ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -6

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 6

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UDK 677.21.021.3:631.362:62-52

PAXTA XOMASHYOSINI MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALASH JARAYONINING NAZARIY VA EKSPERIMENTAL TADQIQI

S.H.Fayziyev
Buxoro davlat texnika universiteti. Buxoro, O‘zbekiston.
H.K.Raximov
Buxoro davlat texnika universiteti. Buxoro, O‘zbekiston.
O.O.Ibodullayev
Buxoro davlat texnika universiteti. Buxoro, O‘zbekiston.
I.P.Najmiddinov
Buxoro davlat texnika universiteti. Buxoro, O‘zbekiston.
M.R.Sadullayeva
Buxoro davlat texnika universiteti. Buxoro, O‘zbekiston.

Annotatsiya. Maqolada paxta xomashyosini mayda ifloslikladan tozalash jarayonining nazariy va eksperimental tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Namlik, zichlik, qoziqli baraban va to‘rli setka parametrlarining tozalash samaradorligiga ta’siri o‘rganilib, takomillashtirilgan aralashtirgich-ta’minlagich qurilmasining ratsional parametrlari asoslandi. Tadqiqotlar natijasida paxta namligi 7–9 %, zichligi 1,2–1,8 g/sm³ hamda vint diametri 255–260 mm bo‘lganda optimal texnologik rejimga erishildi. Takomillashtirilgan qurilma qo‘llanilganda tozalash samaradorligi 85–92 % gacha oshib, toladagi nuqson va iflos aralashmalar miqdori kamayishi aniqlandi. Olingan natijalar paxta tozalash jarayonining texnologik samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: paxta xomashyosi, mayda ifloslikla, tozalash samaradorligi, qoziqli baraban, to‘rli setka, aralashtirgich-ta’minlagich, paxta oqimi, namlik, zichlik, tola.

Аннотация. В статье представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований процесса очистки хлопка-сырца от мелких примесей. Изучено влияние параметров влажности, плотности, колкового барабана и сетчатой сетки на эффективность очистки и обоснованы рациональные параметры усовершенствованного устройства смесителя-питателя. В результате исследований был достигнут оптимальный технологический режим при влажности хлопка 7–9%, плотности 1,2–1,8 г/см^3 и диаметре винта 255–260 мм. Установлено, что при использовании усовершенствованного устройства эффективность очистки увеличивается до 85-92%, а количество дефектов и сорных примесей в волокне снижается. Полученные результаты позволяют повысить технологическую эффективность процесса очистки хлопка.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: хлопок-сырец, мелкие сорные примеси, эффективность очистки, колковый барабан, сетчатая сетка, смеситель-питатель, поток хлопка, влажность, плотность, волокно.

Abstract. This article presents the results of theoretical and experimental research on the process of cleaning raw cotton from fine impurities. The influence of moisture, density, parameters of the peg drum and mesh mesh on the cleaning efficiency was studied, and the rational parameters of the improved mixer-feeder device were substantiated. As a result of the research, an optimal technological regime was achieved at a cotton moisture content of 7–9%, a density of 1.2–1.8 g/cm^3, and a screw diameter of 255–260 mm. It was found that when using the improved device, the cleaning efficiency increases to 85-92%, and the amount of defects and impurities in the fiber decreases. The results obtained make it possible to increase the technological efficiency of the cotton cleaning process.

Keywords: raw cotton, fine trash, cleaning efficiency, peg drum, mesh mesh, mixer-feeder, cotton flow, moisture, density, fiber.

KIRISH.

Bugungi kunda jahon miqyosida tabiiy tolalarga, xususan, paxta tolasidan tayyorlanadigan to‘qimachilik va yengil sanoat mahsulotlariga bo‘lgan talabning ortib borishi paxta xomashyosini dastlabki qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirishni taqozo etmoqda. Dunyo bo‘yicha har yili o‘rtacha 23–24 mln tonna paxta tolasi ishlab chiqarilib, uning iste’moli 24–25 mln tonnaga yetmoqda [2]. Mazkur holat paxta xomashyosini qayta ishlash jarayonlarida yuqori sifat ko‘rsatkichlarini ta’minlash, energiya-resurstejamkor texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish zaruratini yuzaga keltirmoqda [1; 2].

Paxta tozalash korxonalarida ishlab chiqarilayotgan tolalarning sifati ko‘p jihatdan paxta xomashyosini yirik va mayda iflosliklardan samarali tozalash jarayoniga bog‘liq. Mayda iflosliklarning paxta tarkibida saqlanib qolishi keyingi texnologik jarayonlarda, jumladan jinlash va tola tozalash bosqichlarida qo‘shimcha energiya sarfiga, tola sifatining pasayishiga hamda mahsulot tannarxining ortishiga olib keladi. Shu sababli paxta xomashyosini mayda iflosliklardan yuqori samaradorlik bilan tozalash, paxta oqimini bir tekis taqsimlash va tola hamda chigitning shikastlanishini kamaytirish paxta sanoatining dolzarb ilmiy-texnik muammolaridan biri hisoblanadi.

