ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 1

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

УДК: 631.3:633:511

«О РАЗРАБОТКЕ ВЕРТИКАЛЬНО-ШПИНДЕЛЬНОГО ХЛОПКОУБОРОЧНОГО АППАРАТА ДЛЯ ОДНОРАЗОВОГО СБОРА УРОЖАЯ ХЛОПЧАТНИКА, ПОСЕЯННОГО С МЕЖДУРЯДЬЕМ 60 СМ

Хажиев Машарип Хажиевич,
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова к.т.н., доцент,
Tel: +998 97-140-44-89
Атаджанова Муборакхон Мадаминовна,
Tel: +998 97-934-85-84
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова доцент,

Аннотация. На основе анализа результатов НИР и ОКР, выполненных к настоящему времени в области уборки урожая хлопчатника, а также накопленного практического опыта эксплуатации машин данного типа, в ТГТУ предложена вертикально-шпиндельный хлопкоуборочный аппарат, обеспечивающий уборку за один проход урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см, при раскрытии 80–90 % и более коробочек, с полнотой сбора до 93 %, потерями хлопка на земле не более 3–4 % и засорённостью хлопка, собранного в бункер, до 8 % (на уровне требований государственных стандартов).

Ключевые слова: хлопок, устройство для сбора хлопка, вертикально-шпиндельное, барабан, сепаратор хлопка, горизонтально-шпиндельное, полнота сбора хлопка.

Annotation. Based on the analysis of the results of research and development work (R&D) carried out to date in the field of cotton harvesting, as well as the accumulated practical experience in operating machines of this type, a vertical spindle cotton harvesting unit has been proposed at TSTU. The unit enables single-pass harvesting of cotton grown with 60 cm row spacing, at 80–90% and higher boll opening, with a harvesting efficiency of up to 93%, field losses not exceeding 3–4%, and contamination of cotton collected in the hopper up to 8% (in accordance with state standard requirements).

Keywords: cotton, cotton, picking apparatus, vertical-spindle, drum, cotton separator, horizontal-spindle, picking completeness.

Annotatsiya. Hozirgi vaqtda paxta yig‘im-terimi sohasida olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari va OKB natijalarini tahlil qilish, shuningdek, ushbu turdagi mashinalarni ishlatish bo‘yicha to‘plangan amaliy tajriba asosida TSTUDA vertikal shpindel paxta terish mashinasi taklif etiladi, u 60 sm oraliqda o‘stirilgan

paxta hosilini bir marta yig‘ib olishni ta'minlaydi., 80-90% yoki undan ortiq qutilar ochilganda, 93% gacha yig‘im-terimning to‘liqligi, 3-4% dan ko‘p bo‘lmagan paxta yo‘qotilishi va bunkerga yig‘ilgan paxtaning tiqilib qolishi 8% gacha (davlat standartlari talablari darajasida).

Kalit so‘zlar: paxta, paxta terish moslamasi, vertikal shpindelli, baraban, paxta ajratgich, gorizontal shpindelli, paxta terishning to‘liqligi.

ВВЕДЕНИЕ.

Хлопчатник — очень ценная техническая культура, из урожая которой — хлопка-сырца — для народного хозяйства получают более 300 видов продукции. Хлопковое волокно является ценным сырьём для текстильной, трикотажной и других отраслей лёгкой промышленности. Продукция хлопкоочистительной промышленности также используется в пищевой, химической, электротехнической, авиационной, автомобильной, тракторной и других отраслях промышленности [1, 2].

Ширина междурядий, используемой при посеве хлопчатника в 2023–2025 гг. в Узбекистане, а также прогноз посева хлопчатника до 2030 года представлены в таблице 1. Из таблицы видно, что если в 2023 году междурядья шириной 60 см занимали 70 % общей площади посевов хлопчатника, то в 2025 году этот показатель составил 55 %, в 2026 году запланировано 45 %, а к 2030 году предусматривается выращивание хлопчатника с междурядьями 60 см лишь на 25 % посевных площадей [1, 2].

Данная ситуация является одной из основных проблем, осложняющих уборку урожая хлопка, выращенного в фермерских хозяйствах и кластерах, поскольку такой способ посева приводит к повышению густоты стояния растений и оказывает отрицательное влияние на их развитие.

