

# **О‘ЗБЕКИСТОН АГРАР ФАНИ ХАВАРНОМАСИ**

**№ 4 (22) 2025**



**ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ УЗБЕКИСТАНА**  
**BULLETIN OF THE AGRARIAN SCIENCE OF UZBEKISTAN**



**LOYIHA RAHBARI VA  
TASHABBUSKORI:**

O'zbekiston Respublikasi  
Qishloq xo'jaligi vazirligi  
Toshkent davlat agrar universiteti

**BOSH MUHARRIR:**

Kamolitdin SULTONOV

**BOSH MUHARRIR**

**O'RINBOSARI:**

Laziza G'OFUROVA

**IJROCHI DIRECTOR:**

Baxtiyor NURMATOV

**MAS'UL KOTIB:**

Ubaydullo RAHMONOV

**DIZAYNER-SAHIFALOVCHI:**

Denislam ALIMKULOV

Nashr O'zbekiston Respublikasi  
Oliy attestatsiya komissiyasining  
ilmiy jurnallar ro'yhatiga olingan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti  
huzuridagi Axborot va ommaviy  
kommunikatsiyalar agentligi tomonidan  
2022-yil 25 fevralda 1548-sonli  
guvohnoma bilan qayta ro'yxatga  
olingan.

Jurnal 2000 yil aprel oyidan tashkil topgan  
jurnal bir yilda 6 marta chop etiladi.

Bosishga ruxsat etildi: 25.08.2025.

Qog'oz bichimi 60x84<sup>1/8</sup>

Offset usulida cosildi. Biyurtma №

Adadi: 100 nusxa.

«Agrar fani xabarnomasi» MCHJ

bosmaxonasida chop etildi.

Korxonalar manzili: Toshkent viloyati,

Qibray tumani, Universitet ko'chasi,

2-uy

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

№ 4 (22) 2025

Ilmiy-amaliy jurnal

**Tahrir hay'ati raisi:**

**Abdurahmonov Ibrohim**

O'zbekiston Respublikasi

Qishloq xo'jaligi vaziri

**Tahrir hay'ati a'zolari:**

N.Oblomuradov

S.Islamov

X.Mardonov

K.Sultonov

A.Abduvasikov

D.Mamadiyarov

Sh.Nurmatov

T.Ostonaqulov

X.Bo'riev

R.Sattarova

U.Ruzmetov

A.Xasilbekov

S.Ulug'ova

O.Nazarov

F.Xalilova

Sh.Abduganieva

A.Raximov

N.Kuchkarova

M.Mahammatova

A.Musurmonov

B.Atoev

M.Yusupov

M.Faxrutdinov

E.Umurzakov

S.Djumaboev

I.Gorlova

I.Karabaev

B.Kamilov

L.Ostonova

B.Mamutov

S.Allanazarov

X.Xamroqulova

**Ta'sischi:**

**Toshkent davlat agrar universiteti**

**Agrar fani xabarnomasi MCHJ**

**Manzil:** 100164, Toshkent, Universitet ko'chasi 2-uy,  
ToshDAU.

**Tel:** (+99871) 260-44-95. Faks: 260-38-60.

**e-mail:** nurmatovbaxtiyor868@gmail.com

Maqolada keltirilgan fakt va raqamlar uchun  
mualliflar javobgardir.

**ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ УЗБЕКИСТАНА**

**BULLETIN OF THE AGRARIAN SCIENCE OF  
UZBEKISTAN**

## MUNDARIJA

### Paxtachilik

<b>Курбанова Г.С., Таджикиев М., Бегимқулов Б.Ў., Каримов Х.Х.</b> Интенсив ғўза алмашлаб экишнинг ингичка толали ғўзанинг термиз-202 нави ўсиши, ривожланиши ва ҳосил тўплашига таъсири.....	6
<b>Чориева Х.Д., Таджикиев М.</b> Ингичка толали ғўзанинг конкурс нав синови кўчатзориди фенологик кузатиш натижалари ва пахта ҳосилдорлиги.....	8
<b>Ғопоров Ф.Ф.</b> Ўрта толали Султон ва С-8290 ғўза навлари чигитларининг унувчанлиги.....	10
<b>Тешаев Ш.Ж., Алланазаров С.Р., Нурматов Б.Ш.</b> Ғўза дефолиация - муҳим агротадбир.....	12

