

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Захириддин Муҳаммад Бобур номидаги
Андижон давлат университети



*«ИННОВАЦИОН FOЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР АМАЛИЁТГА: муаммолар, тадқиқотлар ва
ечимлар»*

Халқаро онлайн илмий-амалий анжуман

*«ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, РАЗРАБОТКИ В ПРАКТИКУ: проблемы, исследования
решения»*

Международная научно-практическая онлайн конференция

«INNOVATIVE IDEAS, DEVELOPMENTS IN PRACTICE: problems, research and solutions»

International scientific and practical online conference

2021 йил 21 апрель, Андижон

«ИННОВАЦИОН ҒОЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР АМАЛИЁТГА:

Муаммолар, тадқиқотлар ва ечимлар»

Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман материаллари тўплами
(2021 йил 21 апрель, Андижон).

Ушбу Халқаро илмий-амалий анжуман Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 2 мартдаги 78-Ғ фармойишига асосан ташкил этилган.

Анжуман материалларида глобаллашув жараёнининг ижобий ва салбий оқибатлари, янги муқобил энергия манбааларини ривожлантириш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, геоэкологик муаммолар; иқтисодий ва ижтимоий тадқиқотларнинг ҳозирги замон мазмуни; гидрология ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари, иқлим ўзгариши муаммолари; ахборот тизимларининг амалий аҳамияти; замонавий таълим ва тарбия соҳасида олиб борилаётган инновацион тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш ва мувофиқлаштириш асосида Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар қўламини янада кенгайтириш, такомиллаштириш ҳамда бу жараёнга хорижий тажрибаларни қўллаш, хорижий ва республика олий ўқув юртлари, илмий тадқиқот институтлари олимларини, шунингдек ёш тадқиқотчилар ва мутахассисларни кенг жалб этиш масалалари қамраб олинган.

Анжуман материалларидан аниқ ва техник, табиий, ахборот технологиялари, ижтимоий-гуманитар, амалий фанлар соҳалари мутахассислари, илмий ходимлар, мустақил изланувчилар, докторантлар, магистр ва бакалавр талабалар, олий ва ўрта махсус, умумтаълим мактабларининг ўқитувчилари ҳамда барча кизикувчилар фойдаланишлари мумкин.

Таҳрир ҳайъати:

Бош муҳаррир:

т.ф.н., проф. А.А.Запаров

Ҳайъат аъзолари:

ф.-м.ф.н. доц. М.К.Махкамов
ф.-м.ф.н. доц. Н.М.Умрзақов
ф.-м.ф.н. доц. Ш.А.Эрматов
т.ф.н., доц. М.У. Тўраев
ф.-м.ф.н. доц. Х.Ж. Мансуров
к.ф.д. проф. И.Р.Асқаров
б.ф.д. проф. Қ.Тожибоев
т.ф.д., проф. М.Ғ.Абдуллаев
ю.ф.д. проф. Т.Т.Мадумаров
ф.ф.н., доц. Д.А. Нурмонова
п.ф.н. Н.Ж. Абдуллаева
каф.мудир С.Тошпўлатова

**N.H. Mamatova- BuxDU, dotsenti,
M.F. Shukurullayeva–BuxDU, 2-bosqich talabasi.**

Annotatsiya: *Differensialtenglamalarnazariyasining asosiy masalasi- berilgan tenglamaning barcha yechimlarini toppish va bu yechimlarning xossalarini o'rganishdan iborat.*

Abstract: *The main task of the theory of differential equations is to find all the solutions of a given equation and to study the properties of these solutions.*

Аннотация: *Основная задача теории дифференциальных уравнений - найти все решения данного уравнения и изучить свойства этих решений.*

Kalitso'zlar: *Differensialtenglama, hosila, Koshi masalasi, temperatura*

Key words: *Differential equation, product, Cauchy problem, temperature*

Ключевые слова: *Дифференциальное уравнение, произведение, задача Коши, температура.*

Bizgama'lumki, tabiatdavateknikadauchraydiganturlijarayonlarfizik, kimyoviy, biologik, iqtisodiy va boshqa jarayonlar qandaydir qonuniyat asosida sodirbo'ladi. Bu qonuniyatlarni yechish jarayonidabizdifferensial tenglamalarga murojaat qilamiz. Masalalarni differensial tenglamalar yordamida hal etish nisbatan aniq javobga olib keladi. Qaralayotgan jarayonning matematik modeli- differensial tenglamalardir. Bu model qancha mukammal bo'lsa, differensial tenglamani o'rganish natijasida olingan ma'lumotlar jarayonni shuncha to'la tasvirlaydi. Aytilganfikrlarto'ladi differensialtenglamaningumumiynazariyasivaamaliymasalalariniyechishgata dbiqi muhim ahamiyatga ega ekanligini anglatadi. Endi differensial tenglama yordamida yechiladigan masalalarni qaraylik.