Mavjud mayda iflosliklardan tozalash mashinalarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, ularning ish samaradorligi qoziqli barabanlarning konstruksiyasi [3; 9], to‘rli setka yuzasining parametrlari, paxta xomashyosining namligi va zichligi kabi omillarga bevosita bog‘liqdir [13]. Amaldagi uskunalarda qo‘llanilayotgan qoziqli-plankali barabanlarning konstruktiv kamchiliklari, paxta oqimining notekis

ISSN 3030-3907

harakatlanishi hamda mayda iflosliklarning to‘liq ajralmasligi tozalash samaradorligini cheklovchi asosiy omillar hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash jarayonini takomillashtirish, tozalash mashinalarining ishchi organlari parametrlarini asoslash hamda energiya-resurstejamkor texnologiyalarni yaratish masalalari jahon va respublika miqyosida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi [1; 2]. Paxta tozalash sanoatida mahsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlash ko‘p jihatdan paxta tarkibidagi mayda va yirik iflosliklarni samarali ajratish jarayoniga bog‘liq.

Paxta xomashyosini tozalash texnologiyalarining nazariy asoslari va texnologik qonuniyatlari bo‘yicha xorijiy olimlardan W.S. Anthony, S.E. Hughs, T. Valco, J. Williford, D. Christopher, V. Karsu va boshqa tadqiqotchilar tomonidan keng ko‘lamli ilmiy izlanishlar olib borilgan [2]. Ularning tadqiqotlarida paxta xomashyosining fizik-mexanik xossalari, namlikning tozalash jarayoniga ta’siri, ishchi organlarning konstruktiv xususiyatlari hamda paxtani tozalashning aeromexanik usullari chuqur o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, paxtani tozalash samaradorligi ishchi organlarning geometrik parametrlari, baraban aylanish tezligi, paxta oqimining zichligi va namlik darajasiga bevosita bog‘liq ekanligi aniqlangan.

AQShning “Continental Eagle”, “Lummus” va “Consolidated Cotton Gin” kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilgan zamonaviy paxta tozalash uskunalari konstruksiyalarida qoziqli va arrali barabanlar, aerodinamik ajratish tizimlari hamda avtomatlashtirilgan nazorat vositalaridan foydalanilgan [2; 15]. Mazkur texnologiyalar yuqori unumdorlikka ega bo‘lishiga qaramasdan, murakkab konstruksiya, katta energiya sarfi va yuqori namlikdagi paxtani qayta ishlashdagi muammolar bilan tavsiflanadi.

Respublikamiz olimlari tomonidan ham paxta xomashyosini tozalash texnologiyasini takomillashtirish bo‘yicha salmoqli ilmiy natijalar olingan. Y.E. Budin, G.D. Djabbarov, G.I. Miroshnichenko [3], V.N. Guseynov, A.Y. Lugachev [4], R.V. Korabelnikov, A.J. Jo‘rayev, I.D. Madumarov, Sh.Sh. Xakimov, O.J. Murodov va boshqa olimlarning ilmiy ishlari paxta tozalash mashinalarining ishchi organlarini takomillashtirish, qoziqli barabanlarning konstruktiv parametrlarini asoslash hamda tozalash samaradorligini oshirishga qaratilgan.

A.I. Uldyakov, Ye.F. Budin va S.A. Samandarovlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda paxtani mayda iflosliklardan samarali tozalash uchun paxta namligi 8–9 % dan oshmasligi kerakligi aniqlangan [13]. Namlikning ortishi paxta tarkibidagi iflosliklarning tolaga yopishishini kuchaytirib, ularning ajralishini qiyinlashtirishi hamda tozalash samaradorligini pasaytirishi ko‘rsatib berilgan.

ISSN 3030-3907

S.A. Fozilov va Sh.X. Abdazimovlarning ilmiy izlanishlarida kolosnikli panjaralarning geometrik shakli [9; 10] va joylashish tartibi tozalash samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Tadqiqotchilar tomonidan dumaloq va pichoqsimon kolosniklarni ketma-ket joylashtirish orqali tozalash samaradorligini 65 % gacha oshirish mumkinligi asoslab berilgan.

Sultanmuratov, A. G‘ofurov va A. Jo‘rayevlar tomonidan qoziqli barabanlarning turli konstruktiv shakllari tadqiq qilinib, qoziqlarning geometrik parametrlari [9; 10] paxtani titish va mayda iflosliklarni ajratish jarayoniga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. A. Umarjonov, K. Tojiyev va A. Jo‘rayevlarning tadqiqotlarida esa tebranma va aylanma harakatlanuvchi kolosnikli panjaralardan foydalanish tozalash samaradorligini oshirish imkonini berishi ko‘rsatilgan [4; 6].

R.V. Korabelnikov va boshqalari tomonidan paxta tarkibidagi iflosliklar faol va passiv guruhlarga ajratilgan bo‘lib [6], mayda iflosliklarning paxta bo‘lakchalari ichki qatlamlariga chuqur kirib borishi ularni ajratish jarayonini murakkablashtirishi ilmiy jihatdan asoslangan. Y. Tadayeva tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda qoziqli baraban aylanish tezligining ortishi bilan chigitning shikastlanish darajasi ham ortishi aniqlangan va optimal tezlik rejimlari tavsiya etilgan [12].

