

3-10-2020

## MATHEMATICAL MODELING OF THE PROCESS OF FINAL DISTILLATION OF A MULTI-STAGE ROTARY-DISK APPARATUS

Anvar Mahmudovich Hamdamov

*Namangan Engineering and Technology Institute Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

Dilfuza Alimovna Igamberdieva

*Namangan Engineering and Building Institute Assistant*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>



Part of the [Education Commons](#)

---

### Recommended Citation

Hamdamov, Anvar Mahmudovich and Igamberdieva, Dilfuza Alimovna (2020) "MATHEMATICAL MODELING OF THE PROCESS OF FINAL DISTILLATION OF A MULTI-STAGE ROTARY-DISK APPARATUS," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 2 : Iss. 3 , Article 25.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol2/iss3/25>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [sh.erkinov@edu.uz](mailto:sh.erkinov@edu.uz).

---

# MATHEMATICAL MODELING OF THE PROCESS OF FINAL DISTILLATION OF A MULTI-STAGE ROTARY-DISK APPARATUS

Cover Page Footnote

???????

Erratum

???????

ISSN:2181-0427

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ  
ИЛМИЙ АХБОРОТНОМАСИ**

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**



**2020 йил 3 сон**

**КЎП БОСҚИЧЛИ РОТОРЛИ ДИСКЛИ ҚУРИЛМАДА ЯКУНИЙ  
ДИСТИЛЛЯЦИЯЛАШ ЖАРАЁНИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ**

Ҳамдамов Анвар Махмудович

Наманган муҳандислик-технология институти

Техника фанлари номзоди, доцент

Игамбердиева Дилфуза Алимовна

Наманган муҳандислик-қурилиш институти

Ассистент

*Аннотация:* Мақолада роторли дискли қурилмада борадиган кўп босқичли якуний дистилляция жараёнининг математик модели келтирилган. Компьютер модели асосида амалга оширилган таҳлиллар илмий асосланган.

*Калит сўзлар:* якуний дистилляция жараёни, математик модел, компьютер модел, пахта мойи мисцелласи, эритувчи.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ  
ДИСТИЛЛЯЦИИ В МНОГОСТУПЕНЧАТОМ РОТОРНО-ДИСКОВОМ  
АППАРАТЕ**

Хамдамов Анвар Махмудович

Наманганский инженерно-технологический институт

Кандидат технических наук, доцент

Игамбердиева Дильфуза Алимовна

Наманганский инженерно-строительный институт

Ассистент

*Аннотация:* В статье приведена математическая модель многостадийного процесса окончательной дистилляции на вращающемся дисковом устройстве. Компьютерный анализ научно обоснован.

*Ключевые слова:* процесс окончательной дистилляции, математическая модель, компьютерная модель, мисцелла хлопкового масла, растворитель.

**MATHEMATICAL MODELING OF THE PROCESS OF FINAL DISTILLATION OF A  
MULTI-STAGE ROTARY-DISK APPARATUS**

Hamdamov Anvar Mahmudovich

Namangan Engineering and Technology Institute

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Igamberdieva Dिल्фуза Alimovna

Namangan Engineering and Building Institute

Assistant

*Abstract:* The article presents a mathematical model of a multi-stage process of final distillation on a rotating disk device. Computer analysis is scientifically based.

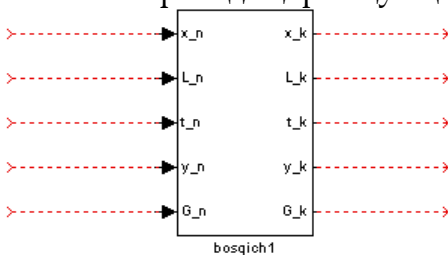
**Key words:** *process of final distillation, mathematical model, computer model, cottonseed miscella, solvent.*

Ёғ-мой корхоналарини ҳар томонлама ривожлантириш, янги замонавий технологиялар билан жиҳозлаш ва соҳада ягона сиёсат юритилишини таъминлаш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан «Ёғ-мой тармоғини янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар ва соҳани бошқаришда бозор механизмларини жорий этиш тўғрисида»ги ПҚ-4118-сонли қарор қабул қилинди.

Маълумки, кимё саноати ва озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясида модда алмашиниш жараёнлари муҳим ўрин эгаллайди. Бундай жараёнлар бир фазадан иккинчи фазага моддаларни фазаларнинг контакт юзаси орқали ўтишига асосланган. Саноатда модда алмашиниш жараёнларини, хусусан якуний дистилляция жараёнини, олиб бориш учун турли хил қурилмалардан фойдаланилади[1].