1.Fizik masalalarni differensial tenglamalar yordamida yechish: Masala: Temperaturasi 10° bo'lgan xonada turgan biror jismning temperaturasi 15minut ichida 100°dan 55°gacha soviydi. Jismning sovish qonunini va necha minutdan so'ng 25° gacha sovishini toping.

Yechish. Nyuton qonuniga asosan jismning havoda sovish tezligi, havo bilan jism tempraturalari ayirmasiga proporsional.

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - 10) \quad (1)$$

bunda

T –jism temperaturasi, $\frac{dT}{dt}$ - jismning sovish tezligi, k- proporsionallik koeffitsiyenti

(1) dan

$$\frac{dT}{T - 10} = -k dt$$

Buni integrallaymiz; $\ln(T - 10) = -kt + \ln c$

yoki $T - 10 = c e^{-kt}$

masaladagi shartlardan foydalanamiz;

$t = 0$ bo'lganda $T = 100^{\circ}$

$$100^{\circ} - 10^{\circ} = c e^{-k \cdot 0}$$

$$c = 90^{\circ}$$

$$T - 10^{\circ} = 90^{\circ} e^{-kt}$$

$t = 15$ bo'lganda $T = 55^{\circ}$ $55^{\circ} - 10^{\circ} = 90^{\circ} e^{-kt}$

$$e^{-15k} = \frac{1}{2}$$

$$e^{-kt} = e^{(-15t)/15} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{15}}$$

$$T=25^0 \quad 25^0 \cdot 10^0 = 90^0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{15}} \quad 15=90 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{15}} \frac{1}{6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{15}}$$

$$\frac{t}{15}$$

=

$$\log_2 6 \quad t = 15 * \log_2 6$$

2. Iqtisodiy masalalarni differensial tenglamalar yordamida yechish.

Quyidagi misolni qaraylik: Bankdan 200 ming \$ kredit yiliga 10% stavkasida 5 yilga olindi. Agar qo'shiladigan foizlar uzluksiz tarzda qo'shib borilsa, jami qancha miqdorda pul bankka to'lanishi kerak bo'ladi? Agar foizlar yilda bir qoshilsachi?

Yechim: Buning uchun avvalo $a' = 0.1 * a$ differensial tenglamani yechimiz kerak bo'ladi.

Sababi hosilaning ta'rifiga ko'ra $a'(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{a(\Delta t + t) - a(t)}{\Delta t}$ va bu uzluksiz o'sishdagi $\Delta t \rightarrow 0$

dagi pul miqdorini beradi. Bu yerda $a(t)$ ifoda t vaqtda bankka to'lanishi kerak bo'lgan pul miqdori. Boshqa tomondan esa pulning miqdori uzluksiz 10% ga o'sgani uchun o'sadigan pul miqdori $0.1a$ ga teng. Bu yerda t yillarda o'zgaradi, ya'ni $a(1)$ bir yildan keyingi pul miqdorini bersa, $a\left(\frac{1}{12}\right)$ esa 1 oydan keying pul miqdorini beradi. Masala shartidan ma'lumki,

$a(0) = 200000$. Demak biz quyidagi Koshi masalasini yechishimiz kerak:

$$a'(t) - 0.1a(t) = 0, a(0) = 2 * 10^5$$

Bu masalaning yechimi esa $a(t) = 2 * 10^5 e^{0.1t}$ dan iborat bo'ladi. Demak,

$$a(5) = 2 * 10^5 e^{0.1 * 5} \approx 329744,254 \$$$

Agar foizlar yil oxirida qo'shiladigan bo'lsa, bankka to'lanadigan pulni hisoblash uchun murakkab foiz formulasidan foydalanish kifoya:

$$2 * 10^5 (1 + 0.1)^5 = 322102 \$$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Салахиддинов М.С. Одний дифференциал тенгламалар. Т.Фан. 2001.
2. ГУТЕРР.С. Дифференциал тенгламалар. Т.Фан. 2012..
3. Umarov T.I., Xudoyberdiyev S.I. Iqtisodiy matematik usullar va modellar.
4. Mirzayev A.N Abduraxmanova Yu.M. Iqtisodiy matematik usullar va modellar.