Olib borilgan tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mavjud paxta tozalash mashinalarida qo‘llanilayotgan qoziqli barabanlar va to‘rli setkalar mayda iflosliklarni ajratishda ma’lum samaradorlikka ega bo‘lsada, paxta oqimining ishchi zonaga bir tekis uzatilmasligi, namlik va zichlikning o‘zgarishi, ishchi organlarning geometrik parametrlarining yetarli darajada optimallashtirilmaganligi sababli tozalash samaradorligini yanada oshirish imkoniyatlari mavjud.

Shu sababli paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash jarayonida namlik va zichlikning ta’sir qonuniyatlarini chuqur o‘rganish [13], qoziqli baraban hamda to‘rli setka yuzasining o‘zaro ta’sir mexanizmlarini nazariy va eksperimental jihatdan tadqiq etish, paxta oqimini bir tekis taqsimlovchi takomillashtirilgan aralashtirgich-ta’minlagich qurilmasini ishlab chiqish va uning ratsional parametrlarini asoslash mazkur tadqiqot ishining asosiy ilmiy yo‘nalishini tashkil etadi [3; 7; 9].

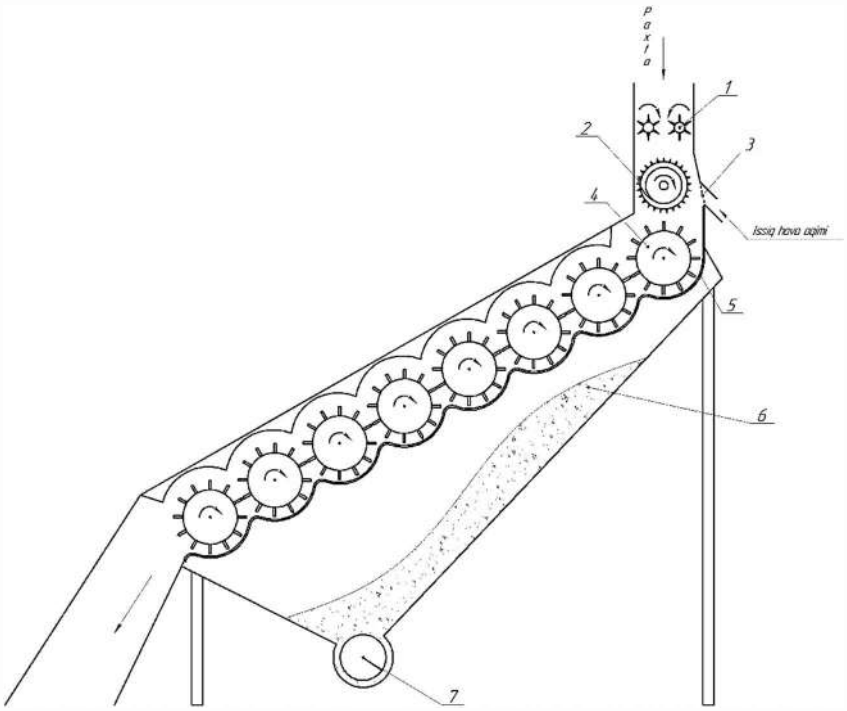
METODOLOGIYA.

Mazkur tadqiqotda paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash jarayonining texnologik samaradorligiga namlik, zichlik, qoziqli baraban va to‘rli setka parametrlarining ta’siri nazariy hamda eksperimental usullar asosida o‘rganildi. Tadqiqotlar uch bosqichda amalga oshirildi: birinchi bosqichda namlik va zichlikning ajralish jarayoniga ta’siri matematik modellashtirildi [3; 6], ikkinchi bosqichda qoziqli barabanning paxta massasiga dinamik ta’siri tahlil qilindi,

ISSN 3030-3907

uchinchi bosqichda esa to‘rli setka yuzasida paxta bo‘laklarining harakat qonuniyatlari va mayda iflosliklarning ajralish mexanizmi tadqiq etildi [9; 10].

Paxta xomashyosini tozalash jarayoni mexanik, aerodinamik va inertsiya kuchlari birgalikda ta’sir qiluvchi murakkab tizim sifatida qaralди. Nazariy tahlillarda paxta tolalari va mayda iflosliklar orasidagi yopishish kuchlari, ishqalanish kuchlari hamda ishchi organlardan uzatilayotgan zarba energiyasining o‘zaro bog‘liqligi hisobga olindi. Tadqiqotning konseptual sxemasi sifatida takomillashtirilgan mayda iflosliklarni tozalash mashinasi qabul qilindi (1-rasm) [11].