Якуний дистилляция жараёнида мой таркибидан эритувчини тўлароқ ҳайдаш ва сув буғининг тўйиниш коэффициентини ошириш учун суюқ ва буғ фазалар оқими қарама-қарши йўналишда олиб бориш керак. Бундай талабларга мисцелла юқоридан келадиган ва ўткир сув буғи қурилманинг пастки қисмидан бериладиган роторли диски дистилляторлар мос келади. Суюқлик эритувчидан ажралади, сув буғи эса аста-секин эритувчи буғлари билан бойиб боради.

Кўп босқичли қурилмада содир бўладиган иссиқлик ва модда алмашиниш жараёнларини моделлаштириш учун аввало уни битта босқичда борадиган жараён учун моделини тузиш мақсадга мувофиқ. Бунда битта босқични идеал аралаштириш модели сифатида қаралади. Битта босқичда содир бўладиган иссиқлик ва модда алмашиниш жараёнларини тизим сифатида қараб қуйидагича тасвирлаш мумкин[3]:



бу ерда  $x_n$  ва  $x_k$  – мос равишда энгил учувчан компонентнинг суюқ фазадаги дастлабки ва охириги концентрацияси, кмоль;  $L_n$  ва  $L_k$  – мос равишда суюқ фазанинг дастлабки ва охириги сарфи, кг/с;  $y_n$  ва  $y_k$  – мос равишда энгил учувчан компонентнинг буғ фазадаги дастлабки ва охириги концентрацияси, кмоль;  $G_n$  ва  $G_k$  – мос равишда буғ фаза дастлабки ва охириги сарфи, кг/с;  $t$  – суюқ фаза ҳарорати, К.

Вақт мобойнида суюқ фазадаги энгил учувчан компонентнинг концентрациясини ўзгаришини қуйидаги дифференциал тенглама орқали ифодалаш мумкин:

$$\frac{dx}{d\tau} = \frac{L_i x_i - L \cdot x - K_x F(x - x^*)}{V_L \rho_L} \quad (1)$$

Марказдан қочма куч таъсирида суюқлик майда томчилардан ташкил топган параллел парда кўринишида қурилманинг четки қисмига оилади. Суюқ ва буғ фазалари ўртасидаги контакт юза қурилманинг куйи қисмидан берилаётган сув буғи ва суюқлик томчилари ўртасида ҳосил бўлади.

Модда алмашилиш босқичида суюқликни  $d_m$  диаметри томчиларга сочиб беришда ҳосил бўлаётган томчилар сони куйидагича топилади

$$n = \frac{V}{V_m} \tau = \frac{6V\tau}{\pi d_m^3}; \quad (2)$$

бу ерда  $V$  - сочиладиган суюқликнинг ҳажмий сарфи, м<sup>3</sup>/с;  $V_m$  - томчи ҳажми, м<sup>3</sup>;  $\tau$  - томчининг учуш вақти, с.

Фазаларнинг контакт юзаси  $F$  томчининг юзаси  $F_m$  ни томчилар сонига  $n$  кўпайтирилганига тенг

$$F = F_m n = \frac{6V\tau}{d_m}; \quad (3)$$

Томчи дискнинг четки айланасига нисбатан уринма бўйича ҳаракатланади, деб ҳисоблашимиз мумкин.  $U$  ҳолда томчининг қурилма деворигача бўлган йўлнинг узунлиги куйидаги ифодага тенг

$$l = \sqrt{R^2 - r^2} \quad (4)$$

бу ерда  $R$  ва  $r$  - мос равишда қурилма корпусининг ва дискнинг радиуси, м.

Амалий ҳисоблашлар учун томчи тезлиги  $u$  ни диск четининг уринма тезлигига 80 % га тенг деб қабул қилинган[2]. Бунда  $\tau = \sqrt{R^2 - r^2} / (0.8u)$

$$F = 7.5 \frac{V \sqrt{R^2 - r^2}}{u d_m}; \quad (5)$$

Суюқ фаза энгил учувчан компонентларнинг буғланиб кетиши натижасида камайиши тенгламаси

$$L = L_n - \sum \Delta L \quad (6)$$

Суюқ фазадан буғланган энгил учувчан компонентларнинг миқдори куйидагига тенг:

$$\Delta L = \frac{L_n (x_n - x)}{1 - x} \quad (7)$$

Энгил учувчан компонентнинг буғ фазасидаги концентрацияси куйидагига тенг:

$$y = \frac{G_n y_n + \Delta L}{G} \quad (8)$$

Суюқ фаза энгил учувчан компонентларнинг буғланиб буғ фазага қўшилиши натижасида буғ фазасининг кўпайиши тенгламаси

$$G = G_n + \sum \Delta L \quad (9)$$

Энгил учувчан компонентнинг мувозанат концентрациясини аниқлаш учун унинг парциал босимини аниқлаш лозим. Дальтон қонунига мувофиқ, буғ фазасининг умумий босими эритма устидаги компонентларнинг парциал босимлари йиғиндисига тенг

$$P_{ум} = P_{бен} + P_{с.б} + P_{мой} \quad (10)$$

Пахта мойи буғининг парциал босими кичик бўлганлиги учун  $P_{мой}=0$ .

