

## АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОЧИСТИТЕЛЕЙ ХЛОПКОВЫХ СЕМЯН НА ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Турсунов Зоҳид Равшан ўғли**

ассистент,  
Джиззакский политехнический институт,  
Республика Узбекистан, г. Джиззак

**Усманов Хайрулла Сайдуллаевич**

д-р техн. наук, проф.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент  
E-mail: [usmanov.khayrulla@mail.ru](mailto:usmanov.khayrulla@mail.ru)

**Аббазов Илхом Запирович**

д-р физико-техн. наук., (PhD) доцент,  
Джиззакский политехнический институт,  
Республика Узбекистан, г. Джиззак

**Шаропов Бобир Набижон ўғли**

ассистент,  
Джиззакский политехнический институт,  
Республика Узбекистан, г. Джиззак

## ANALYSIS OF AVAILABLE SEED CLEANERS IN COTTON GINNING ENTERPRISES

**Zohid Tursunov**

Assistant, Jizzakh polytechnic institute,  
Republic of Uzbekistan, Jizzakh

**Khayrulla Usmanov**

Doctor of Technical Sciences, Prof.  
Tashkent Institute of Textile and Light Industry  
Republic of Uzbekistan, Tashkent

**Ilkhom Abbazov**

PhD docent, Jizzakh polytechnic institute,  
Republic of Uzbekistan, Jizzakh

**Bobir Sharopov**

Assistant, Jizzakh polytechnic institute,  
Republic of Uzbekistan, Jizzakh

### АННОТАЦИЯ

Сегодня независимый Узбекистан процветает интенсивным образом. Одной из главных причин этого является трудолюбие нашего народа, а с другой стороны, постепенное осуществление перехода к рыночной экономике и ее широкое практическое применение, политизированное законами и постановлениями. Одним из основных требований рыночной экономики является совершенствование существующих технологических процессов и снижение себестоимости продукции с целью выпуска конкурентоспособной продукции. Реализация всего этого в больших масштабах требует от специалистов высоких знаний, опыта и предприимчивости. Ведь одно из главных требований рыночной экономики – воспитать компетентное, зрелое поколение. Учитывая вышеизложенное, в данной статье представлена информация о конструктивном анализе очистителей хлопковых семян, которые в настоящее время используются для очистки семян перед линтерованием на хлопкоочистительных предприятиях.

### ABSTRACT

Today, independent Uzbekistan is flourishing. One of the main reasons for this is the industriousness of our people, and on the other hand, the gradual implementation of the transition to the market economy and its wide-ranging practical

application, watered by laws and regulations. One of the main requirements of the market economy is to improve the existing technological processes and reduce the cost of production in order to produce a competitive product. Implementation of all this on a large scale requires high knowledge, experience and entrepreneurship from specialists. After all, one of the main requirements of the market economy is to educate a competent, mature generation. Taking into account the above, this article presents information about the constructive analysis of seed cleaners, which are currently used for cleaning seeds before linting in cotton ginning enterprises.

**Ключевые слова:** хлопок семена, очистка, качество, кластер, линт, линтер, отходы, повреждение.

**Keywords:** cotton, seed, cleaning, quality, cluster, fluff, linter, waste, damage.

**Введение.** Рост конкуренции на мировых рынках хлопка, выращивание и районирование новых селекционных сортов хлопка в странах, выращивающих хлопок, улучшение потребительских характеристик продукции и снижение себестоимости продукции за счет развития технологий подготовки семян повышают актуальность снижения оптовых цен. Соответственно, чтобы улучшить качество семян хлопчатника на мировом рынке и снизить его себестоимость, повысить его качество за счет эффективной очистки, необходимо оказать негативное влияние на качество продукции на всех этапах производства семян, а также при очистке хлопка. Важными задачами остаются выявление и устранение ограничивающих факторов, создание ресурс эффективных технологий, снижающих себестоимость продукции [1].