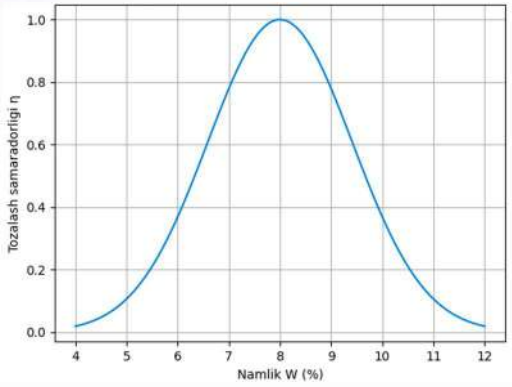
1-ta’minlagich; 2-vintli shnek; 3-to‘rli setka; 4-qoziqli baraban; 5-to‘rli sirt; 6-ifloslik bunkeri; 7-shnek.

1-rasm. Takomillashtirilgan mayda iflosliklarni tozalash mashinasining texnologik sxemasi

Mazkur sxema asosida paxta oqimining harakati va mayda iflosliklarning ajralish jarayoni tadqiq qilindi.

Namlikning tozalash samaradorligiga ta’sirini baholash uchun iflosliklarning tolaga yopishish kuchi va ajralish mezoni o‘rganildi. Nazariy jihatdan namlik ortishi bilan yopishish kuchi va ishqalanish koeffitsiyenti ortishi natijasida mayda iflosliklarning ajralishi qiyinlashishi aniqlandi [13]. Shu asosda tozalash samaradorligining namlikka bog‘liqligi eksponensial model yordamida tavsiflandi (2-rasm).

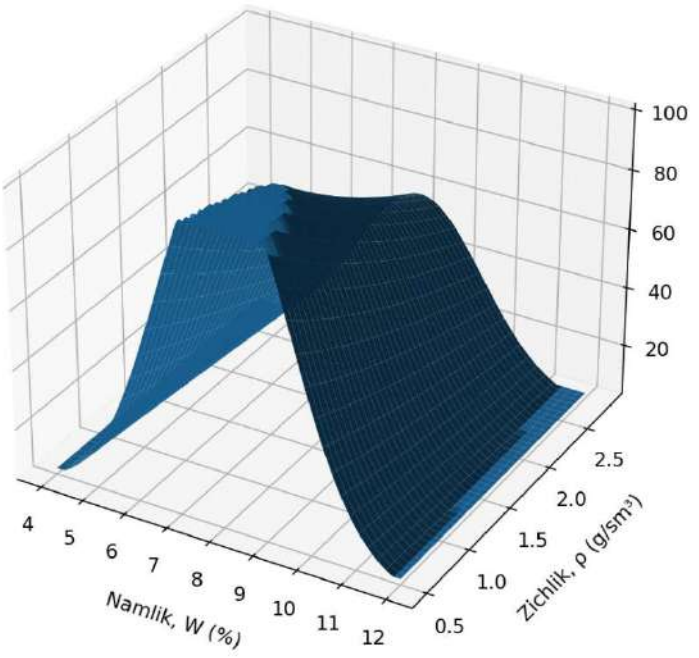
ISSN 3030-3907



2-rasm. Paxta xomashyosi namligi va tozalash samaradorligi o‘rtasidagi bog‘lanish

Grafikdan namlik 7–9 % oralig‘ida bo‘lganda tozalash samaradorligi maksimal qiymatga erishishi kuzatiladi [13]. Namlikning bundan ortishi tolalar va iflosliklar orasidagi yopishish kuchlarini kuchaytirib, ajralish samaradorligini pasaytiradi.

Paxta qatlamining zichligi ham tozalash jarayoniga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi sababli namlik va zichlikning birgalikdagi ta’siri fazoviy model yordamida baholandi. Tadqiqotlarda paxta qatlamining zichligi ortishi bilan ichki ishqalanish kuchlari va kontakt yuzalari ortishi natijasida ajralish jarayoni murakkablashishi 3-rasmda ko‘rishimiz mumkin.



3-rasm. Tozalash samaradorligining namlik va zichlikka bog‘liq 3D modeli

Grafikda paxta xomashyosining namligi va zichligi o‘zgarganda tozalash samaradorligi qanday o‘zgarishini ko‘rsatdi. Maksimal samaradorlik namlik 7–9 % va zichlik 1,2–1,8 g/sm³ oralig‘ida kuzatildi [13].

Ajralish jarayonining nazariy mezoni quyidagicha ifodalandi [3; 13]:

ISSN 3030-3907

$$K_a = \frac{F_i + F_z + F_t}{F_y + F_{ish}}$$

bu yerda:

F_i– inertsiya kuchi;

F_z– zarba kuchi;

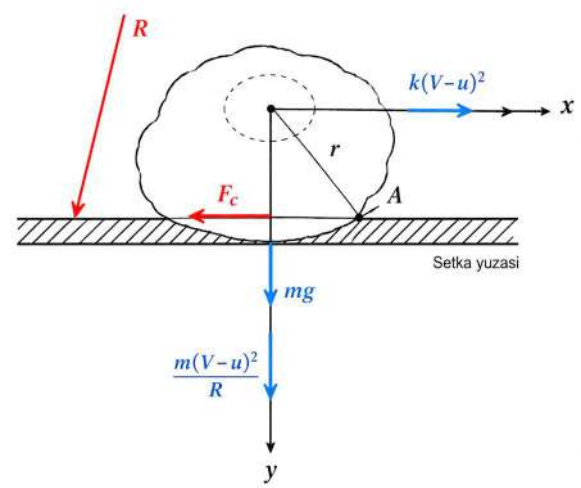
F_t– tebranish kuchi;

F_y– yopishish kuchi;

F_{ish}– ishqalanish kuchi.