Экстракцион бензин буғларининг парциал босими қуйидаги тенгламадан топилади:

$$p = \frac{G \cdot y}{\sum \frac{G_i y_i}{M_i}} P_{общ} \quad (11)$$

Парциал босимдан келиб чиқиб мувозанат концентрацияни аниқлаш мумкин:

$$x^* = \frac{P}{(b_{11}t - b_{10}) \cdot 100} \quad (12)$$

Суюқ фазадаги иссиқлик миқдорининг ўзгариши

$$\frac{dQ_{мц}}{d\tau} = q_{мц} - q_{мой} - q_{бен} - q_{буғ} \quad (13)$$

бу ерда  $q_{мц}$  – мисцелла билан келган иссиқлик миқдори, Ж;  $q_{мас}$  – тайёр мой билан кетган иссиқлик миқдори, Ж;  $q_{бен}$  – экстракцион бензин молекулалари билан буғ фазасига ўтган иссиқлик миқдори, Ж;  $q_{буғ}$  – буғ фазасидан суюқ фазага ўтган иссиқлик миқдори, Ж.

Суюқ фазадаги иссиқлик миқдори ўзгариши қуйидагидан топилади

$$Q_{мц} = m_{мц} c_{мц} t_{мц} \quad (14)$$

бу ерда  $m_{мц}$  – мисцелла миқдори, кг (ўткир сув буғининг муайян сарфи учун вақт бўйича ўзгармас катталиқ деб ҳисоблаш мумкин);  $c_{мц}$  – мисцелланинг солиштира иссиқлик сиғими, Ж/(кг\*К);  $t_{мц}$  – мисцелла ҳарорати, К.

Мисцелла билан келган иссиқлик миқдори қуйидаги ифодадан топилади

$$q_{мц} = G_{мц} C_{мц} t_n \quad (15)$$

Тайёр мой билан кетган иссиқлик миқдори қуйидаги ифодадан аниқланади

$$q_{мой} = G_{мой} C_{мой} t_k \quad (16)$$

ёки материал баланс ҳисоблаш орқали қуйидагига эга бўламиз

$$q_{мой} = G_{мц} \frac{x_n}{x_k} c_{мой} t_k \quad (17)$$

бу ерда  $c_{мой}$  – мойнинг иссиқлик сиғими, Ж/кг ( $c_{мц}$  га тенг деб қабул қилинади);  $t_k$  – тайёр мойнинг ҳарорати, К.

Экстракцион бензин билан буғ фазага ўтган иссиқлик миқдори

$$q_{бен} = G_{бен} i_{бен} \quad (18)$$

бу ерда  $i_{бен}$  – экстракцион бензин буғларининг энтальпияси, Ж/кг.

Буғ фазасидан суюқ фазага ўтган иссиқлик миқдори

$$q_{нар} = \alpha F (t_{буғ} - t_{мц}) \quad (19)$$

бу ерда  $\alpha$  – иссиқлик бериш коэффиценти, Вт/(м<sup>2</sup>\*К); F – томчиларнинг умумий юзаси, м<sup>2</sup>;  $t_{буғ}$  – буғ фазаси ҳарорати, К.



Вақт мобойнида суюқ фаза ҳароратининг ўзгаришини қуйидаги дифференциал тенглама орқали ифодаланади:

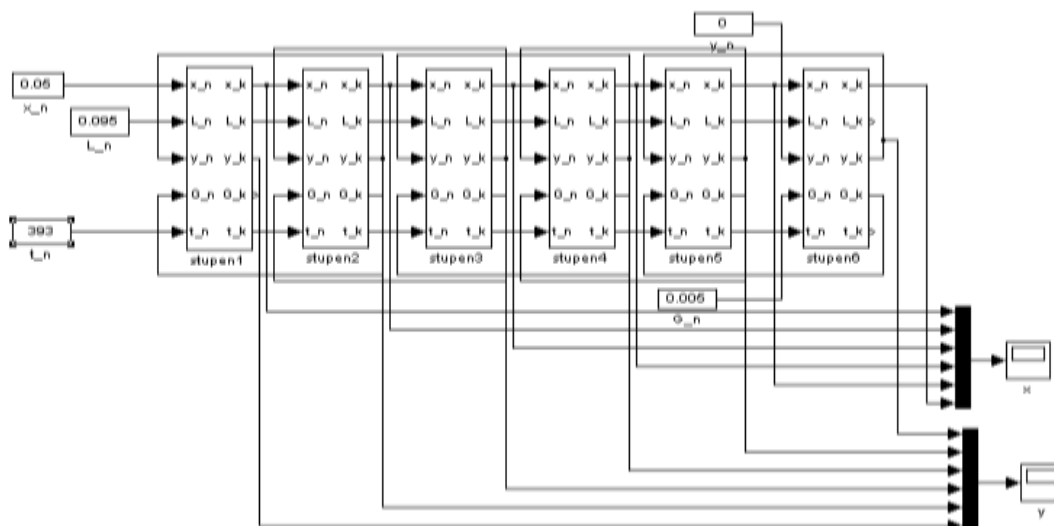
$$\frac{dt_{mц}}{d\tau} = \left( G_{mц} c_{mц} t_{mц} - G_{mц} \frac{x_{mц,б}}{x_{mц,о}} c_{mц} t_{mц} - G_{бен} i_{бен} + \alpha F(t_{буг} - t_{mц}) \right) / V_L \rho_L c_L \quad (20)$$