Основными недостатками выращивания хлопчатника при данной ширине междурядий являются: уборка урожая хлопка проводится преимущественно ручным способом; отсутствие промышленного производства хлопкоуборочных машин для уборки урожая при таких междурядьях (машина марки МХ-2,4 прошла государственные испытания и была изготовлена в очень ограниченном количестве); высокая плотность размещения кустов хлопчатника, вследствие чего наблюдается снижение урожайности хлопка по сравнению с урожайностью хлопчатника, выращенного при междурядьях 90 см [3, 4, 5, 6, 7].

ISSN 3030-3907

Таблица 1

Ширина междурядий, используемой при посеве хлопчатника в 2023–2025 гг. в Узбекистане (%)

Междурядье (см)	2023	2024	2025	2026	2030	Каким способом и какой машиной производится уборка урожая хлопка?
60	70	65	55	45	25	Ручной, отсуствуют машины для уборки урожая
76	20	27	35	45	65	Ручной и машинный ГШМ* (США и Китай)
90	10	8	10	10	10	ГШМ (США и Китай) и ВШ** (Узбекистан)

*ГШМ-горизонтально-шпиндельная хлопкоуборочная машина;
**ВШ-вертикально-шпиндельная хлопкоуборочная машина.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. Для уборки раскрытых коробочек хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см на ООО «Ташкентский тракторный завод» была разработана четырёхрядная вертикально-шпиндельная хлопкоуборочная машина марки МХ-2,4 (полнота сбора до 85 %, потери хлопка на земле — до 8 %, засорённость хлопка, собранного в бункер, — до 8 %). Машина прошла государственные испытания и была рекомендована к промышленному производству, однако по различным причинам в настоящее время серийно не выпускается (была изготовлена в очень ограниченном количестве).

В связи с этим в фермерских хозяйствах уборка урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см, осуществляется преимущественно массовым ручным способом. Это приводит к затягиванию сроков уборочной кампании, многократному увеличению затрат на сбор урожая и снижению качества хлопкового волокна [3, 4, 5, 6, 7].

ISSN 3030-3907



Рис. 1. Вертикально-шпиндель-ная хлопкоуборочная машина марки МХ-2,4, предназначен-ная для уборки урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см, в два прохода: первый сбор — при раскрытии 50–60 % коробочек (рабочая скорость машины — 4,13 км/ч); второй сбор — при дополнительном раскрытии ещё 20–30 % коробочек хлопчатника (рабочая скорость машины — 5,32 км/ч).

Корпорация **«Case»** в Узбекистане проводила опытно-конструкторские работы по использованию двухрядной горизонтально-шпиндельной хлопкоуборочной машины **Case-2022** для уборки урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см. Однако сведения о результатах этих работ не были опубликованы в научной и практической литературе, а выполненные разработки не нашли применения в практике уборки хлопка.

Таким образом, данная хлопкоуборочная машина (рис. 2) фактически не получила применения в фермерских хозяйствах и кластерах республики [7].



Рис. 2. Усовершенствованная горизонтально-шпиндельная хлопкоуборочная машина марки «Case-2022», предназ-наченная для уборки урожая хлопчатника,

ISSN 3030-3907

	выращенного при междурядьях 60 см.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В 1960–1970-х годах в Институте механики и сейсмостойкости сооружений имени М.Т. Уразбаева Академии наук Узбекистана совместно с заводом «Ташсельмаш» была разработана вертикально-шпиндельная хлопкоуборочная машина марки АНТХ-1,2У, обладающая высокой эффективностью и агротехническими показателями, соответствующими современным требованиям [8].

Машина была предназначена для трёхкратной обработки раскрытых коробочек хлопчатника и оснащалась шестью малогабаритными шпиндельными барабанами, установленными в одном ряду. Разработанная машина прошла испытания на хлопковых полях республики. По результатам испытаний она была рекомендована для уборки урожая хлопчатника, выращенного в сельскохозяйственных хозяйствах [8].

Научно-исследовательские работы в данном направлении получили дальнейшее развитие в отраслевой лаборатории **«Разработка высокоэффективных средств уборки хлопка»**, организованной при ТИИИМСХ (Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства ныне «ТИИИМСХ» НИУ) совместно с заводом «Ташсельмаш».

В этой лаборатории в сотрудничестве с заводом «Ташсельмаш» была создана хлопкоуборочная машина марки **3ХВН-1,8 «Дустлик»**, оснащённая уборочным аппаратом для трёхкратной обработки раскрытых коробочек хлопчатника, выращенного при междурядьях 90 см. Машина прошла государственные испытания [9].

