерттеу.....	54
БАИМБЕТОВ Д. Численное моделирование хладагента R290 как альтернатива к R22 в системе солнечного теплового насоса прямого расширения.....	55
БЕРГЕНТАЕВ Д.Б., БАҚТЫҒАЛИЕВ А.Е., МАҚСҰМ Е.А. S тәріздес бөгет бойымен ағатын сұйықтың қозғалысына шлюздың әсерін тәжірибелік зерттеу.....	56
ЕСТЕУ Н. А., ТУРАЛИНА Д.Е. Сұйықтың кеуекті ортадағы фильтрациясын әр түрлі температуралық режимдерде тәжірибелік зерттеу.....	57
ҚАЗАҚБАЙ Г.Б., ТУРАЛИНА Д.Е. Тісті доңғалақты сорғының пайдалы әсер коэффициентінің сұйықтың шығынына байланысты өзгерісін зерттеу.....	58
ЛЕПЕСОВА А.А. «Тропоскино» түріндегі әткеншек тәрізді желтурбиналарының қалақшаларын беріктікке және қатаңдыққа зерттеу.....	59
МАЙХАНОВА А.Қ., ТУРАЛИНА Д.Е. Параллель орналасқан екі биік ғимараттың аэродинамикасын зерттеу.....	60
НИГМЕТОВ Д.Б. Динамический расчет оптимального расположения карусельных ветротурбин на этажах компактной многоэтажной ветроэлектростанций.....	61
САПАРОВА Б.С., ШАКИР Е.Қ., БЕЛЯЕВ Е.К. Жылу насосы бар регенеративтік күн тұщыландырғышының Қазақстанның суық ауа райы үшін сандық моделін құру	62
СӘБИТ Н.С. Гидравликалық бақылау клапанының сипаттамаларын анықтау бойынша тәжірибелік зерттеу.....	63

MATHEMATICAL MODEL OF THE PROBLEM ABOUT DIET

A.U. KASENOVA, D.M. DAVLETYAROVA, ZH.KZ. ZHUNUSSOVA

The goal of the **diet problem** is to select a set of foods that will satisfy a set of daily nutritional requirement at minimum cost. The problem is formulated as a **linear program** where the objective is to minimize cost and the constraints are to satisfy the specified nutritional requirements. The diet problem constraints typically regulate the number of calories and the amount of vitamins, minerals, fats, sodium, and cholesterol in the diet. While the mathematical formulation is simple, the solution may not be palatable! The nutritional requirements can be met without regard for taste or variety, so consider the output before digging into a meal from an "optimal" menu.

Mathematical Formulation

The Diet Problem can be formulated mathematically as a linear programming problem as shown below.

Sets

F = set of foods

N = set of nutrients

Parameters

a_{ij} = amount of nutrient j in food i , $\forall i \in F \forall i \in F, \forall j \in N \forall j \in N$

c_i = cost per serving of food i , $\forall i \in F \forall i \in F$

F_{\min} = minimum number of required servings of food i , $\forall i \in F \forall i \in F$

F_{\max} = maximum allowable number of servings of food i , $\forall i \in F \forall i \in F$

N_{\min} = minimum required level of nutrient j , $\forall j \in N \forall j \in N$

N_{\max} = maximum allowable level of nutrient j , $\forall j \in N \forall j \in N$

Variables

x_i = number of servings of food i to purchase/consume, $\forall i \in F \forall i \in F$

Objective Function: Minimize the total cost of the food

Minimize $\sum_{i \in F} c_i x_i$

Constraint Set 1: For each nutrient $j \in N$, at least meet the minimum required level.

$\sum_{i \in F} a_{ij} x_i \geq N_{\min}, \forall j \in N$

Constraint Set 2: For each nutrient $j \in N$, do not exceed the maximum allowable level.

$\sum_{i \in F} a_{ij} x_i \leq N_{\max}, \forall j \in N$

REFERENCES

1. The nutrition information was obtained from US Department of Agriculture National Nutrient Database for Standard Reference.
2. The demo and description of this case study were originally created by Optimization Center at Northwestern University.
3. The history of the diet problem was obtained from George Dantzig's 1990 article in *Interfaces*: G.B. Dantzig. The Diet Problem 1990, 43-47.