Юқорида келтирилган математик тенгламалар битта системага йиғилиб битта босқич математик модели тузилади:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{dx}{d\tau} &= \frac{L_n x_n - L \cdot x - K_v V_L (x - x^*)}{V_L \rho_L} \\ L &= L_n - \sum \Delta L \\ \Delta L &= \frac{L_n (x_n - x)}{1 - x} \\ y &= \frac{G_n y_n + \Delta L}{G} \\ G &= G_n + \sum \Delta L \\ x^* &= \frac{P}{(b_{11} t - b_{10}) \cdot 100} \\ P &= \frac{G \cdot y}{\sum \frac{G_i y_i}{M_i}} P_{ym} \\ \frac{dt_{mц}}{d\tau} &= \left( G_{mц} c_{mц} t_{mц} - G_{mц} \frac{x_{mц,б}}{x_{mц,о}} c_{mц} t_{mц} - G_{бен} i_{бен} + \alpha F(t_{буг} - t_{mц}) \right) / V_L \rho_L c_L \end{aligned} \right.$$

Яқуний дистиляция жараёнининг битта босқич учун келтирилган тенгламалар системасини компьютер модели ишлаб чиқилди[4,5]. Ҳар бир босқичнинг кириш ва чиқиш қийматлари мавжуд бўлиб, биринчи босқич кириш қийматларини киритиб, чиқиш қийматларини оламиз. Биринчи босқичнинг чиқиш қийматлари иккинчи босқич кириш қийматлари, ва ҳақозо олдинги босқичнинг чиқиш қийматлари кейинги босқич кириш қийматлари бўлиб ҳисобланади. Бизнинг қурилмамиз олти босқичли бўлганлиги учун ҳар бир босқичдаги – тарелкадаги суюқ ва буғ фазаларининг концентрациялари вақт бўйича ўзгариши графикада келтирилган.

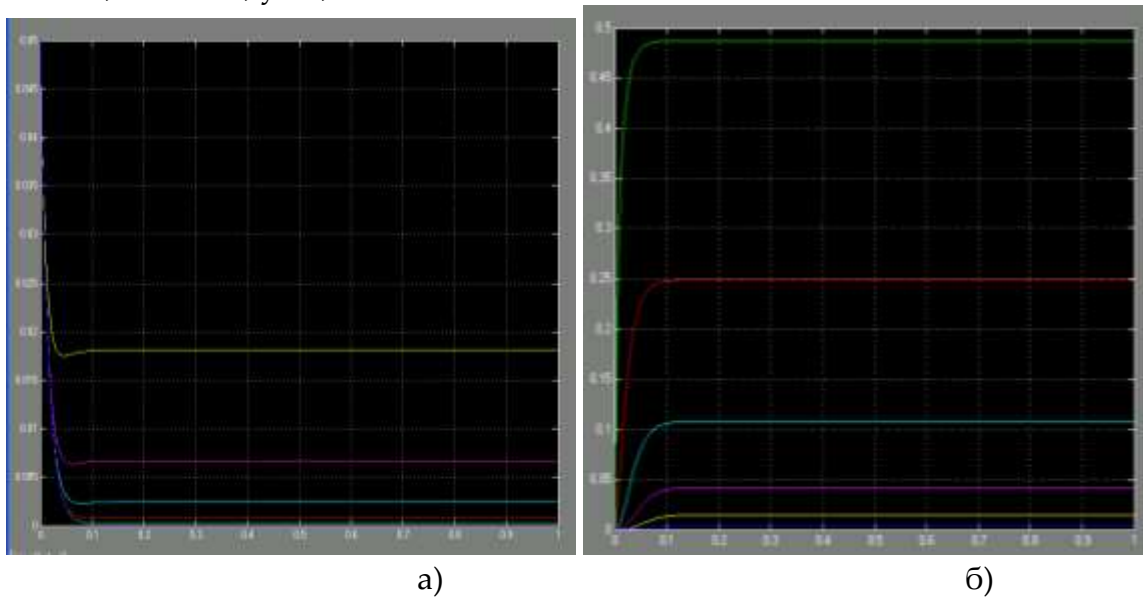




**1-расм. Эритувчининг босқичлар бўйича суюқ ва буғ фазадаги концентрацияларининг ўзгариши**

1-расмдаги  $x$  энгил учувчан компонент – эритувчининг босқичлар бўйича суюқ фазадаги ва  $y$  буғ фазадаги концентрацияларининг ўзгариши тасвирланган.