Mazkur mezonning qiymati birlikdan katta bo‘lganda mayda iflosliklar paxta tolalaridan ajralishi, birlikdan kichik bo‘lganda esa tolaga yopishib qolishi nazariy jihatdan asoslandi.

4-rasmda aerodinamik kuch, tayanch reaksiyasi, og‘irlik kuchi va ishqalanish kuchlarining o‘zaro ta’siri ko‘rsatilgan. Ushbu kuchlar paxta oqimining setka bo‘ylab harakat xarakterini belgilaydi.



4-rasm. Paxta bo‘lagiga ta’sir etuvchi kuchlar sxemasi

Nazariy tadqiqotlarning yakuniy bosqichida setka yuzasi va havo oqimining o‘zaro ta’siriga asoslangan tozalash samaradorligi modeli ishlab chiqildi [3; 13]:

$$\eta = \eta_{max}\left[1 - e^{-\lambda\frac{k(V-u)^2}{F_{yop}+\mu R}}\right]$$

bu yerda:

η– tozalash samaradorligi;

η_{max}– maksimal samaradorlik;

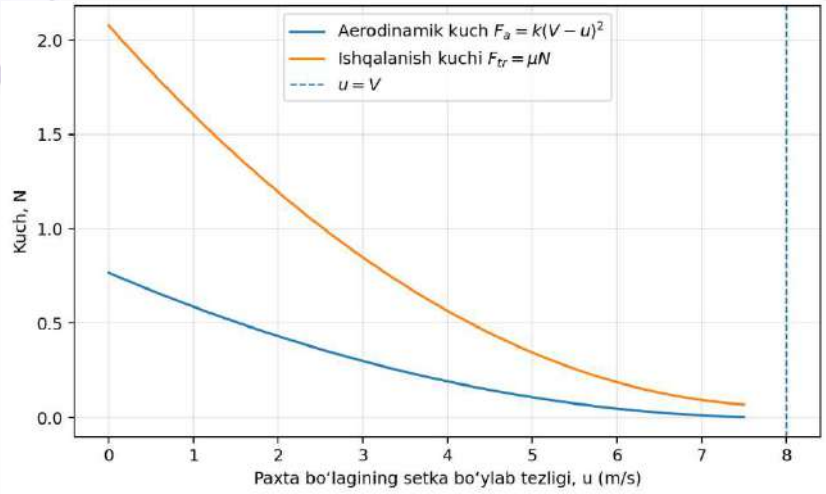
F_{yop}– yopishish kuchi;

λ– empirik koeffitsiyent.

Grafikdan paxta bo‘lagining tezligi havo oqimi tezligiga yaqinlashgan sari aerodinamik ajratish kuchining kamayishi kuzatiladi (5-rasm). Optimal holatda

ISSN 3030-3907

paxta bo‘lagining tezligi havo oqimi tezligining 55–75 % oralig‘ida bo‘lishi maqsadga muvofiqligi aniqlandi [13].



5-rasm. Setka yuzasida paxta bo‘lagiga ta’sir etuvchi kuchlarning o‘zgarishi

Shunday qilib, tadqiqot metodologiyasi namlik va zichlikning paxta xomashyosini tozalash jarayoniga ta’sirini nazariy modellashtirish, qoziqli baraban va to‘rli setka parametrlarining matematik tahlili hamda paxta oqimining dinamik harakat qonuniyatlarini o‘rganishga asoslandi. Olingan nazariy natijalar keyingi eksperimental tadqiqotlar va parametrlarni optimallashtirish ishlari uchun metodik asos bo‘lib xizmat qildi [3; 4; 13].

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

Tadqiqotlar davomida takomillashtirilgan aralashtirgich-ta’minlagich qurilmasining paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash samaradorligiga ta’siri eksperimental usulda o‘rganildi. Tajribalar natijasida qurilmaning asosiy konstruktiv va texnologik parametrlarining tozalash jarayoniga ta’siri aniqlanib, mavjud texnologiya bilan qiyosiy tahlil qilindi. Olingan natijalar paxta oqimining bir tekis taqsimlanishi, hajmiy zichlikning kamayishi hamda mayda iflosliklarning ajralish intensivligi ortishi hisobiga tozalash samaradorligi sezilarli ravishda yaxshilanganligini ko‘rsatdi.