По нашему мнению, технологическая схема данной хлопкоуборочной машины может служить основой для разработки машины, обеспечивающей уборку за один проход урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см, который в настоящее время в основном собирается массовым ручным способом и остаётся одной из актуальных проблем сельского хозяйства республики [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И МЕТОДЫ. На основе анализа результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполненных к настоящему времени в области уборки урожая хлопчатника, а также накопленного практического опыта эксплуатации машин данного типа [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10], в Ташкентском государственном техническом университете (ТГТУ) проводятся научно-исследовательские и опытно-

ISSN 3030-3907

конструкторские работы по созданию вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата одноразового сбора урожая хлопчатника.

Целью данных работ является разработка вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата, обеспечивающего уборку за один проход урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см, при раскрытии 80–90 % и более коробочек, с полнотой сбора до 93 %, потерями хлопка на земле не более 3–4 % и засорённостью хлопка, собранного в бункер, до 8 % (на уровне требований государственных стандартов).

В результате проведённых научно-исследовательских работ был предложен уборочный аппарат для установки на четырёхрядную вертикально-шпиндельную хлопкоуборочную машину марки **МХ-2,4**, выпускавшуюся промышленным способом на ООО «Ташкентский тракторный завод» для уборки урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 60 см.

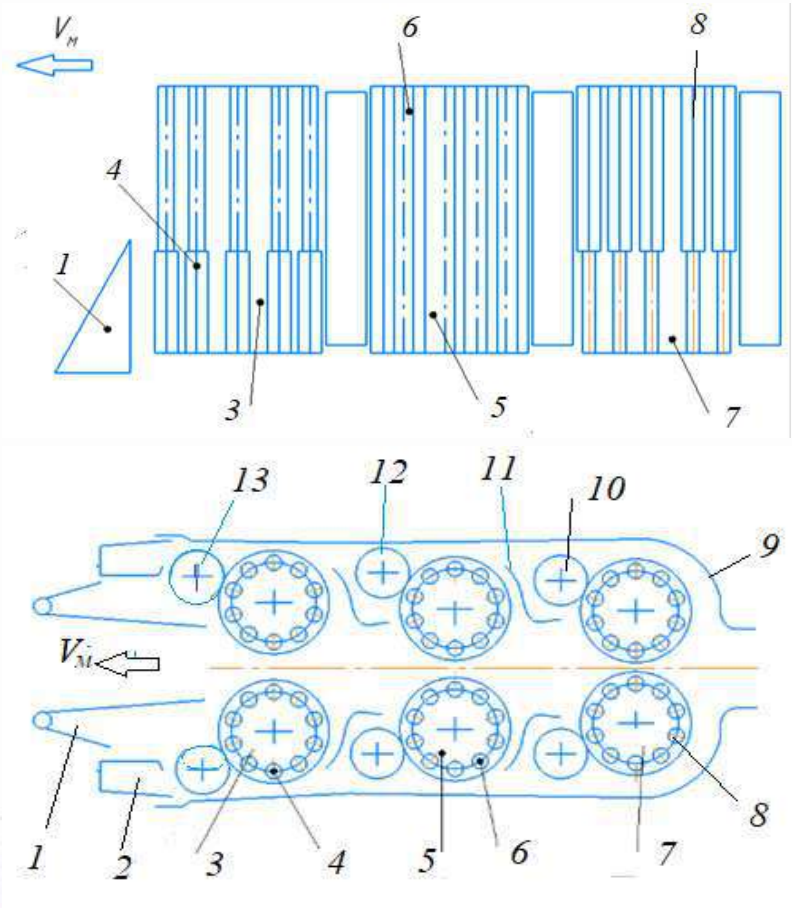


Рис. 3. Схема предлагаемого уборочного аппарата: 1 - стеблеподъёмник; 2 - приёмная камера; 3 - первая пара барабанов; 4 – шпиндели первой пары барабанов; 5 - вторая пара барабанов; 6- шпиндели второй пары барабанов; 7 — третья пара барабанов; 8- шпиндели третьей пары барабанов; 9, 11 — щитки; 10, 12 и 13 — съемники хлопка

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. 1.Для уборки урожая хлопчатника, выращенного в фермерских хозяйствах и кластерах республики при междурядьях 60 см, с

ISSN 3030-3907

раскрытием 85–90 % и более коробочек, рекомендуется вертикально-шпиндельный хлопкоуборочный аппарат с трёхкратной обработкой коробочек. Аппарат оснащён тремя парами барабанов, расположенных в один ряд. Каждый шпиндельный барабан диаметром 216 мм содержит 10 составных шпинделей диаметром 29,5 мм, размещённых с шагом 67,7 мм.