Яқуний дистилляция жараёнининг компьютер модели ёрдамида ҳисоблаш учун қуйидаги белгилашларни киритамиз: Роторли диски қурилманинг биринчи босқичига – биринчи тарелкасига келаётган суюқликнинг дастлабки сарфи  $L_n=0.095$ ;  $x_n=0.05$ ;  $G_n=0.005$ ;  $y_n=0$ ;  $t_n=393$ .



**2-расм. Кўп босқичли яқуний дистилляциялаш жараёнида суюқ (а) ва буғ (б) фазадаги энгил учувчан компонент концентрацияси вақт давомида ўзгариши**

Кўп босқичли яқуний дистилляциялаш жараёнида суюқ фазадаги энгил учувчан компонентнинг концентрацияси вақт давомида биринчи босқичдан кейинги босқичларга ўтган сари камайиб боради. Буғ фазасидаги энгил учувчан компонентнинг концентрацияси эса босқичма-босқич ортиб боради.

**References:**

1. Yusupbekov N.R., Nurmuhammedov X.S., Zakirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar. - T.:SHarq, 2003. - 644 b.
2. P.I Pхамджанов. M. Ergasheva, O.Sulaymonov. Yog`-moy sanoati korxonalari qurilma va uskunalari. " Sharq " nashriyoti, Toshkent, 2007,- 176 b.
3. Гелперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1991. - т.1-2. - 810 с.
4. The Mathworks Inc., «MATLAB - The Language of Technical Computing», <http://www.mathworks.com/products/matlab>.
5. Хамдамов А., Игамбердиева Д. Математическое моделирование равновесного состояния экстракционного бензина и жирных кислот. Журнал Science time. Общество Науки и творчества, Россия, №4 2017. 209-213 с.

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ**

01.00.00

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES**

1	Гелийсимон атомларнинг тўла энергиясини “ғалаёнланиш методи” ёрдамида ҳисоблаш. Тохиржонов М, Махмудов А, Мамажонов Н, Сайдалиев Э, Иноятов Ш.....	3
2	Differential games of the second order with integral constraints Samatov B.T, Inomiddinov S.N, Umaraliev N.T, Uralova S.I.....	8
3	On weakly periodic ground states for the sos model Абраев Б.....	14
4	Асимптотические свойства полупараметрических оценок от квантильных функции в модели случайного цензурирования с двух сторон Холмурадов Ф.М.....	21
5	Приближённое решение нелинейных систем уравнений в математических пакетах Имомов А.....	28
6	Изучения методов регистрации радиоактивных излучений и частиц в курсе физики в средних школах Якубова Ш.Қ, Юлдашева Ш.А, Тошқўзиев Р.А.....	33
7	Решение задачи распределения управляемых ресурсов сил с помощью квадратичного закона ланчестера при конфликтных ситуациях Каримов Н.М .....	38
8	Модификация ланган сименс-расмуссен тенгламаси ёрдамида оғир ионларнинг марказий тўқнашувларида пайдо бўладиган адронларнинг инвариант $p_T$ -спектрининг таҳлили. Олимов Х.К, Канокова Ш.З.....	47
9	Magnitlangan kristallarda magnitoptik faradey effekti Juraeva N.I.....	50
10	Оценивание плотности вероятности с использованием ортонормированных функций Абдушукуров А.А, Абдулвохидов А.Л .....	54
11	Спектральная задача для уравнения четвертого порядка Жамалов Б.И .....	59
12	Об одном классе обыкновенных дифференциальных уравнений четвертого порядка в полных дифференциалах. ii. Турсунова Э.Ф, Икрамова Н.С.....	62
13	Qattiq disklar modeli uchun davriy gibbs o'lchovlari Umirzaqova K.O, O`ktamaliyev I.Q .....	68
14	Каррала характеристикага эга бўлган бешинчи тартибли хусусий ҳосилали дифференциал тенглама учун чегаравий масала Юлбарсов Х.А.....	74
15	Талабчан олим ва мураббий Расулов Худойберди Сотиволдиевични хотирлаб ...(1960-2020) .....	78