Tajriba ishlari davomida paxta xomashyosi tarkibidagi yirik xas-cho‘plar, mayda iflosliklar hamda toladagi umumiy nuqson va iflos aralashmalar miqdori aniqlandi. Mavjud ta’minlagich bilan ishlov berilganda toladagi nuqson va iflos aralashmalar miqdori o‘rtacha 3,07 % ni tashkil etgan bo‘lsa, takomillashtirilgan tituvchi-aralashtirgichli ta’minlagich qo‘llanilganda ushbu ko‘rsatkich 2,70 % gacha kamaydi. Yirik xas-cho‘plar miqdori 0,66 % dan 0,40 % gacha, mayda iflosliklar miqdori esa 0,47 % dan 0,34 % gacha kamaygani kuzatildi. Bu esa yangi qurilmaning paxta massasini samarali bo‘shashtirishi va iflosliklarning ajralishi uchun qulay sharoit yaratishini tasdiqlaydi (1-jadval).

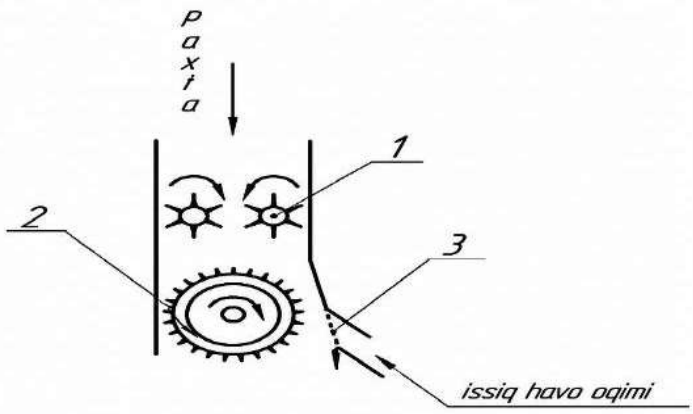
ISSN 3030-3907

1-jadval

Ta’minlagich konstruksiyasining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri

Ko‘rsatkich	Mavjud ta’minlagich	Takomillashtirilgan ta’minlagich
Yirik xas-cho‘plar, %	0,66	0,40
Mayda iflosliklar, %	0,47	0,34
Tola nuqsonlari va iflos aralashmalar, %	3,07	2,70

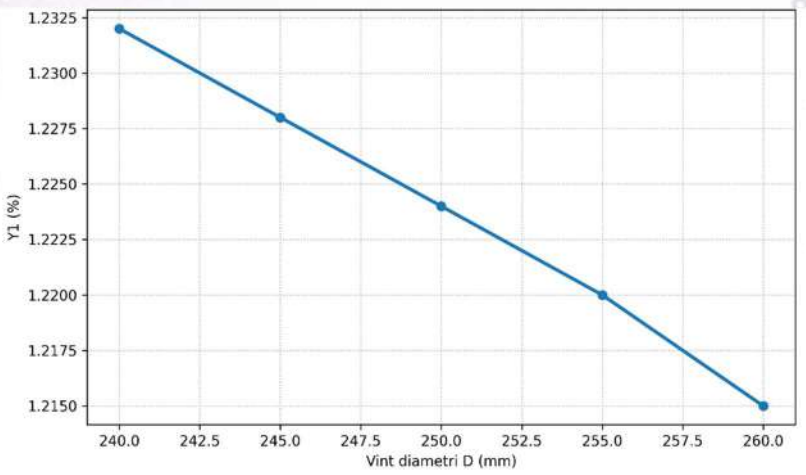
Olingan natijalar asosida paxta qatlamining bo‘shashish darajasi baholandi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, vintli aralashtirgich-ta’minlagich paxta qatlamining hajmiy zichligini o‘rtacha 2,5–2,8 marta kamaytiradi. Natijada paxta qatlamining g‘ovakligi ortadi, tolalar orasidagi bog‘lanishlar zaiflashadi va mayda iflosliklarning ajralish ehtimoli sezilarli ravishda oshadi. 6-rasmda ta’minlovchi valiklar, vintli aralashtirgich va issiq havo uzatish tizimi ko‘rsatilgan. Mazkur tizim paxta oqimini yumshatish, bo‘shashtirish va bir tekis taqsimlash vazifasini bajaradi.



6-rasm. Aralashtirgich-ta’minlagich qurilmasining umumiy konstruktiv sxemasi

To‘liq omilli tajribalar natijasida vint diametrining qoldiq ifloslik darajasi va tozalash samaradorligiga ta’siri aniqlandi. 7-rasmdagi grafik tahlillari shuni ko‘rsatdiki, vint diametri 240 mm dan 260 mm gacha oshirilganda qoldiq ifloslik darajasi 1,232 % dan 1,215 % gacha kamaygan. Shu bilan birga, tozalash samaradorligi 83,5 % dan 91,8 % gacha ortgan. Bu holat vint diametrining kattalashishi paxta massasining ishchi zonada samaraliroq bo‘shashishini va mayda iflosliklarning ajralish jarayonini jadallashtirishini ko‘rsatadi.