### O‘simlikshunoslik

<b>Bobokulov Z.R.</b> Lalmikor yerlarda no‘xat navlarining hosil elementlarining shakllanishiga ekish muddatlari va sxemasining ta‘siri.....	16
<b>Djumaeva Z.F., Karshibaev X.K.</b> Adir zonasida ko‘p komponentli agrofitozlar yaratishda <i>Onobrychis Chorasana</i> (fabaceae) ning o‘rni.....	18
<b>Tursunova M.K.</b> Urug‘ ekish muddatlari va tizimlarini mahalliy no‘xat navlarining dala sharoitida unuvchanligi, ko‘chat qalinligi hamda yashovchanligiga ta‘siri.....	21
<b>Абдуллаев Б.У., Абыллаев У., Аберқулов М.Н., Тажибаев Г.А.</b> Результаты экологического сортоиспытания озимой мягкой пшеницы в условиях Каракалпакстана.....	24
<b>Tog‘aev A.A., Hamrayev F.X.</b> Navo harorati va suv taqchilligining tritikale o‘simligini o‘sishi va mahsuldorligiga ta‘siri.....	27
<b>Hamrayev F. X.</b> Kuzgi bug‘ doy don sifatiga tuproq unumdorligi va mineral o‘g‘itlar me‘yorlarining ta‘siri.....	29
<b>Siddiqov R.I., Mo‘minov A.A.</b> Soya navlarining hosildorlik va don sifat ko‘rsatkichlariga ekish muddatlari hamda urug‘ ekish meyorlarining ta‘siri.....	31
<b>Xayrullayev S.Sh., Choriyev O.B.</b> Mosh navlari ming dona don vazniga stimulyatorlarning ta‘siri.....	35
<b>Mustafokulov D.M., Choriyev O.B.</b> Mosh navlarining poya balandligiga stimulyatorlarning ta‘siri.....	37
<b>Jaynaqov M.Sh., G‘ulomidinov A.Sh.</b> Andijon viloyati sharoitida soya navlarining xo‘jalik belgilari va hosildorligi.....	39
<b>Жабборов Б.Ш., Остонақулов Т.Э.</b> Тишсимон маккажўхори ( <i>Zea mays L. indentata</i> ) янги нав ва дурагайларини асосий ва такрорий экинлар сифатида ўрганиш.....	42
<b>Ostonaqulov T.E., Jabborov B.Sh.</b> Makkajo‘xori moslanuvchan yangi navlarining o‘sishi, fotosintetik faolligi hamda hosildorligining turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlariga bog‘liqligi.....	44
<b>Иминов А.А., Хикматов Ж. Б.</b> Соянинг курук масса тўплашига минерал ўғитлар меъёрлари ва баргдан озиклантиришнинг таъсири.....	47
<b>Иминов А.А., Хатамов С.Р., Мамадалиева Г.Э.</b> Соя экини уруғларининг дала шароитидаги унувчанлиги ва кўчат қалинлигига минерал ўғитлар меъёрлари ҳамда азотни фаол ўзлаштирувчи туганак бактерияларнинг таъсири.....	50
<b>Исраилов И.А., Усканов А.А.</b> Влияние минеральных удобрений и нитрагина на рост и развитие разных сортов сои при повторном посеве.....	53

### O‘rmonchilik va landshaft dizayni

<b>Рузметов У.И., Юнусов А.Н.</b> Типик бўз тупроқлар шароитида доривор годжи ўсимлиги мева хом-ашёси ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири.....	57
<b>Jo‘ramurodova M.I., Bazarova N.Sh.</b> Pavloniya daraxtining asosiy xususiyatlari va noqulay omillarga moslashuvchanligi.....	59
<b>Мамутов Б.Х.</b> Фарбий Тянь-шань тоғларида эрозияга учраган тупроқларнинг холатини яхшилашда ўрмонмелиоратив тадбирлар таъсири.....	61

### Qishloq xo‘jaligi maxsulotlarini saqlash va qayta ishlash

<b>Наркабулова Н.Ч., Elanidze Lali.</b> Gruziyaning qvevri usulida yetiltirilgan "saperavi" sharobi va O‘zbekistonning "saperavi elixir"i qo‘shilgan funksional nonning organoleptik va kimyoviy tarkibiga ta‘siri.....	65
<b>Салатина И.А.</b> Послеуборочное применение 1-мцп (1-метилциклопропена) для сохранения качества тепличных томатов, в условиях Узбекистана.....	68