16	Определение скалярного параметра гирации и ориентации оптической оси в оптически активных кристаллах Улдуханов И.Т .....	81
17	Талабаларда креатив фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш Рахимов М. С, Эшболтаев И. М, Абдулазизов Б.Т.....	84
<b>КИМЁ ФАНЛАРИ</b>		
<b>02.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>		
<b>CHEMICAL SCIENCES</b>		
18	Изучение синтеза этаноламинов из оксида этилена и аммиака Эшмуратов Б.Б, Джалилов А.Т, Каримов М.У .....	90
19	Mahalliy xom-ashyolar asosida yangi samarali polimer membranalar sintezi Eshkurbonova F.B, Turaev X.X, Xolmurodova SA, Toirova G X, Eshkurbonova M.B.....	96
20	Маҳаллий хомашёлар асосида металл тутган олигомер антипирен синтез қилиш ва хоссаларини ўрганиш Нурқулов Э.Н, Бекназаров Ҳ.С, Джалилов А.Т.....	100
21	Влияние модифицированных минеральных добавок на прочностные свойства цементов Пиримов Т.Ж, Мухамедбаева М.А, Мухамедбаев А.А, Намазов Ш С Сейтназаров А.Р.....	103
22	Разработка и валидация спектрофотометрической методики анализа фрамицетина сульфата в лекарственном средстве Сманова З.А, Гаппаров Д.Д, Исакулов Ф.Б.....	110
23	Физико-химические исследования процесса получения оксида магния на основе переработки смешанных солей озера караумбет Тожиев Р.Р, Мирзакулов Х.Ч.....	119
24	Мис фталоцианин пигменти синтези ва унинг иқ-спектерининг таҳлилини ўрганиш. Файзиев Ж.Б, Бекназаров Ҳ.С, Джалилов А.Т.....	125
25	Кўп босқичли роторли диски курилмада якуний дистиляциялаш жараёнини математик моделлаштириш Ҳамдамов А.М, Игамбердиева Д А .....	129
26	Изменение фазового распределения содержания токсичных металлов в речных водах в зависимости от гидрологического режима Тиллаев Х.Р, Тураев Х.Х, Эшкурбонов Ф.Б.....	135
<b>БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ</b>		
<b>03.00.00 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>		
<b>BIOLOGICAL SCIENCES</b>		
27	Влияние ультрафиолетовых лучей и электромагнитного излучения на рост, развитие и продуктивность сортов сои Сафаров К.С., Солиева Д.В., Сафаров А.К., Шадманов Р.К.....	140

28	Фарғона адир худудидаги иссиқхона шароитида ўсимликларнинг илдиз бўртма нематодалари билан зарарланишини ўрганиш Тўхтасинов Ф.Р, Жуманиёзова Д.К, Мирзалиева Г.Р, Эшова Х.С.....	148
29	Samarqand viloyati yoriq suv havzalari baliqlarning tabiiy ozuqa manbalari Ashrapov A.A, Rasaxanova Y.Z, Toshpo`latov Y.Sh.....	154
30	<i>Scutellaria comosa</i> juz. ( <i>lamiaceae</i> ) турининг ўзбекистон ботаник-географик районларда тарқалиши Акбарова М, Х, Батошов А.Р, Пулатов С О, Хошимов Х.Р, Юсупова З.А, Набижонова Г.Ф, Собитов О.Т.....	159
31	Ковул ( <i>sarraris spinosa</i> l) муҳим серасал ўсимлик Ҳамидов Ғ.Ҳ, Холикулов М.Р.....	166
32	Помидор етиштиришда минерал ўғитлар меъёри ва унга қўйилган талаблар Нормуратов О.У, Зокиров Х.Х Қурбонов Ф.Ч .....	170
33	Онтогенезда органлардан митохондрияларни ажратиб олиш ва улардаги физиологик-биокимёвий ўзгаришларни аниқлаш методлари Мирзаолимов М.М., Мирзаолимов Э.И., Абдуллаев Ғ.Р, Ахмеров Р.Н., Мухтаров А.А., Абдуллаев Ш.С., Фуломов И.А.....	175
34	Термиз шароитида ўстирилаётган элма заъфарон ( <i>crocus sativus</i> l.) нинг айрим биоэкологик хусусиятлари Джумаев Х.Қ, Назаралиева М.П, Халмуратов М.А.....	180
35	Фарғона водийси тош-шағалли оч тусли бўз тупроқлари шароитида <i>sarraris spinosa</i> l. нинг ценопопуляцияси ва биогеохимёвий хусусиятлари Исағалиев М, Махмудов В, Обидов М.....	184
36	Первая находка <i>helix buchi</i> в центральной азии Пазилов А, Махмуджонов З М, Умаров Ф.У.....	192
37	Доривор маврак ( <i>salvia officinalis</i> l. ) уруғқўчатларининг хом-ашёси ва ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири Улуғова С.Ф, Рузметов У И, Хаитов Ж.Т.....	197
38	Сурхондарё вилоятининг жанубий туманлари шароитида учровчи парранда гельминтлари Тангиров Х.Т, Файзиева Д.Б.....	201
39	Фарғона водийси чўл минтақаси қуруқлик моллюскаларининг тарқалиши ва популяциядаги зичлиги Эгамбердиев М.Х.....	206
40	О'zbekiston sharoitida ovulyatsiya qilingan karp tuxumlari o`lchamlarining xilma-xilligi Ergashev X.B, Ashrapov A A, Kamilov B.G.....	211
41	Қашқадарё вилоятининг айрим сув ҳавзаларидаги микросувўтлар Қўзибоев Х.Н, Шерқулова Ж.П, Холмурадова Т.Н, Шукуров О. Н, Мамашаева Ш. Р.....	214
42	Минерал ўғитлар меъёрларини тупроқдаги азот динамикасига таъсири. Сулаймоно И.Ж. , Жўраев А.А.....	219