1-СЕКЦИЯ: АНИҚ ВА ТЕХНИК ФАНЛАР		
2	Б.Б.Чоршанбиев, Н. Махмудов, И.Н.Махмудов. Мамлакатларнинг муҳофаза қобилятини баҳолашда эҳтимоллар назарияси ва математик статистика усулларида фойдаланиш	9
3	Рахмонов И.Я, Махмудов Н.А, Махмудов И.Н Замоновий ҳарбий мутахассисларни тайёрлашда фанлараро инновацион боғланишларнинг дифференциал тенгламалар асосида таҳлил қилиш	12
4	С.Отақулов, Б.Ш.Рахимов, Г.Д. Собирова Свойства множества управляемости дифференциального включения при условии подвижности терминального множества	18
5	С.Отақулов, Ф.Х.Холиярова Условия оптимальности в негладкой задаче управления для дифференциального включения с запаздываниями	22
6	М.М.Насанова Uchburchakda geometrik tengsizliklar hosil qilishning umumiy usuli	26
7	G.J.Boboyeva, G.J.Boboyeva Ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli sistemaning holatlar tekisligi	28
8	N.N.Doniyorov, S.S.Nayitova Matematikadan isbotlashga doir masalalarni yechish metodikasi	30
9	A.Axlimirzayev, Z.T.Rustamova, B.Abdugadirov, N.B.Mamadaliyeva. Maktab matematika kursida standart masalalar va ularni o'rganish uslublari	33
10	M.O. Rajabova Kombinatorikaning asosiy tushuncha va formulalari	37
11	D.R. Beshimova, M.O. Rajabova, Z.R. Gadoymurodova Metrikaga doir ba'zi bir masalalar	39
12	N.H. Mamatova M.F. Shukurullayeva Amaliy masalalarni yechishda differensial tenglamalarning tadbirlari	41
13	B.T.Samatov, Horilov M.A, Akbarov A.Kh. Conflict-controlled processes under constraints of Gronwall type	43
14	B.T.Samatov, Soyibboev U.B., Juraev B. I.A Pursuit problem in differential game when mixed constraints imposed on controls	45
15	I.N.Karimov, Fozilova D.R Muvozanat tenglamalari orqali lazer nurining hosil bo'lishini o'rganish	47
16	F.H.Arziqulov, R.Sh.Qo'shaqov Kompakt operatorlar algebrasidagi lokal avtomorfizmlari tavsifi	51
17	N.K.Razokova, B.M.Tangirova Matematikafanlarini turli toifadagi o'quvchilarga o'rgatish	55
18	Ш. Б.Меражова Методические затруднения, возникающие при нахождении общего решения некоторых уравнений математической физики	57
19	И.Қ.Хайдаров, М.Келдиёрова Лагранж ўзгаришларида гироскат ҳаракат дифференциал тенгламасини тузиш	59
20	A.Toxirov, H.Qo'shaqov, Sh.Jo'rayev Qo'shish va ko'paytirish qoidalari hamda ularning matematik asoslari	63
21	Ш.А. Анарова, Ш.А. Садуллаева, Ф.Р. Бердиев Шаклларнинг фрактал ўлчовни аниқлашда қоплама ҳамда призма усуллари таҳлил қилиш	65
22	И.А.Ачилов, М.К.Мовлонов Одна задача математической теории эпидемий	68
23	Ж. К. Абдурахманов. Новая дискретная метрика и метрический критерий простоты натурального числа	71

CERTIFICATE



of participation

Mamatova Nilufar Husenovna

**On-line conference on the topic of
scientific practical international project
“Innovational ideas, development in
practice: problems, research and
solutions” held on 21 April, 2021,
at Andijan State University**

REG. № _____
ISC-2021/04/21


A.S.YULDASHEV

THE PRINCIPAL OF ANDIJAN STATE UNIVERSITY