<b>Abduraxmanov O.X., Xakimov D.V., Turayev Sh.A.</b> Oziq-ovqat korxonalarida integratsiyalashgan menejment tizimini joriy etishning natijaviyligi va samaradorligini baholash.....	73
<b>Kadirova N.S., Ro‘zihunova X.J., Xakimov D.V.</b> 5s tizimini oziq-ovqat sanoatida qo‘llash istiqbollari.....	79
<b>Ro‘zihunova X.J., Kamoldiova X.X., Kadirova N.S., Xakimov D.V.</b> Iso 9001 va iso 31000 standartlari asosida oziq-ovqat sanoatida xavfga asoslangan sifat boshqaruvi.....	85
<b>Seleksiya, genetika va urug‘chilik</b>	
<b>Aripova Sh.R., Dusmuratova S.</b> Ekologik kelib chiqishi turli bo‘lgan sparja ekinini ( <i>Asparagus L.</i> ) nav namunalarini introduksiya qilishda urug‘ chiqimini tahlili.....	90
<b>Muxammadaliyev R.I., Makamov A.X., Normamatov I.S., Boyqobilov U.A., Norbekov J.K., Xusenov N.N., Mamanazarov Sh.I., Mamajanov A.B., Shavkiev J.Sh.</b> Qurg‘oqchilik sharoitida g‘ozaning ril populyatsiyasini stress kamayish indeksi asosida baholash.....	93
<b>Ikromova U.X., Usmanov R.M., Nazarmatov A.R.</b> Sho‘rlanish stressining no‘xat navlarining fiziologik jarayonlariga ta’siri.....	96
<b>Abduvaliyev B.A., Adilov B.Sh., Sherimbetov A.G., Axmadaliyev B.J.</b> Soya urug‘larida smv mavjudligini molekulyar genetik identifikatsiya qilish.....	99
<b>Norbekov J.K., Xusenov N.N., Arzikulov I.S., Boyqobilov U.A., Muxammadaliyev R.I., Axmedov R.</b> Bug‘ doyning ril populyatsiyasini sariq zang kasalligi muhitida morfo-biologik va agronomik ko‘rsatkichlari tahlili.....	102
<b>Xusenov N.N., Norbekov J.K., Holmurodova M.M., Boyqobilov U.A., Normamatov I.S., Mamanazarov Sh.I., Makamov A.X.</b> Сув танқислиги муҳитида ғўзанинг рил популяцияси ва унинг ота-она генотипларида агрономик белгиларни статистик таҳлили.....	106
<b>Xakimov A.A., Сайфуллаева М.Ш., Исматуллаева М.О.</b> Геномни таҳрирлаш воситалари. рух-бармок нуклеазалари - zinc-finger nucleases (zfn) (шаpx).....	112
<b>Jumayorov Sh.I., Husanov T.S.</b> Soya Mosaic Virus ( <i>Soybean Mosaic Virus - SMV</i> ) ni biologik xususiyatlari.....	118
<b>Mevachilik, sabzavotchilik va polizchilik</b>	
<b>Убайдуллаев С.И., Саидов И.Р.</b> Ток қанаси ( <i>Eriophyes vitis</i> nal.) га қарши nissorano gold 10% с.э.қук. препаратини қўллашнинг биологик самарадорлиги.....	123
<b>Uzaqbergenov U.T., Kudaybergenov N.B.</b> Olma daraxtlariga shakl berishda butash burchaklari va kurtak asosidagi kesim texnikasi.....	126
<b>Uzaqbergenov U.T., Kudaybergenov N.B.</b> Qoraqalpog‘iston respublikasi sharoitida payvantaglar ko‘paytirish.....	128
<b>Uzaqbergenov U.T., Kudaybergenov N.B.</b> Qoraqalpog‘iston respublikasi tuproq iqlim sharoitida gilos yetishtirish agroteknikasi.....	130
<b>Xurramov A.Sh., Bolliyyev A.T.</b> Сурхондарё вилоятининг шарқий ҳудудларида айрим субтропик мевали ўсимликлар гельминтофаунаси, динамикаси ва тарқалиши.....	132
<b>Низомов Р.А., Хожамуратов С.Б.</b> Қорақалпоғистон республикаси шароитида картошка етиштиришда мульчалош усуллари ва картошка ҳосилдорлигига таъсири.....	134
<b>Axatov N.N., Axmedov Sh.M., O‘razboyev A. N.</b> <i>Vaccinium corymbosum L.</i> va <i>Vaccinium uliginosum L.</i> turlarining xo‘jalik-biologik belgi va xususiyatlarini taqqosiy tahlil qilish.....	138
<b>Azimova D.M., Ahmedov Sh.M.</b> Uzum sirkasining inson salomatligi uchun foydalari va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati.....	141
<b>Tuproqshunoslik va agrokimyo</b>	
<b>Raxmatova M.Q., Qo‘shiyev H.H., Xusanov T.S., Narmuhamedova M.K., Normatova M.A., Abdusalomova G.A.</b> Kuchli va o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlardan azot fiksatsiya va fosfat mobilizatsiya qiluvchi bakteriyalarni ajratib olish va ularning genetik identifikatsiyasi.....	145
<b>Xayriddinov A.B., Aliqulov E.SH.</b> Qumli sahro tuproqlarining shakllanish xususiyatlari va morfologiyasi.....	152
<b>Abidaxunov D.T.</b> Turli usulda tuproqqa ishlov berishni takroriy ekin sifatida sholi parvarishlanayotgan maydonning tuproq g‘ovakligiga ta’siri.....	153
<b>Shodiyev Sh.B., Namroyev G‘.F., Sharipov A.E., Namroyev I.F.</b> Biosolvent preparatini serip tuproqqa aralash tiradigan katok bilan jihozlangan qo‘sh yarusli plugging texnologik ish jarayonini ishlab chiqish.....	155
<b>Ochilov S.Қ., Тошқўзиев М.М. Саидова М.Э., Каримберидаева А.А., Карабеков О.Г.</b> Қашқадарё вилояти сахро минтақаси тупроқларининг биологик фаоллиги.....	158
<b>Jabbarov Z.A., Begimova D.K.</b> The impact of industrial waste on humus content in soil.....	163
<b>Dehqonchilik va melioratsiya</b>	
<b>Bobokulov Z.R.</b> No‘xatning polvon navi hosildorligiga sug‘orish tartibi va mineral o‘g‘itlar hamda inokulyantning ta’siri.....	166
<b>Abdiev A.A., Tursunova M.K.</b> Qashqadaryo viloyati tog‘ oldi lalmikor yerlari sharoitida mahalliy no‘xat navlarining rivojlanish davrlari davomiyligiga ekish muddati va me‘yorlarining ta’sirini o‘rganish.....	168
<b>Inamov B.N., Aliqulov F.S., Sharopov R.N.</b> Ko‘p maqsadli qishloq xo‘jalik ekin maydonlari bazasining dasturiy ta‘minotini yaratish.....	171
<b>Qadirov A.R., Alinazarov B.A., Tojiyev Z.T.</b> Qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishda Xitoy xalq respublikasining tajribasi.....	174
<b>Tuxtashev B.B., Toshpulatov Ch.V., Botirov Sh.O.</b> Sho‘rlangan va suv bilan kam ta‘minlangan yerlardan to‘g‘ri foydalanishda tariqning o‘rni.....	177