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
**TECHNICAL SCIENCES**

**05.00.00**

- 43 Image processing and identification of objects in vision systems  
Khayrullaev A..... 226
- 44 Front page dasturi - web-sahifa va e-darslik yaratuvchi dastur.  
Yunusova G,N..... 230
- 45 Современные глобальные экологические проблемы.  
Умаров К.М, Ахмаджонов А.У..... 233

**ИҚТИСОДИЁТ ФАНЛАРИ**  
**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
**ECONOMIC SCIENCES**

**08.00.00**

- 46 Мева ва сабзавотчиликда агрокластерларни ташкил этиш самарадорлиги  
Тажибаев К..... 239
- 47 Қишлоқ хўжалиги кичик бизнес субъектларида маркетинг фаолиятини ташкил этиш  
Сирожиддинов К Тажибаев,К ..... 243

**ФАЛСАФА ФАНЛАРИ**  
**ФИЛОСОФИКЕ НАУКИ**  
**PHILOSOPHICAL SCIENCES**

**09.00.00**

- 48 Бадоиъ-ус саноиъ” да илм масалалари ёритилиши  
Чубоева О..... 249
- 49 Ўзбекистоннинг марказий осие давлатлари билан таълим соҳасидаги ўзаро  
алоқалари  
Қамбаров А..... 254
- 50 Ёшларда ижтимоий фаолликни оширишнинг назарий асослари  
Холмирзаев Н.Н..... 261
- 51 Инновацион маданий алоқалар ижтимоий ривожланишнинг муҳим омили  
Иминов Б.Б..... 264
- 52 Оила мустаҳкамлигини сақлашда илм ва ахлоқ масаласи уйғунлиги  
Миракбарова Д.М..... 270
- 53 Оммавий ахборот воситалари ва инновацион тафаккур  
(Ижтимоий таҳлил)  
Турсунова Ш.Б..... 275
- 54 Человечество и толерантность как духовный единства жизни молодеж  
Юлдашев Ф.А..... 279

**ФИЛОЛОГИЯ ФАНЛАРИ**  
**ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
**PHILOLOGICAL SCIENCES**

**10.00.00**

55	Типология комедийного мирообраза в творчестве н.в. гоголя Чжэн Е.В, Султанова Д.Т.....	286
56	Vuxoro tuman toponimiyasining lisoniy-etimologik tasnifi Adizova N.B.....	291
57	Таржимада радиф санъати қайта яратиш Абдуллажанов А, Мамадалиев Э .....	294
58	Неъмат Аминов ижодида ўзбек ҳажвчилиги анъаналари Ризаев Б.Х .....	299
59	Лингвокультурологическое содержание паремиологических единиц в русском и английском языках Саидова М.Ш.....	306
60	Boysun shevasi leksikasida fitonimlar yuzasidan qisqacha qaydlar Xolova M.A.....	311
61	Научно-теоретические основы использования дидактических игр и занимательных упражнений в общеобразовательной средней школе Буранова Н.Ш .....	319
62	Билишнинг метафорик ҳамда эмпирик усуллари ҳақида Махмараимова Ш.Т.....	322
63	Nemis va o'zbek tillaridagi hayvon nomlari bilan bog'liq frazeologik birliklar tahlili Ubaydullayev Sh.N, Abdug'aniyev F.F.....	328
64	Немис ва ўзбек тилларидаги рангларни ифодалаган фразеологик бирликларнинг қиёсий таҳлили Мансурова К.Х, Эргашев Я .....	332
65	Ўзбек тилидаги айрим педагогик терминларнинг лексик-семантик таҳлили Хусанхўжаев О.М .....	336
66	Развитие навыка употребления фразеологизмов в речи учащихся Мамадалиева С.Ш.....	340
67	Ёзма нуткни ривожлантиришда акт ўрни Собирова М.Ю.....	346
68	Инглиз тили лексикасини ўқитишда ўқувчилар тил тажрибасини ҳисобга олиш тамойили Ботирова З.Х .....	352
69	Бадий насрда метафора Умуркулов Б .....	355
70	Синонимларнинг лингвопоэтик имкониятлари Шукуров А А.....	361
71	Как живёт русский язык в социальных сетях, словарь компьютерных слов при общении современной молодёжи. Дедаханова М.М.....	367
72	Termin va uning o'ziga xos lisoniy xususiyatlari Ashurov B.Sh.....	376
73	Ўзбек тилида касб-хунар номларининг аффиксал деривацияси Муҳаммадалиева М.....	380



