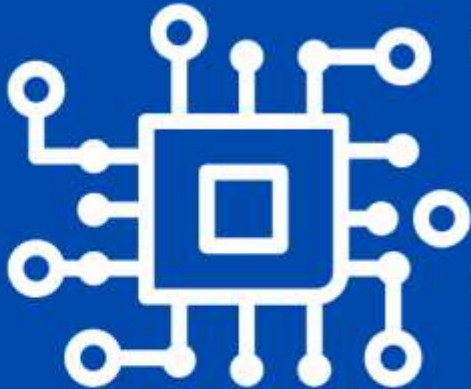




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 8 (3) 2025

TECHSCIENCE.UZ

№ 8 (3)-2025

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2025

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich– Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov MUxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB**

MASALALARI elektron jurnali
15.09.2023-yilda 130343-sonli
guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.

© Sciencesproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

Xo'jayev Otabek, Ro'zmetova Zilola

IOT SENSORLARIDAN OLINGAN MA'LUMOTLAR ARXITEKTURASI VA ISHLOV BERISH
USULLARI VA ALGORITMLARI 4-8

Abilova Rayhon

5G TARMOQLARINI LOYIHALASH VA MODELLASHTIRISH: ARXITEKTURALAR, ASOSIY ISHLASH
KO'RSATKICHLARI 9-13

Abrarov Rinat

COMPARATIVE STUDY OF FEATURE-LEVEL AND DECISION-LEVEL FUSION STRATEGIES IN
NEURAL NETWORK MODELS FOR MULTIMODAL PSYCHODIAGNOSTICS 14-27

Nazirova Elmira, Boymurodov Farrux

O'ZBEK TILIDAGI DARAK GAPLARNI PUNKTUATSION XATOLARNI ANIQLASH VA
TAHRIRLASH LINGVO - MATEMATIK MODELLARI 28-36

Matchonov Shohrux, Asatov Timur

BI-TIZIMNING CHUQUR O'QITISH ASOSIGA QURILGAN
UMUMLASHGAN ARXITEKTURASI 37-45

Ismoilov Muxriddin, Rahimov Anvarjon, Ruzikulova Dono

pH QIYMATINI O'LCHASHDAGI POTENSIOMETRIK USUL VA UNING QO'LLANILISH SOHASINI
TADQIQ ETISH 46-51

Mahmudov G'iyosjon, Xudoyberdiyeva Nilufarbonu

SUYUQLIKLI ION SELEKTIV ELEKTRODLARINING SELEKTIVLIGINI MATEMATIK
MODELLASHTIRISH 52-58

Narkulov Akram

O'ZGARUVCHAN HALQAVIY PLASTINKANING TASHQI MAGNIT MAYDONI TA'SIRIDA
DEFORMATSIYALANISHI TADQIQ QILISHNING DASTURIY VOSITASI 59-66

Норчаев Жалолiddин

ПРОБЛЕМЫ ВЫКОПКИ ЛУКА И ИХ РЕШЕНИЕ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА 67-70

To'rayev Rasul, Haydarova Roziya, Numanjanov Abduraxmon

YIRIK MAGISTRAL KANALLAR VA MAVSUMIY ROSLANUVCHI SUV OMBORLARIDAGI SUV
RESURLARINI OPTIMAL BOSHQARISH USULLARI 71-75

Mirzaev Abdikhannon

STUDYING AND ELIMINATING THE SHORTCOMINGS OF THE TORMOZING SYSTEM OF A
MODERN LIGHT CAR 76-81

Axmedov Barhayot

BETON KONSTRUKSIYALARDA KOMPOZIT POLIMER ARMATURADAN FOYDALANISHNING
O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI 82-89

YIRIK MAGISTRAL KANALLAR VA MAVSUMIY ROSLANUVCHI SUV OMBORLARIDAGI SUV RESURSLARINI OPTIMAL BOSHQARISH USULLARI

To'rayev Rasul Nortoziyevich
f.m.f.n. (prof.).

Haydarova Roziya Davronovna
t.f.f.d.(PhD).