<b>Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.Қ., Хантов Э.А.</b> Ирригация эрозиясига учраган тупроқларда суғориш усулларига кўра ғўза хосилдорлиги.....	179
<b>Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va elektrifikatsiyalashtirish</b>	
<b>Shodiyev Sh.B., Hamroyev G'F., Jo'rayev F.O'.</b> Shudgorlash jarayoni bilan bir vaqtda biosolvent preparatini qo'llash texnika va texnologiyasini ishlab chiqish.....	182
<b>Eshmurodov Z.O., Sayfiyev S.E.</b> Qishloq xo'jaligi elektr ta'minoti tizimida quyosh energiyasidan foydalanishni asoslash.....	185
<b>Zootexniya, chorvachilik, parrandachilik, baliqchilik, tutchilik</b>	
<b>Raxmatova N.B.</b> Ratsioniga "olin" probiotigi qo'shilgan quyonlarda iste'mol qilingan ozuqa moddalarining hazm bo'lishiga ta'siri.....	189
<b>Roziqov I.O., Rajabov O.T.</b> Etologiyasi bo'yicha turli tipga mansub sigirlarning sut mahsuldorlik ko'rsatkichlari.....	191
<b>Soxibova N.S., Nurov M.M.</b> Maxsus intensiv tutzorlarda tarqalgan begona o'tlarga qarshi qo'llaniladigan gerbidsidlar t'asir qilish darajalarini aniqlash.....	193
<b>Maxsudov U., Eshburiyev S.B.</b> Buzoqlarda mineral moddalar almashinuvi buzulishlarini oldini olish.....	197
<b>Ismatullayeva D., Aliqulova D.</b> Tut ipak qurtlarining dastaga chiqish davrida turli preparatlarni qo'llash.....	201
<b>Endirboyeva M.O., Kunazarova K.J., Ytmuratova G.U.</b> Macrozoobenthos of the aral sea basin water bodies: assessment of biological diversity and fishery potential using saykol lake as a case study.....	203
<b>Хафизов И.И.</b> Қорабайир зот отлар тана тузилиши индексини ёшига ва зот ичидаги типларга боғиқ равишда ўзгариши.....	207
<b>Yerimbetova J.B., Turganbayev R.O'.</b> Ustyurt sharoitida camelus bactrianus, camelus dromedarius va ularning duragaylarida eksteryer ko'rsatkichlari.....	209
<b>O'simliklarni himoya qilish</b>	
<b>Amindjonova G.K., Fayziyev V.B.</b> Olxo'ri pakanaligi virusini gilos o'simligidagi fiziologik jarayonlarga ta'siri.....	213
<b>Хайтбаева Н.С., Қашқабоева Ч.Т.</b> Иқлим ўзгариш шароитида шולי далалари тупроқларида патоген микроорганизмларнинг тарқалиши.....	215
<b>Жононова Р.Н.</b> Первая находка necremnus leucarthros ( <i>syn. eulophus anaxippus</i> ) ( <i>hymenoptera: eulophidae</i> ) в качестве паразитоида phytonomus variabilis в Узбекистане.....	218
<b>Хамройев В.З., Kimsanboyev X.X.</b> Olma bog'larida shiralarga qarshi <i>chrysoperla carnea</i> ko'paytirish va parvarishlash uchun qurilmasida ko'paytirilgan oltiko'z entomofagini qo'llash.....	220
<b>Гулмуродова Ш.Д.</b> Ғўза чигитларини экишдан олдин антагонист бактериялар билан ишлов беришнинг самарадорлиги.....	222
<b>Boyqobilov U.A., Muhammadaliyev R.I., Yusupov A.N., Arzikulov I.A., Mamanazarov Sh.I., Sultonov D.Sh., Xusenov N.N., Norbekov J.K.</b> <i>In silico</i> tahlili yordamida bug'doyning sariq zang kasalligi chidamliligiga aloqador nomzod genlarni aniqlash va ularga mos praymerlar tuzish.....	224
<b>Nafasov Z.N., Muminov M.Sh., Xoshimova D.K.</b> Archa unsimon qurtining tarqalishi, zarari, bioekologiyasi va fenologiyasi.....	229
<b>Nafasov Z.N., Allayarov N.J.</b> Virgin archalarida entomofaglarning monitoringi.....	233

6.Jo‘rayev F.O., Hamroyev G.F., O‘rinov E.F., Hamroyev I.F. Biosolvent preparatini sepadigan purkagichlar bilan jihozlangan tuynukli drenaj hosil qiluvchi qurilma // “Suv va yer resurslari” agrar-gidromeliorativ ilmiy-ommabop jurnal. Buxoro, 1(12)-son 2022-yil B. 4-11.

UO‘K 631.3

**Eshmurodov Z.O., Sayfiyev S.E.**

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti,  
Qarshi davlat texnika universiteti,  
Tel.: +.998 90 665 97 33 E-mail: [eshmurodov.60@mail.ru](mailto:eshmurodov.60@mail.ru)  
Tel.+ 998 97 772 52 35, E-mail: [sardor06071985@gmail.com](mailto:sardor06071985@gmail.com)

## QISHLOQ XO‘JALIGI ELEKTR TA‘MINOTI TIZIMIDA QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHNI ASOSLASH.

**Annotatsiya.** Quyosh energetikasining rivojlanishi va respublikadagi quyosh nurlanishining energetik salohiyati tahliliga asoslanib, quyosh panellarini elektr ta‘minoti manbai sifatida qo‘llash imkoniyatini ko‘rib chiqamiz. Qishloq xo‘jaligida elektr ta‘minotida quyosh energiyasidan foydalanishni nazariy jihatdan tadqiq qilish uchun avtonom elektr ta‘minoti manbai parametrlari asosini aniqlashga doir matematik model ishlab chiqish, shuningdek, qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish va artezion quduqlar nasoslarini ishlatishda qo‘llaniladigan quyosh panellariga xizmat ko‘rsatish shartlarini aniqlash lozim. Maqsadga erishish uchun kirish parametrlari, tashqi ta‘sir va ularning tadqiqot obyektining chiqish parametrlariga ta‘sirini aniqlaymiz hamda artezion quduqlar uchun ishlatiladigan nasoslarni elektr ta‘minoti manbai sifatida quyosh panellari va akkumulyator batareyalaridan foydalanishning energetik samaradorligini baholaymiz.

**Kalit so‘zlar:** quyosh elektr batareyasi, yomg‘ir latib sug‘orish mashinalari, elektr yuritma, akkumulyator batareyalari, avtonom elektr ta‘minoti tizimi, elektr motor, energiya yo‘qotilishi, energiya samaradorligi.

**Аннотация.** На основе анализа развития солнечной энергетики и энергетического потенциала солнечного излучения в республике, рассмотрим возможность использования солнечных батарей в качестве источника электроснабжения. Для теоретического исследования применение солнечной энергии системы электроснабжения в сельском хозяйстве необходимо разработать математическую модель обоснования параметров автономного источника электроснабжения и выявить условия обслуживания солнечных батарей, используемые для орошения сельхоз культур и насосов артезианских колодцев. Также для достижения цели определим входные параметры, внешние воздействия и их влияние на выходные параметры объекта исследования, оцененным энергетическая эффективность применения солнечных и аккумуляторных батарей в качестве источника электроснабжения насосов, используемых в артезианских колодцах.

**Ключевые слова:** солнечной электрической батареи, дождевальной машины, электропривода, аккумуляторные батарей, автономная система электроснабжения, электродвигатели, потери энергии, энергетической эффективности.