74	“Алпомиш” достонидаги этнонимларнинг этнолингвистик ва лингвокультурологик таҳлили Юнусова Б.....	387
75	Ижодкор ва санъаткор ўзбек аёллари тахаллусларининг лисоний таҳлили Низомова.Ш .....	394
76	Ўзбек тили тилшунослик атамалари тизимида метафора ва унинг амали ҳақида Эрматов И.Р.....	398
77	Ўзбек тилида дейкисис функционал-семантик майдони талқини Давлатова Р.Ҳ .....	405
78	Ўзбек тилшунослигида тиббий терминологиянинг тараққиёт тенденциялари Қосимова Ф.Х .....	410
79	Лексикада абстрактлашиш принциплари Ҳакимова М.К .....	415

13.00.00

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ**  
**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
**PEDAGOGICAL SCIENCES**

80	Талабаларнинг мустақил фикрлаш маданиятини ривожлантиришда интерфаол таълим технологияларидан фойдаланиш Қамбаров М.М.....	422
81	It- технологиялари ёрдамида академик лицейининг ўзбек гуруҳларида рус тилида орфографик компетенцияни шакллантириш методикаси Абдуллаева С .....	427
82	Бошланғич синф она тили дарсларида алгоритмик машқлар орқали ўқувчиларни мустақил фикрлашга ўргатиш усуллари Тўрабоева М .....	433
83	Педагогическое наследие и вклад мыслителей востока и центральной азии в развитии творческой способности личности Мухитдинова Ж.Р, Хайитмирзаева М.М .....	437
84	Yosh til o'rganuvchilarga xorijiy til o'rgatishdagi ayrim masalalar Abdullayeva N.....	441
85	Milliy musiqa terminlarning leksikografik tahlili Arifova G.T.....	445
86	Ўрта умумтаълим мактабларининг бошланғич синфларда инглиз тили талаффузини ўргатиш хусусиятлари Ermirzayev A.V.....	450
87	Педагогнинг креативлик потенциали –таълим-тарбия сифатини таъминлаш омили Рахронова Д.С .....	454
88	Электрон таълим ресурсларининг педагогик имкониятларидан самарали фойдаланиш Давронова Ш.Ф .....	457

89	Chizmachilik darslarining dolzarbligi Jumanazarova G, Ergshev.X .....	465
90	O'zbekiston yoshlari ongini mafkuraviy taxdidlardan himoya qilishda pedagogika fanining ahamiyati Husaynov M, Abdug'apurova L .....	470
91	Недостаток жира и его влияние на организм человека Муллабаева М.С, Азимова.Г.К .....	474
92	Бўлажак муҳандисларни касбий фаолиятга тайёрлашда мультимедиа технологияси ва воситаларнинг ўрни ва имкониятлари Ҳамидов О.А .....	480
93	Бошланғич синф ўқувчиларида ўқиш ва матнни тушуниш кўникмаларини ривожлантириш тизими Асқарова М.А .....	486
94	O'smirlarni o'zlikni anglash va o'z-o'zini boshqarishga o'rgatishning pedagogik omillari Bekmuratova D, Bekmuratova N .....	490
95	Оила ва мактаб ҳамкорлигини таъминлашнинг интегратив модели Иноқов Қ.Қ.....	497
96	Алгоритмлар назарияси фанини дастурий -методик мажмуа воситасида ўқитиш Нормуродов Ч.Б, Бабаходжаева Н.....	504
97	Постмодернизм таълимотида моде \rн инсоннинг айрим жиҳатлари Олимова М .....	511
98	Таълимнинг узвийлиги ва уни такомиллаштиришнинг айрим масалалари Аширбоев С .....	517
99	Корейс тилининг иккинчи чет тили сифатидаги аҳамияти: наманган давлат университети тажрибаси мисолида Лутфуллаев П.М .....	522

19.00.00

**ПСИХОЛОГИЯ ФАНЛАРИ  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ  
PSYCHOLOGICAL SCIENCES**

100	Iqtidorli o'quvchilarni tanlashning psixologik usullari Ma'murova F.T, Abdullayeva N.X.....	527
-----	--	-----