Numanjanov Abduraxmon Abdurasuljon o'g'li
Andijon davlat universiteti kompyuter injiniringi kafedirasi o'qituvchi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada ochiq kanallardagi yon suv oqib kelishi va chiqib ketishlarisiz suvning beqaror harakatining differensial tenglamasini integratsiyasiga asoslangan beqaror suv oqimi harakatining egri erkin sirt yuzasini hisoblashning chekli ayirmalar va kvazichiziqlashtirish usuli yordamida oshkormas approksimatsiyasi uchun sonli algoritm ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: kanal o'zani, gidravlik parametrlar, suv chuqurligi, egri chiziqli erkin sirt, to'liq tarqalish vaqti, suv hajmi, algoritm.

METHODS OF OPTIMAL MANAGEMENT OF WATER RESOURCES IN LARGE MAIN CHANNELS AND SEASONAL RESERVOIRS

Turayev Rasul Nortoziyevich
PhD. (prof.).

Haydarova Roziya Davronovna
PhD. (PhD).

Numanjanov Abdurakhmon Abdurasuljon oglu
Teacher, Department of Computer Engineering, Andijan State University.

Annotation. In this article, a numerical algorithm has been developed for the undisclosed approximation of the curve of the free surface of unstable water flow using the method of finite deductions and quasi-linearity, based on the integration of the differential equation of unstable water movement without lateral inflows and outflows in open riverbeds.

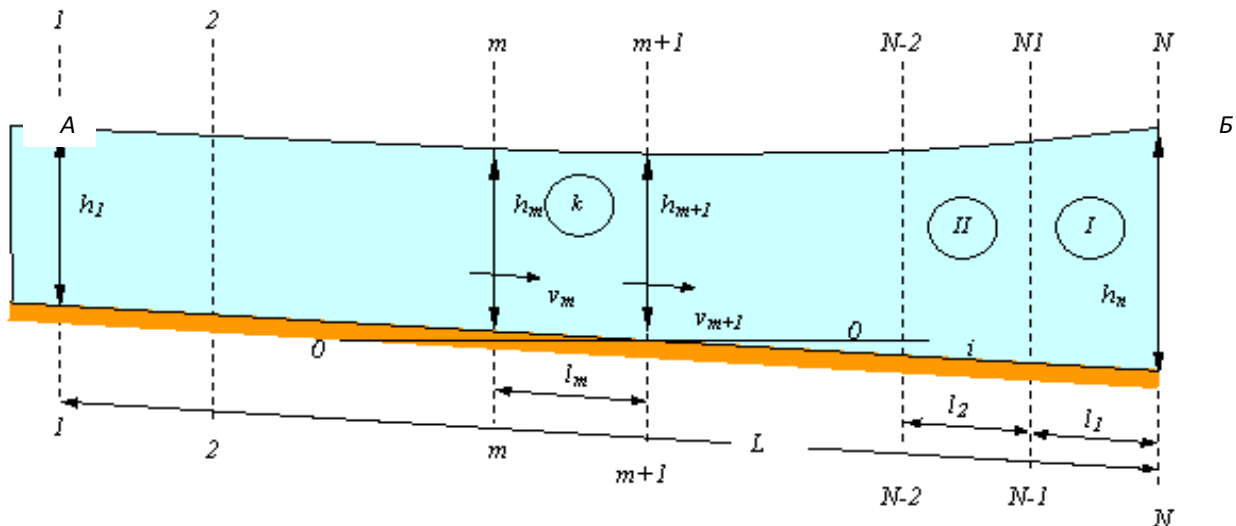
Keywords: riverbed, hydraulic parameters, water depth, curved free surface, wave propagation time, water volume, algorithm.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ts-v3i8y2025No10>

Kirish. Ushbu tadqiqotda ochiq kanallardagi yon suv oqib kelishi va chiqib ketishlarisiz suvning beqaror harakatining differentsial tenglamasini integrasiyasiga asoslangan beqaror suv oqimi harakatining egri erkin sirt yuzasini hisoblashning chekli ayirmalar va

kvazichiziqshlashtirish usuli yordamida oshkormas approksimasiyasi uchun sonli algoritm keltirilgan [1].

Kanal uchastkasi oxirining $(N-1)$ uchastkasida kanal o'zani, oqim sarfi Q , suc chuqurligi h_n va uchastkaning gidravlik parametrlari гидравлик параметрлари berilgan bo'lsin (1-rasm).



1-rasm. Kanal uchastkasi diagrammasi.

Uzunligi L bo'lgan kanal uchastkasini l_m ga teng nisbatan kichik uzunlikdagi alohida qismlarga ajratamiz [2,3].