**Annotatsion.** Based on the analysis of the development of solar energy and the solar radiation energy potential in the republic, we will consider the possibility of using solar panels as a source of power supply. For a theoretical study on the use of solar energy in agricultural power supply systems, it is necessary to develop a mathematical model to justify the parameters of an autonomous power source and identify the maintenance conditions for solar panels used for irrigation of agricultural crops and for pumps in artesian wells. Additionally, to achieve this goal, we will define input parameters, external influences, and their impact on the output parameters of the research object. We will also evaluate the energy efficiency of using solar and battery systems as a power supply source for pumps used in artesian wells.

**Key words:** solar electric battery, sprinkler machine, electric drive, storage batteries, autonomous power supply system, electric motor, energy loss, energy efficiency

**Kirish.** Muqobil energiya manbalaridan foydalanish qishloq xo‘jaligida ishlatiladigan mashina va mexanizmlarning elektr ta‘minoti samaradorligini oshirishning zamonaviy usuli hisoblanadi. Ular operatsion xarajatlarni kamaytirishga imkon beradi [1-4]. Quyosh elektr batareyasidan (QEB) foydalanganda, purkagichni normal ishlash jarayonida energiya bilan ta‘minlash uchun ularning parametrlarini hisobga olish kerak. Buning uchun biz quyosh va akkumulyator batareyalaridan purkagich mashinasining elektr ta‘minotiga ta‘sir qiluvchi omillarni ajratamiz [5]. DM elektr ta‘minoti manbalarini rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri bu qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishdir [6]. Bunday manbalarga quyosh panellari yoki shamol qurilmalari kiradi, elektr energiyasiga aylantirish resursi

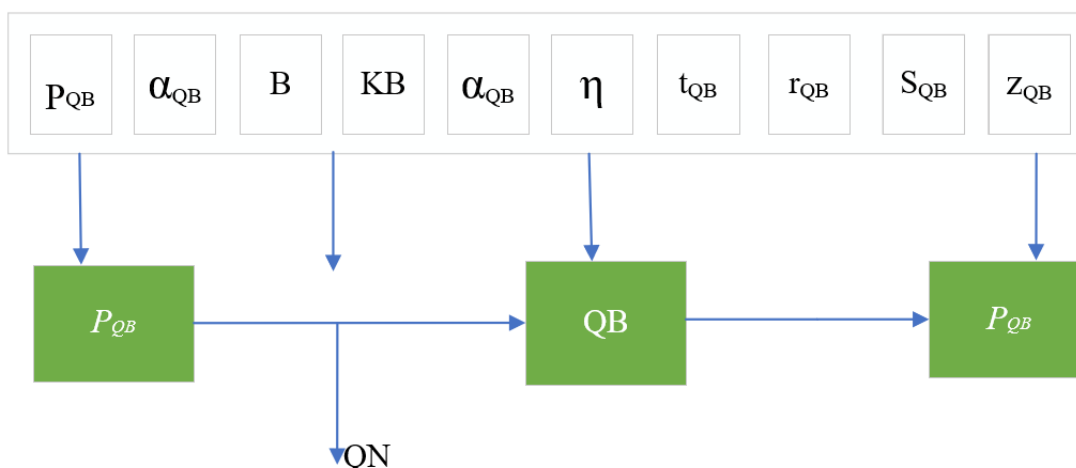
esa quyosh nuri yoki shamoldir.

Quyosh panellarini shamol qurilmalariga nisbatan qo‘llashning afzalligi shundaki, shamol ko‘tarilish kuchiga ega bo‘lib, suv o‘tkazuvchi quvurni ag‘darib yuborishi yoki joyidan surib qo‘yishi mumkin.

Umuman olganda, qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanish resurs sarfini kamaytirishni ta‘minlaydi. Shu bilan birga bir qator integrallashgan samaralar ham kuzatiladi: elektr energiyasini uzatishdagi yo‘qotishlar kamayadi, chunki quyosh panellarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri elektr yuritma yaqinida o‘rnatish mumkin, shuningdek, DM uchun mikroelektron boshqaruv tizimi rivojlanadi.

**Asosiy qism.** QEB-dan purkagich mashinasini elektr

ta'minotini jarayonlar to'plami shaklida o'rganish uchun biz har bir jarayonga ta'sir qiluvchi asosiy parametrlarni tanlaymiz (1-rasm).



**1-rasm.** Quyosh batareyasida energiya aylanish jarayoniga ta'sir etuvchi omillar strukturaviy sxemasi: QB – quyosh batareyasi; QL – quyosh nurlari;  $P_{QL}$  – nurlanish oqimi quvvati;  $P_{QB}$  – QB chiqishidagi quvvat;  $O$  – bulutlilik;  $Y$  – quyosh nurlarining yutilishi;  $\alpha_{QL}$  – nurlanish energiyasining QB yuzasiga tarqalish yo'nalishi;  $\alpha_{QB}$  – quyosh nurlariga nisbatan QBning qiyalik burchagi;  $KT$  – kunning vaqti;  $t_{QB}$  – QB harorati;  $S_{QB}$  – quyosh batareyasining yuzasi;  $\eta$  – QBning foydali ish koeffitsienti (FIK);  $z$  – QBning ifloslanish darajasi;  $r_{QB}$  – QB elementlarining ichki qarshiligi.

Quyosh energetikasi rivojlanishini va respublikadagi quyosh nurlanishining energetik salohiyatini tahlil qilgan holda, quyosh batareyalaridan elektr ta'minoti manbai sifatida foydalanish imkoniyatini ko'rib chiqamiz.

Qishloq xo'jaligidagi elektr ta'minoti tizimida quyosh energiyasidan foydalanishni nazariy jihatdan o'rganish uchun mustaqil elektr ta'minoti manbasining parametrlarini asoslashga doir matematik model ishlab chiqish va qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish hamda artezian quduqlar nasoslarini ishlatishda foydalaniladigan quyosh batareyalariga xizmat ko'rsatish shartlarini aniqlash lozim.