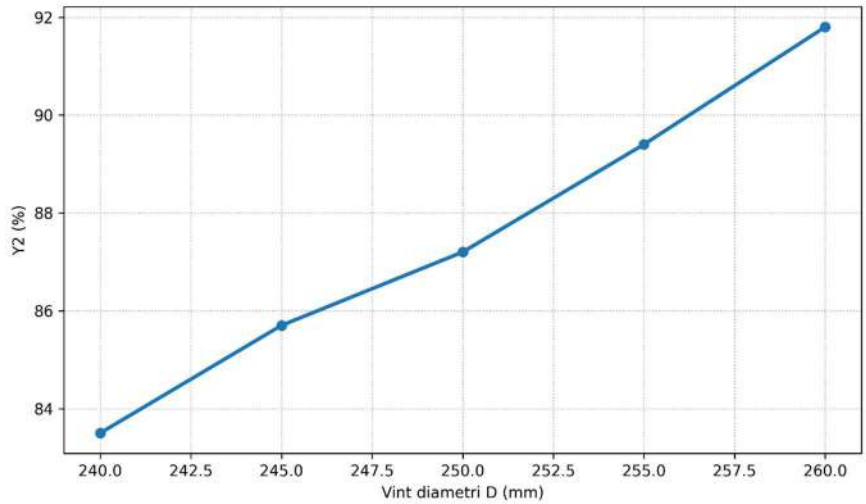
ISSN 3030-3907



7-rasm. Vint diametrining qoldiq ifloslik darajasiga ta’siri

Grafikdan vint diametri ortishi bilan qoldiq ifloslik miqdori kamayishi kuzatildi. Eng yaxshi natija 260 mm diametrda qayd etilgan.

8-rasmdagi grafikdan vint diametri ortishi bilan tozalash samaradorligi oshishi ko‘rinadi. Maksimal samaradorlik 91,8 % ga teng bo‘lib, 260 mm diametrda kuzatildi.



8-rasm. Vint diametrining tozalash samaradorligiga ta’siri

Natijada vint diametri 255–260 mm, vint qadami 110–115 mm hamda ish unumdorligi 900–1000 kg/soat oralig‘i optimal texnologik rejim sifatida tavsiya etildi.

Takomillashtirilgan qurilmaning ishlab chiqarish sinovlari Buxoro viloyatidagi Do‘rman paxta tozalash korxonasida amalga oshirildi. Sinovlarda mavjud texnologik liniya va taklif etilgan texnologik jarayon natijalari qiyosiy tahlil qilindi [16].

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, vintli aralashtirgich-ta’minlagich hamda takomillashtirilgan to‘rli setka qo‘llanilganda paxta oqimining bir tekis taqsimlanishi ta’minlanadi, paxta qatlamining zichlashishi kamayadi va mayda iflosliklarning ajralish ehtimoli ortadi. Natijada texnologik liniyaning umumiy

ISSN 3030-3907

samaradorligi oshadi, tolaning sifat ko‘rsatkichlari yaxshilanadi hamda uskunaning ekspluatatsion ishonchliligi ortadi.

Shunday qilib, o‘tkazilgan nazariy, laboratoriya va ishlab chiqarish tajribalari natijalari takomillashtirilgan aralashtirgich-ta’minlagich va yangi konstruktsiyadagi to‘rli setkaning paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash jarayonida yuqori samaradorlikka ega ekanligini tasdiqladi. Qurilma qo‘llanilganda tozalash samaradorligi 85–92 % gacha yetishi, qoldiq ifloslik miqdori kamayishi va tayyor mahsulot sifatining yaxshilanishi aniqlandi.

XULOSA.

O‘tkazilgan nazariy, eksperimental va ishlab chiqarish tadqiqotlari natijasida paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash jarayonining samaradorligi ko‘p jihatdan paxta oqimining bir tekis uzatilishi, qoziqli baraban parametrlarining ratsional tanlanishi hamda to‘rli setka yuzasining konstruktiv xususiyatlariga bog‘liqligi aniqlandi. Tadqiqotlar davomida paxta bo‘lagining qoziqli baraban va to‘rli setka bilan o‘zaro ta’siri mexanik, aerodinamik va inertsiya kuchlari nuqtayi nazaridan tahlil qilinib, mayda iflosliklarning ajralish qonuniyatlari nazariy jihatdan asoslandi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, to‘rli setka yacheykalarining 5–6 mm oralig‘ida tanlanishi mayda iflosliklarning erkin ajralishini ta’minlashi, paxta bo‘laklarining esa ishchi zonada saqlanib qolishiga imkon berishi aniqlandi. Qoziqli baraban aylanish tezligining 420–500 ayl/min diapazoni hamda vint diametrining 255–260 mm oralig‘ida bo‘lishi paxta oqimining optimal harakatlanishini ta’minlab, mayda iflosliklarni ajratish samaradorligini oshirishi isbotlandi.

Vintli aralashtirgich-ta’minlagich qurilmasi qo‘llanilganda paxta qatlamining hajmiy zichligi o‘rtacha 2,5–2,8 marta kamayishi, oqimning notekislik koeffitsiyenti pasayishi va paxta massasining g‘ovakligi ortishi kuzatildi. Natijada mayda iflosliklarning ajralishi uchun qulay sharoit yaratilib, tozalash mashinasining texnologik samaradorligi sezilarli ravishda yaxshilandi.