Shu bilan birga, kanalning har bir ajratilgan qismini l_m uzunligi bo'yicha alohida ko'rib chiqamiz: avval I uchastkasini, keyin II va hokazolarni hisoblaymiz.

Har bir uchastkani hisoblash ma'lum l_m va h_{m+1} qiymatlarga muvofiq chuqurligi h_m va ushbu uchastkaning boshidagi oqimning suv sarfi Q_m ni aniqlashdan iborat [4-7].

$$\frac{Q_{m+1} - Q_m}{l_m} = q_m, \quad (1)$$

$$\left(\frac{\partial P}{\partial h} + \frac{Q^2}{\omega^2} \frac{\partial \omega}{\partial h} \right)_{m+1} \frac{h_{m+1} - h_m}{l_m} = -g\omega_{m+1} \left(\frac{dz_0}{dx} + \frac{Q|Q|}{K^2} \right)_{m+1} + \left(F - \frac{\partial P}{\partial x} - \frac{2Qq}{\omega} - \frac{Q^2}{\omega^2} \frac{\partial \omega}{\partial x} \right)_{m+1} \quad (2)$$

Bunda $(.)_{m+1}$ – ifoda Q_{m+1} va h_{m+1} – ning mos qiymatlari bilan hisoblanganligini anglatadi va $m+1$ raqami bilan kichik uchastkalarga to'g'ri keladi.

Hisoblash kanalning oxiridan boshigacha bajariladi, ya'ni Q_{m+1} va h_{m+1} – noma'lum miqdorlar bo'lib, ular (1) va (2) formulalar bilan hisoblanadi, shu bilan birga Q_m – suv sarfi h_m – chuqurligi $(N-1)$, $(N-2)$, ..., (2), (1) chegara kesimlarida rekkurent aniqlanadi [8,9].

$$Q_m = Q_{m+1} + q_m l_m, \quad (3)$$

$$h_m = h_{m+1} + \left(\frac{-g\omega_{m+1} \left(\frac{dz_0}{dx} + \frac{Q|Q|}{K^2} \right)_{m+1} + \left(F - \frac{\partial P}{\partial x} - \frac{2Qq}{\omega} - \frac{Q^2}{\omega^2} \frac{\partial \omega}{\partial x} \right)_{m+1}}{\left(\frac{\partial P}{\partial h} + \frac{Q^2}{\omega^2} \frac{\partial \omega}{\partial h} \right)_{m+1}} \right) l_m \quad (4)$$

bu yerda $(.)_m$ va $(.)_{m+1}$ – lar m va $m+1$ uchastka uchun parametrlar, l_m – uzunlik bo'yicha qadam.

Yon suv kelishlarisiz prizmatik kanal o'zani uchun tenglama quyidagi ko'rinishga ega

$$h_m = h_{m+1} + \left(\frac{\left(i - \frac{Q|Q|}{K^2} \right)_{m+1}}{\left(1 - \frac{Q^2}{g} \frac{B}{\omega^3} \right)_{m+1}} \right) l_m \quad (5)$$

(1) va (2) munosabatlardagi asosiy empirik o'zgaruvchi kanal uchastkasining sarf moduli bilan hisoblanadi. Sonli hisob-kitoblarda suv oqimining erkin sirt yuzasini hisoblash uchun quyidagi taqribiy formuladan foydalaniladi:

$$\bar{K} = \frac{1}{2} \left(K(x_{m+1}, h_{m+1}) + K(x_{m+1}, h_{m+1} + l_m K(x_{m+1}, h_{m+1})) \right). \quad (6)$$

Kanal uchastkasining oxirida suv sathining turli xil qiymatlaridagi rejimlarni aniqlash algoritmini suv oqimining ma'lum qiymatlari bilan suv iste'molchilarining oxirida va yon tomonlarida suv oqimining egri chiziqli erkin sirt yuzasini darajalarning tegishli qiymatlari uchun hisoblanadi. Egri chiziqli erkin sirt bo'ylab chiqish joylari tekshirilgunga qadar bosimni cheklashni bajarish shartlari va kanal oxiridagi suv sathining shunday qiymati tanlanadiki, unda chiqish bosimidagi barcha cheklovlar bajariladi va bug'lanish, shimilish uchun umumiy yo'qotish qiymatlari kanal uchastkasida minimal qiymatda bo'ladi.