Maqsadga erishish uchun kirish parametrlarini, tashqi ta'sirlarni va ularning tadqiqot obyektining chiqish parametrlariga ta'sirini aniqlab olamiz hamda artezian quduqlarda qo'llaniladigan nasoslarni elektr ta'minoti manbai sifatida quyosh va akkumulyator batareyalaridan foydalanishning energetik samaradorligini baholaymiz.

Quyosh elektr batareyasidan (QEB) purkagich mashinani (PM) elektr energiyasi bilan ta'minlash imkoniyati ko'p omillarga bog'liq bo'lib, ular purkagich mashinaning elektr energiyasi iste'molini tavsiflaydi.

Purkagich mashinaning harakati harakatlanuvchi seksiyalar elektr yuritmasi hisobiga amalga oshiriladi. Bu jarayon PM ish faoliyatidagi eng ko'p energiya talab qiladigan jarayon hisoblanadi. Gidrandan eng uzoqda joylashgan harakatlanuvchi tayanchning elektr yuritmasi harakati boshqa tayanchlarga qaraganda eng uzoq davom etadi. Elektr dvigatel ishga tushganda eng ko'p miqdorda energiya sarflanadi, dvigatelning ishga tushirish toki uning nominal tokidan 5–10 baravar yuqori bo'ladi.

QEBdan foydalanilganda, purkagich mashinani normal ishlash jarayonida energiya bilan ta'minlash uchun ularning parametrlarini hisobga olish zarur. Buning uchun quyosh va akkumulyator batareyalaridan purkagich mashinasining elektr ta'minotiga ta'sir qiluvchi omillarni ajratib olamiz [5].

QEBdan purkagich mashinasini elektr ta'minoti jarayonini jarayonlar yig'indisi sifatida tasvirlaymiz va har bir jarayonga ta'sir qiluvchi asosiy parametrlarni ajratib ko'rsatamiz (1 rasm). Yomg'ir purkagich mashinasining elektr ta'minoti

jarayonini quyosh fotoelektr stansiyasi (QFS) orqali ko'rib chiqib, asosiy kirish va chiqish parametrlarini ajratgan holda, bir bo'lim uchun avtonom elektr ta'minoti blok-sxemasini tuzamiz (2-rasm). Quyosh batareyasi elektr energiyasi bilan ham akkumulyator batareyasini, ham elektr yuritmani KK kontrolleri orqali ta'minlaydi. Yomg'ir purkagich mashinasining QFS orqali elektr ta'minoti jarayonining chiqish parametri — elektr dvigateliga uzatiladigan o'zgartirilgan elektr quvvatidir.

Tadqiqot obyekti sifatida yomg'ir purkagich mashinasining aylana shakldagi harakatlanadigan bo'limi elektr yuritmasining avtonom elektr ta'minoti tizimi belgilangan bo'lib, u boshqaruv qurilmalari (BQ), avtomatlashtirish qurilmalari, quyosh batareyalari (QB), akkumulyator batareyalari (AB), kabel liniyalari (KL) va elektr dvigateldan (ED) iborat. Ushbu ob'ektni o'rganishda omillar ta'siri doirasi va ularning vaqt bo'yicha ta'sir darajasini hisobga olish zarur.

Yomg'ir purkagich mashinasining QAB yordamida elektr ta'minoti samaradorligi ishlash sharoitlari va elektr uskunalarning texnik xususiyatlariga bog'liq.

ABning tashqi xarakteristikasi, nominal kuchlanishi va nominal sig'imiga qarab elektr yuritmaning yuklama ostida ishlashining taxminiy davomiyligini aniqlash mumkin. Biroq, ekspluatatsiya davrida yuklama tasodifiy xarakterga ega bo'lganligi sababli, yomg'ir purkagich mashinasining “manba – elektr qabul qiluvchi” tizimiga ta'sir qiluvchi omillarni hisobga olish muhimdir.

Quyosh batareyalarini (QB) yomg'ir purkagich mashinasi (YPM) konstruksiyasiga o'rnatishda mashina tarkibiy qismlarining ishlash xususiyatlari va yomg'irlash jarayoni inobatga olinishi lozim. QB yuzasining energiyaviy nurlanishi maksimal bo'lishi uchun ularni to'g'ri joylashtirish zarur. Shu bilan birga, quyosh batareyalarining ishonchli mahkamlanishi, shamol oqimlari ta'sirida tebranishning yo'qligi va texnik xizmat ko'rsatish uchun xavfsiz kirish imkoniyati ham ta'minlanishi kerak [6-7].

QAB bilan jihozlangan yomg'ir purkagich mashinasining ishlash parametrlariga ta'sir etuvchi asosiy ko'rsatkichlar 1-jadvalda keltirilgan.

Elektr tizimi parametrlariga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy ko'rsatkichlar (omillar)

Ko'rsatkich	Belgilanishi	O'lchov birligi
Quyosh batareyasi		
Sutka vaqti	$t_c$	c
Nurlanish energiyasining tarqalish yo'nalishi	$\alpha$	burchak
Changlanish, kirlanish	$z$	%
Quyosh batareyasining foydali ish koeffitsienti	$\eta$	%
Quyosh batareyasining harorati	$t_{AB}$	$^{\circ}C$
Quyosh elementlarining parallel ulanishlari soni	$j$	dona
Quyosh elementlarining ketma-ket ulanishlari soni	$x$	dona
Akkumulyator batareyasi		
AB sig'im	$C_{AB}$	$A \cdot c$
AB harorati	$t_{AB}$	$^{\circ}C$
O'tkazgichlar uzunligi	$l$	m
Elementlarning ichki qarshiligi	$R_{ich}$	Om
Ketma-ket ulangan AB soni	$n_{AB}$	dona
Parallel ulangan AB soni	$q_{AB}$	dona

YPMning suv yetkazuvchi quvurining yuqori qismiga o'rnatish, quyosh nurlanishining butun QB yuzasiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilishini ta'minlaydi. QB o'rnatilishi natijasida mashinada yuzaga keladigan "yelkanlilik" muammosi batareyalarni teng taqsimlash va ularning eni qisqartirilishi orqali hal etiladi.