Eksperimental tadqiqotlar natijasida takomillashtirilgan qurilma qo‘llanilganda toladagi nuqson va iflos aralashmalar miqdori 3,07 % dan 2,70 % gacha kamaygani, yirik xas-cho‘plar miqdori 0,66 % dan 0,40 % gacha va mayda iflosliklar miqdori 0,47 % dan 0,34 % gacha kamaygani aniqlandi. Bu esa yangi konstruktsiyaning mavjud uskunalarga nisbatan ustunligini ko‘rsatdi.

Ishlab chiqarish sinovlari davomida taklif etilgan qurilma va texnologik rejimning amaliy samaradorligi tasdiqlandi. Jumladan, I-nav paxtada tozalash samaradorligi 77,08 % dan 85,40 % gacha, III-nav paxtada esa 82,90 % dan 88,12 % gacha oshdi. Shu bilan birga, toladagi nuqson va iflos aralashmalar miqdori 14–18 % ga kamayib, tayyor mahsulot sifat ko‘rsatkichlari yaxshilandi.

ISSN 3030-3907

Olingan natijalar asosida takomillashtirilgan aralashtirgich-ta’minlagich va yangi konstruktsiyadagi to‘rli setkani paxta tozalash korxonalarida amaliyotga joriy etish tavsiya etiladi. Mazkur texnik yechim paxta oqimining barqaror uzatilishini ta’minlaydi, mayda iflosliklarni ajratish samaradorligini oshiradi, tola sifatini yaxshilaydi hamda texnologik jarayonning umumiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Omonov F. Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik. – Toshkent: Voris, 2008. – 413 b.
2. Anthony W.S., Mayfield W.D. Cotton Ginners Handbook. Agricultural Handbook No.503. – Washington: United States Department of Agriculture, 1994. – 337 p.
3. Мирошниченко Г.И. Исследование механизмов питания и регулирования хлопкоочистительных машин. – Ташкент: ТИТЛП, 1974. – 117 с.
4. Лугачев А.Е. Исследование равномерности подачи материала питателями хлопковых машин // Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1978. – №2. – С. 14–16.
5. Бурнашев Р.З., Ахмедов А.А., Усманов Т.М. Деформация слоя хлопка-сырца лопастями питающих валиков хлопкоочистительных машин // Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1980. – №3. – С. 18–19.
6. Корабельников Р.В., Лугачев А.Е., Бурнашев Р.З. Теоретические основы работы питающих валиков хлопкоочистительных машин // Технология текстильного сырья и материалов. – Ташкент, 1984. – С. 23–27.
7. Гусейнов В.И. Исследование процесса очистки хлопка-сырца от мелкого сора: дис. ... канд. техн. наук. – Ташкент, 1973. – 180 с.
8. Kh, F. S., Ibodullaev, O. O., & Razoqova, O. B. (2025). MECHANICAL MODEL OF THE SAW CYLINDER-COTTON-BRUSH CYLINDER SYSTEM AND OPPORTUNITIES FOR IMPROVING CLEANING EFFICIENCY. *Экономика и социум*, (12-2 (139)), 172-184.
9. Джаббаров Г.Д. Исследование скоростного режима колково-барабанного очистителя хлопка-сырца // Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1972. – №3. – С. 12–13.
10. Сафаев А.А. Повышение эффективности очистки хлопка-сырца тонковолокнистых сортов совершенствованием ударно-разрыхлительных устройств очистителей хлопкового сора: дис. ... канд. техн. наук. – Ташкент, 1986. – 120 с.
11. Kh, F. S., Ibodullaev, O. O., & Sadullaeva, M. R. (2025). DEVELOPMENT OF A NEW DESIGN OF A MACHINE FOR CLEANING COTTON RAW

ISSN 3030-3907

MATERIALS FROM IMPURITIES. *Экономика и социум*, (12-2 (139)), 185-198.

12. Тадаева Е. Пахtani mayda iflosliklardan tozalovchi mashina konstruksiyasini takomillashtirish: texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Namangan, 2019. – 120 b.

13. Файзиев С., Тўраева Н., Фатуллаева С. Теоретическое и экспериментальное изучение влияния температуры, влажности и плотности на процессы сушки, очистки и фильтрации хлопкового сырья // Современные инновации, системы и технологии. – 2021. – Т.1, №4. – С. 45–53.

14. Ulug‘muradov X., Sharopov B., Novruzov S., Muradov R. Study of the motion of cotton on a tapered face // Electronic Journal of Actual Problems of Modern Science, Education and Training. – Urganch, 2021. – P. 58–63.

15. Patil P.G., Anap G.R., Arude V.G. Design and Development of Cylinder Type Cotton Pre-cleaner // Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. – 2014. – Vol. 45, No. 2. – P. 37–42.

16. Fayziev, S. H., Murodova, F. R., Muxiddinova, S. N., & Razoqova, O. B. (2025). ENHANCING CLEANING EFFICIENCY AND FIBER QUALITY THROUGH STRUCTURAL OPTIMIZATION OF THE UXK COTTON CLEANER. *ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ*, (68-4 (том 2)).

ISSN 3030-3907