Tadqiqot materiallari. Suv massalarining oqib o'tish vaqtini hisoblash metodikasi quyidagicha shakllantiriladi [10,11]:

- kanal uchastkasining dastlabki barqaror harakatining parametrlari beriladi: ya'ni Q_1 - kanal uchastkasining boshidagi suv sarfi, H_1 - kanal uchastkasining oxiridagi suv sathi;

- kanal uchastkasining o'rnatilgan barqaror harakat parametrlari beriladi: ya'ni Q_2 - kanal uchastkasining boshidagi suv sarfi, H_2 - kanal uchastkasining oxiridagi suv sathi;

- yuqorida keltirilgan algoritmgga ko'ra, boshlang'ich va o'rnatilgan barqaror rejimlarning erkin sirt yuzalarining o'zgarishi va uchastkaning yuqori qismi bo'ylab suv oqimining yuzasi hisoblanadi;

- sonli integratsiya formulasiga ko'ra, boshlang'ich va belgilangan rejimlarga mos keladigan suv sarfi hisoblanadi;

- so'ngra, suv hajmi va sarfidagi farqlar dastlabki va belgilangan rejimlarga muvofiq hisoblanadi;

- old to'lqin tarqalish vaqti, suv sarfining tarqalishi va oqib o'tish vaqti (2.1) da keltirilgan ifodalar bo'yicha hisoblanadi.

Natijalar tahlili. Ishlab chiqilgan metodikaga ko'ra, Amu zang magistral kanali uchastkalarida suv massalari sarfining oqib o'tish vaqti hisoblab chiqilgan.

Amu zang magistral kanali uchastkalarining gidravlik parametrlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Kanal uchastkasining gidravlik parametrlari

Uch raqami	Nuqta soni	Uzunligi	Tubining kengligi	Shezi Koef	Qiyalik Koef	Nishabligi
1	33	19800,00	35,00	0,0200	4,00	0,000050
2	33	20700,00	7,00	0,0170	3,00	0,000150
3	33	1400,00	7,00	0,0170	3,00	0,000150
4	33	20200,00	7,00	0,0170	3,00	0,000150
5	33	4500,00	7,00	0,0200	3,00	0,000150
6	33	8700,00	7,00	0,0170	3,00	0,000150

Oqib o'tish vaqtini hisoblash uchun kanal uchastkasining boshidagi suv sarfini $40 \text{ m}^3/\text{c}$ ga o'zgartirib, ya'ni, operatsion bloklarga bitta nasos blokini qo'shib bo'limlarning ish rejimlari tanlanadi. Hisoblash natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

Amu zang magistral kanalining uchastkalarida suvning oqib o'tish vaqtini hisoblash natijalari

K_1	K_2	X_1	X_2	W_1	W_2	ΔW	ΔK	m_y	m_θ	$T_{\partial\theta}$	
m^3/c	m^3/c	м	м	m^3	m^3	m^3	m^3/c	дақ	дақ	соат	дақ
1 — uchastka											
80,00	40,00	10,50	10,20	12803953	12144686	16482	40,00	275	32	5	6
120,00	80,00	10,50	10,20	12920763	12220493	700270	40,00	292	32	5	23
160,00	120,00	10,50	10,20	13081075	12344937	18403	40,00	307	32	5	38
200,00	160,00	10,50	10,20	13282058	12515388	19167	40,00	319	32	5	51
2 — uchastka											
80,00	40,00	11,50	11,30	7062497	6689299	9330	40,00	155	45	3	20
120,00	80,00	11,50	11,30	7273765	6828344	11136	40,00	186	45	3	51
160,00	120,00	11,50	11,30	7551477	7048587	12572	40,00	210	45	4	14
200,00	160,00	11,50	11,30	7883511	7336901	13665	40,00	228	45	4	33
3 — uchastka											
80,00	40,00	11,50	11,20	705018	670739	857	40,00	14	0	0	14
120,00	80,00	11,50	11,20	706315	671569	869	40,00	14	0	0	14
160,00	120,00	11,50	11,20	708123	672949	879	40,00	15	0	0	15
200,00	160,00	11,50	11,20	710438	674878	889	40,00	15	0	0	15
4 — uchastka											
80,00	40,00	11,50	11,20	7062497	6570862	12291	40,00	205	44	4	9
120,00	80,00	11,50	11,20	7273765	6713141	14016	40,00	234	44	4	37
160,00	120,00	11,50	11,20	7551477	6938072	15335	40,00	256	44	4	59
200,00	160,00	11,50	11,20	7883511	7231867	16291	40,00	272	44	5	15
5 — uchastka											
80,00	40,00	11,50	11,20	3818122	3601240	5422	40,00	90	19	1	49
120,00	80,00	11,50	11,20	3866615	3632965	5841	40,00	97	19	1	56
160,00	120,00	11,50	11,20	3932720	3684759	6199	40,00	103	19	2	2
200,00	160,00	11,50	11,20	4014941	3755175	6494	40,00	108	19	2	7