2.Предлагаемый уборочный аппарат целесообразно устанавливать на серийно выпускавшиеся четырёхрядные хлопкоуборочные машины марки **МХ-2,4** (для междурядий 60 см) и на машины марки **МХ-1,8 (1,2)** (для междурядий 90 и 60 см). Для уборки урожая хлопчатника, выращенного при междурядьях 76 см, требуется модернизация машины **МХ-2,4** в пятирядный вариант, а машины **МХ-1,8** — в трёхрядный вариант, что может быть выполнено отечественными учёными и проектировщиками.

3.Применение данного хлопкоуборочного аппарата в фермерских хозяйствах и кластерах позволит обеспечить сбор хлопка с полнотой до **93 %**, получать высококачественное хлопковое волокно при сниженных затратах, сократить потери хлопка на земле до **3–4 %**, а засорённость хлопка, собранного в бункер, — до **8 %**, что соответствует требованиям государственных стандартов.

4. В настоящее время урожай хлопка, выращенный на полях с междурядьями 60 см, в основном убирается вручную. Внедрение предлагаемого аппарата создаст возможность осуществлять уборку такого урожая за один проход с использованием отечественных машин, стоимость и эксплуатационные расходы которых в 6–7 **раза ниже**, чем у импортируемых зарубежных аналогов. Это будет способствовать повышению эффективности деятельности фермерских хозяйств и кластеров, а также окажет положительное влияние на развитие экономики республики в целом.

5.Использование данного уборочного аппарата также позволяет качественно убирать урожай на хлопковых полях с раскрытием коробочек **60–70 % и более**, урожайностью **20–25 ц/га** и высотой растений **70–80 см**. Практические испытания показали, что в этих условиях полнота сбора достигает **до 90 %**, потери хлопка на земле не превышают **4–5 %**, а засорённость хлопка, собранного в бункер, не превышает **8 %**, что соответствует требованиям государственных стандартов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тешаев Ш.Ж., Сулаймонов Б.А. Справочник по хлопководству. — Издательство «Фан ва технология», Ташкент, 2016. — 540 с. (узб.яз.)

ISSN 3030-3907

2. Сулаймонов Б.А., Абдуалимов Ш.Х., Тиллаев Р.Ш., Худайкулов Ж.Б., Анорбоев А. Выращивание хлопчатника [текст]: научное издание / АТБ «Агробанк». — Ташкент: издательский дом «ТАСВИР», 2021. — 128 с.
3. Матчанов Р.Д. Одноразовый машинный сбор хлопка и его проблемы/ Механика муоммолари. Ўзбекистон журнали.-Ташкент, 2017. 62-66 с.
4. Ризаев А.А. Исследование и создание рабочих органов хлопкоуборочного аппарата с высокой эффективностю.-Ташкент: Фан, 2017. -165 b.
5. Хлопкоуборочная машина МХ-2,4. Технические условия Ts25272604-027: 2017. ОАО «Ташкентский завод сельскохозяйственной техники», 2017г.
6. Протокол № 15-2017 предварительных испытаний хлопкоуборочной машины МХ-2,4. Гульбахор - 2017 г.
7. Abdazimov A.D., Sherkobilov S.M., Aripjanov A. Modeling of rotation kinematics of a semi-mounted cotton harvesting machine of the MX series. Tashkent STU: J. “Technical science and innovation”, № 4/2020, c.252-260.
8. Каримов А.А. Научные основы геометрических и скоростных параметров хлопкоуборочной машины АНТХ-1.2У. Автореферат диссертации ... доц. ... техн. ... наук. - Тбилиси, 1967. - 36 с.
9. Протокол № 26-7-83 (8075600) предварительных испытаний хлопкоуборочной машины 3ХВН-1,8 «Дружба» /Средеазиатская государственная зональная машиноиспытательная станция. -САМИС-1983.-98 с.
10. Хажиев М.Х., Каримов В.У. Хлопкоуборочный аппарат: патент на полезную модель / Министерство юстиции Республики Узбекистан. FAP 802366. Дата подачи заявки: 07.01.2022. Номер заявки: FAP 2022 0008. Дата приоритета: 07.01.2022. Патентообладатель: Ташкентский государственный технический университет имени И.А. Каримова, UZ. МПК A01D. Бюллетень № 12, 2024. — Ташкент, 2024. — 4 с.

ISSN 3030-3907