Akkumulyator batareyalarni (AB) o'rnatishda YPM elementlarining ishlash sharoitlari va ABning xavfsiz ekspluatatsiyasi hisobga olinishi kerak. ABni joylashtirish uchun qulay joy – bu YPM bo'limining tayanch aravachasi ramkasi bo'lishi mumkin.

Elektr ta'minoti manbai sifatida quyosh va akkumulyator batareyalaridan foydalanilganda yomg'ir purkagich mashinasining elektr ta'minoti tizimi samaradorligi oshadi. Bu, asosan, QAB elektr dvigateliga yaqin joylashgani bois elektr energiyasini uzatishdagi yo'qotishlarning kamayishi bilan bog'liq. Bunday holatda QAB uchun doimiy tokli dvigatellar yoki yuqori samarali dvigatellardan (YSD) foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi [8-9].

Agar yomg'ir purkagich mashinasi transformator podstansiyasidan  $L = 1$  km masofada joylashgan bo'lsa, QAB orqali energetik samaradorlikning ortishi  $\Delta W$  quyidagicha bo'ladi :

$$\Delta W = \frac{W_{yor}}{W} \quad (1)$$

Quyosh va akkumulyator batareyalaridan foydalangan holda YPMning energiya sarfini  $\Delta W_U$  umumiy miqdoriga kamaytirish mumkin.

$$\Delta W_{um} = \Delta W + \Delta W_{YPM} \quad (2)$$

bu yerda:  $\Delta W$  – transformator podstansiyasidan YPMgacha bo'lgan elektr energiyasi yo'qotishlari, %;  $\Delta W_{YPM}$  – YPM uzunligi bo'yicha elektr energiyasini uzatishdagi yo'qotishlar, %.

Quvur uzunligi bo'yicha energiya yo'qotishlari  $\Delta W_{YPM}$  quyidagicha aniqlanadi: uzatishga sarflangan energiyaning, harakatga (siljishga) sarflangan energiyaga nisbati sifatida.

$$\Delta W_{YPM} = \frac{W_{yorYPM}}{W_{yor}}, \quad (3)$$

bu yerda:  $W_{uzYPM}$  – yomg'ir purkagich mashinasi uzunligi bo'yicha energiyani uzatishdagi yo'qotishlar, W-soat;  $W_h$  – yomg'ir purkagich mashinasining harakatlanishi uchun energiyani aylantirish (sarflash), W-soat.

$$W_{uzyorYPM} = W_{uzn} + W_{uzn-1} + \dots + W_{uzi} = \sum_{S_m} [I_n^2 l_{PM} t_n + I_{n-1}^2 (l_{PM} - l) t_{n-1} + \dots + I_1^2 l t_1], \quad (4)$$

bu yerda:  $\rho_{\square}$  – mis o'tkazgichning o'ziga xos qarshiligi, Om·mm<sup>2</sup>/m;  $S_{\square}$  – mis o'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzasi, mm<sup>2</sup>;  $I_{\square}$ ,  $I_{\square-1}$  va  $I_1$  – mos ravishda yomg'ir purkagich mashinasining oxirgi, oldingi va birinchi bo'limi iste'mol qiladigan tok, A;  $t_{\square}$ ,  $t_{\square-1}$  va  $t_1$  – mos ravishda oxirgi, oldingi va birinchi bo'lim elektr yuritmasining ishlash davomiyligi, soat;  $l_{YPM}$  – yomg'ir purkagich mashinasining kabel uzunligi, m;  $l$  – bo'lim uzunligi, m.

Yomg'ir purkagich mashinasi bo'ylab bir xil kesim va tuzilishga ega bo'lgan kabel ishlatilganligi sababli, o'tkazgichning o'ziga xos qarshiligi bir xil bo'ladi. Shuni inobatga olib, har bir bo'limning elektr yuritmalari iste'mol qiladigan quvvati bir xil bo'lganligi sababli, har bir bo'lim iste'mol qiladigan tok quyidagicha bo'ladi [10-11]:

$$I_n = I_{n-1} = \dots = I_1 = I. \quad (5)$$

YPM seksiyalari bir xil uzunlikka ega:

$$l_n = l_{n-1} = \dots = l_1 = l. \quad (6)$$

Yomg'ir purkagich mashinasi uzunligi:

$$l_{PM} = \sum_{i=1}^n l_i. \quad (7)$$

YPM har bir sektsiya ish davomiyligi quyidagicha aniqlanadi:

$$t_n = n t_1; \quad (8)$$

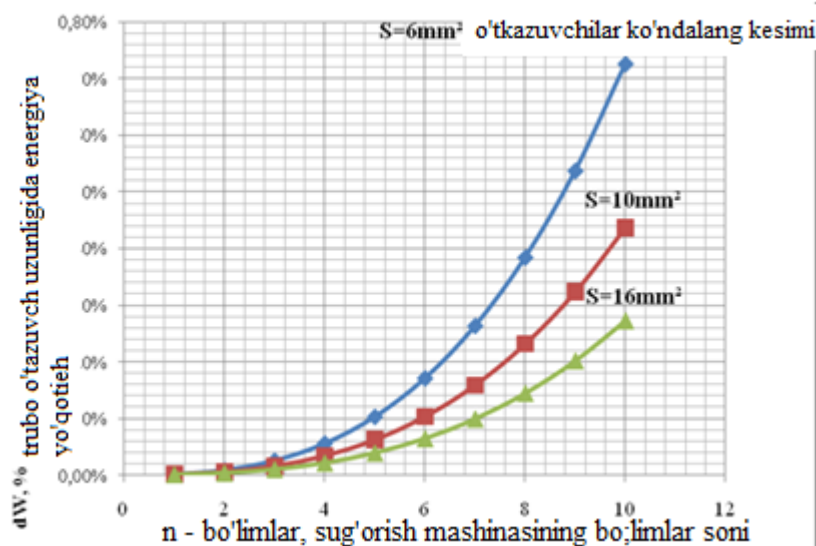
$$t_{n-1} = (n-1) t_1. \quad (9)$$

bu yerda n –seksiya raqami.