Xulosa. Hisoblash natijalarini tahlil qilib, shuni ta'kidlash mumkinki, kanal uchastkasini to'ldirish rejimiga va kanal uchastkalarida dastlabki suv sarfining o'zgarishiga qarab, 1 – uchastkada suvning oqib o'tish vaqti 5:06 dan 5:51 gacha; 2– uchastkada 3:20 dan 4:33 gacha;

3 –uchastkada 14 daqiqadan 15 daqiqagacha; 4 – uchastkada 4:09 dan 5:15 gacha va 5 – uchastkada 1:49 dan 2:07 daqiqagacha o'zgaradi. Suvning oqib o'tish vaqtini hisoblash bo'yicha olingan natijalar nasos stansiyalar kaskadining ish rejimidagi o'zgarishlariga tezda javob berishga imkon beradi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Рахимов Ш.Х., Бегимов И., Сейтов А.Ж. Разработка теории оптимального распределение воды в ирригационных системах в условиях дискретности водоподачи потребителям. Отчет о НИР (промежуточный). –Ташкент: НИИИВП при ТИИМ, 2016.-168С.
2. Ирригация Узбекистана. Том 3 – Ташкент: Фан, 1979.- 358с.
3. Рахимов Ш.Х., Управления системами машинного водоподъема. –Ташкент: Фан, – 1986. – 137с.
4. Рахимов Ш.Х., Гаффаров Х.Ш., Сейтов А.Ж. Математические модели каналов ирригационных систем учитывающие дискретность водоподачи Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение как фактор устойчивого развития водного хозяйства». Докл. – Тараз, 2016 – С:239-245.
5. Рахимов Ш.Х., Гаффаров Х.Ш., Сейтов А.Ж. Математическая модель оптимального распределения воды в каналах ирригационных систем. Международная научно-практическая конференция, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни», Докл. – Алмата, 2016 – С. 148-153.
6. Рахимов Ш.Х., Сейтов А.Ж., Жумамуратов Д.К., Рахимова Ф.Ш.// Управление переходными процессами на участке канала между двумя гидротехническими сооружениями, где имеют заборы воды// Доклады международной научно-практической конференции по теме «Инновация в производстве и подготовке технических кадров» Актобе, Республики Казахстан, 2016, с.105-108
7. Рахимов Ш.Х., Гаффаров Х.Ш., Сейтов А.Ж. Алгоритмы оптимального управления распределением воды в каналах ирригационных систем в условиях дискретности водоподачи потребителям, //Мелиорация и водное хозяйство РФ, 2016, №6, С. 6-10.
8. Рахимов Ш.Х., Гаффаров Х.Ш., Сейтов А.Ж. Математические модели каналов ирригационных систем учитывающие дискретность водоподачи //II Международная научно-практическая конференция –Тараз, 2016 С.239-245.
9. Рахимов Ш.Х., Гаффаров Х.Ш., Сейтов А.Ж. Математическая модель оптимального управления распределением воды в каналах ирригационных систем //Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода и жизнь» –Алмата, 2016 С.148-153.
10. Рахимов Ш.Х., Гаффаров Х.Ш., Сейтов А.Ж.. Алгоритмы оптимального управления распределением воды в каналах ирригационных систем в условиях дискретности водоподачи потребителям, //Мелиорация и водное хозяйство РФ, 2016, №6, С. 6-10.
11. Рахимов Ш.Х., Гаффаров Х.Ш., Сейтов А.Ж. Prerequisites for optimal distribution of water in irrigation canal systems// Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. № 9–10, Vienna. 2017 С.50-58

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 8 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda 130346-
sonli guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.

Elektron manzil:

scienceproblems.uz@gmail.com