Bunda ifoda quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$W_{uzPM} = \frac{I^2 R_{\Sigma PM}}{S_m} [n^2 + (n-1)^2 + \dots + 1]. \quad (10)$$

YPMda  $\Delta W$  o‘zgarishlari seksiyalar soni va kabelning ko‘ndalang kesim yuzasiga bog‘liq (3-rasm)



**3-rasm.** Bo‘limlar soniga qarab yomg‘ir purkagich mashinasi uzunligi bo‘yicha elektr energiyasi yo‘qotishlarining o‘zgarish diagrammasi.

Grafikdan ko‘rinib turibdiki, suv taqsimlovchi quvur uzunligi bo‘yicha energiya yo‘qotishlari bo‘limlar (tayanch aravachalar) soniga bog‘liq. Masalan, agar barcha tayanch aravachalardagi elektr dvigatel quvvati 550 W bo‘lsa va YPM mavsum davomida 400 soat ishlasa ( $t_n = 400$  soat), bo‘limlar uzunligi bir xil bo‘lib,  $l = 59$  m bo‘lsa, unda 6 ta bo‘limdan iborat YPM ( $n = 6$ ) bo‘yicha uzunlikdagi yo‘qotishlar alyuminiy kabel ( $6 \text{ mm}^2$  kesim) uchun 0,24 % ni, shu kesimdagi mis kabel uchun esa 0,16 % ni tashkil etadi [12].

Agar shu sharoitlarda kabel kattaroq kesimga ega bo‘lsa (masalan,  $10 \text{ mm}^2$ ), u holda yo‘qotishlar kamayadi: alyuminiy

kabel uchun 0,15 %, mis kabel uchun esa 0,11 % bo‘ladi.

**Xulosa.** Shunday qilib, QABdan foydalanish orqali YPMning energiya samaradorligini oshirish mumkin, chunki elektr energiyasini uzatishdagi yo‘qotishlar yo‘q qilinadi — akkumulyator batareyani bevosita elektr yuritma yaqinidagi tayanch aravachaga o‘rnatish mumkin.

Aniqlanishicha, YPM uzunligi bo‘yicha energiya yo‘qotishlari bo‘limlar soniga bog‘liq. Eksploatatsiya sharoitlari hisobga olinganda, aylana harakatdagi yomg‘ir purkagich mashinalarining suv taqsimoti uchun energiya sarfini 0,20 % dan 2,01 % gacha kamaytirish mumkin.

### Adabiyotlar

- [1]. Абдразаков, Ф. К. Применение солнечных батарей в орошаемом земледелии / Ф. К. Абдразаков, А. С. Дусаева // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2009. – № 9. – С. 43–47.
- [2]. Eshmurodov Z.O. Sayfiyev S.E. Qishloq xo‘jaligi elektrlashtirilgan o‘simlikshunoslik tizimlarida quyosh energiyasidan foydalanish. © International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences Vol.1(6), 2025 IF=4.372, ICRV:59.77 76-83s.
- [3] Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей с использованием возобновляемых источников: учебное пособие / Л. А. Саплин [и др.]. – Челябинск : ЧГАУ, 2000. – 194 с.
- [4]. Koyuncu, T. Practical efficiency of photovoltaic panel used for solar vehicles / T. Koyuncu // IOP Conference Series : Earth and Environmental Science 2.. "2nd International Conference on Green Energy Technology, ICGET 2017". – 2017. – P. 012001.
- [5]. Исследование эффективности работы солнечной панели при воздействии на нее загрязнителей / Ю. Н. Зацаринная [и др.] // Труды Академэнерго. – 2019. – № 1. – С. 81–92.
- [6]. 35. Ерошенко, Г. П. Оценка применения солнечных модулей в качестве источника электроснабжения мобильных сельскохозяйственных электрифицированных машин / Г. П. Ерошенко, С. М. Бакиров, С. С. Елисеев // Вестник Курган-ской ГСХА. – 2019. – № 1 (29). – С. 70–73.
- [7]. Eshmurodov Z.O. Sayfiyev S.E "The Use of Renewable Energy Sources in Electrified Crop Production Systems Journal of Advanced Research in Science Engineering and Technology. India. - Volume 12, Issue 3, March 2025pp.
- [8]. Технико-экономическое обоснование параметров комбинированной солнечной энергетической установки в климатических условиях г. Краснодара / Р. А. Амерханов [и др.] // Энергосбережение и водоподготовка. – 2019. – № 5 (121). – С. 67–76.
- [9]. Li, Y. Ultrathin c-si solar cells based on microcavity light trapping scheme / Y. Li, X. Wang, Y. Wang // Optical and Quantum Electronics. – 2019. – Vol. 51. – No. 5. – P. 138.
- [10]. Квитко, А. В. Перспективы и особенности работы солнечных фотоэлектрических станций / А. В. Квитко, Г. С. Отмахов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2017. – № 131 (07). – С. 56–68.
- [11]. Справочник по механизации орошения / Б. Г. Штепа [и др.]; под ред. Б. Г. Штепы. – М.: Колос, 1979. – 303 с.
- [12]. Абдразаков, Ф. К. Солнечные батареи повышают эффективность работы дождевальных машин и урожайность сельскохозяйственных культур / Ф. К. Абдразаков, А. С. Дусаева // Энергосбережение в Саратовской области. – 2007. – № 3(29). – С. 34–35.