В мировой практике особое значение приобретает создание сортов хлопчатника с высокими потребительскими характеристиками, подготовка качественных семян, разработка нормативных технологических параметров, положительно влияющих на производственный процесс, создание новых приемов и технологий обработки семян. В связи с этим одной из важных задач является кардинальное изменение качественных показателей семян, получение качественных и чистых семян, а также проведение целевых научных исследований в направлениях производства семян с высокими показателями плодородия. В последние годы в нашей республике реализуются комплексные меры по выращиванию хлопка, развитию отраслей его первичной и глубокой переработки, расширению видов и ассортимента выпускаемой продукции, а также всесторонней поддержке инвестиционной и экспортной деятельности предприятий отрасли. В республике происходит организация хлопко-текстильных кластеров, формирование и развитие современной системы производства семян хлопчатника, выращивания хлопка и производства продуктов его первичной переработки, производства и экспорта готовой трикотажной и швейной продукции из хлопкового волокна. В связи с этим, учитывая, что качество любой продукции зависит, прежде всего, от качества ее сырья, можно видеть, что уровень совершенствования селекции хлопка, техники и технологии подготовки его семян является важнейшим фактором, влияющим на качество продукции и производство высококачественной текстильной продукции. Соответственно, технология переработки семян хлопчатника, обеспечение продукта в качественном и чистом состоянии, его совершенствование за счет ресурсосберегающих

технических решений входят в число актуальных задач, стоящих перед системой [2, 3].

Внедрение международных стандартов в деятельность хлопково-текстильных кластеров позволяет создать достойные условия труда. 4 апреля текущего года Председатель Сената Олий Мажлиса, председатель Национальной комиссии по борьбе с торговлей людьми и принудительным трудом Танзила Нарбаева встретилась с директором по стандартам и обеспечению качества международной организации Челси Рейнхардт по инициативе программы «Лучшая хлопковая инициатива» (BCI) [4-6].

Следует отметить, что в течение следующих 6 месяцев руководство и представители BCI несколько раз посещали нашу страну. В частности, были организованы очень продуктивные встречи с генеральным директором этой организации Аланом МакКлеем и менеджером Рэйчел Беккет. Также в нашей столице прошла международная конференция «Лучше хлопковая инициатива – лучше для экологии, лучше для общества, лучше для экономики, лучше для будущего», по итогам которой было принято решение о разработке и поддержке мер по дальнейшему развитию республиканских хлопко-текстильных кластеров, внедрение стандартов системы «Лучше хлопок» в масштабах фермерских хозяйств [7].

На встрече, состоявшейся в Сенате Олий Мажлиса, состоялся обмен мнениями по более широкому внедрению международных стандартов в деятельность хлопково-текстильных кластеров Узбекистана, а также по развитию сотрудничества с проектом BCI по совершенствованию практики хлопкового хозяйства [8,9]. Мы перешли к развитию отрасли, определив новые точки роста. В частности, приоритетным было внедрение в деятельность предприятий международных стандартов, соответствующих требованиям мировых брендов. В рамках Национальной комиссии по внедрению международных стандартов и внедрению качества в текстильной промышленности нашей республики мы приняли отдельную «Дорожную карту», включающую меры по внедрению стандартов BCI. К счастью, сегодня в их реализации заинтересованы сами производители, ведь прогресс, достигнутый во внедрении достойных трудовых отношений в хлопковом производстве, является основным фактором заинтересованности мировых брендов в сотрудничестве с Узбекистаном, - заявил председатель Сената [10].

Для информации следует отметить, что сегодня стандарты VCI применяются к деятельности 12 кластеров, а лицензии выдаются кластерам, успешно прошедшим независимую оценку [11-13].

В свою очередь, Челси Рейнхард лично отмечает положительные результаты стремительных реформ, проводимых в Узбекистане в последние годы, и то, что сегодня Узбекистан имеет большой потенциал стать одной из передовых стран, внедряющих международные стандарты в хлопково-текстильную промышленность, подчеркнул он.

В ходе беседы представитель «Better Cotton Initiative» отметил, что международная организация намерена открыть свое представительство в Ташкенте и в сотрудничестве с этой организацией станет центральной штаб-квартирой для всех стран Центральноазиатского региона [14].

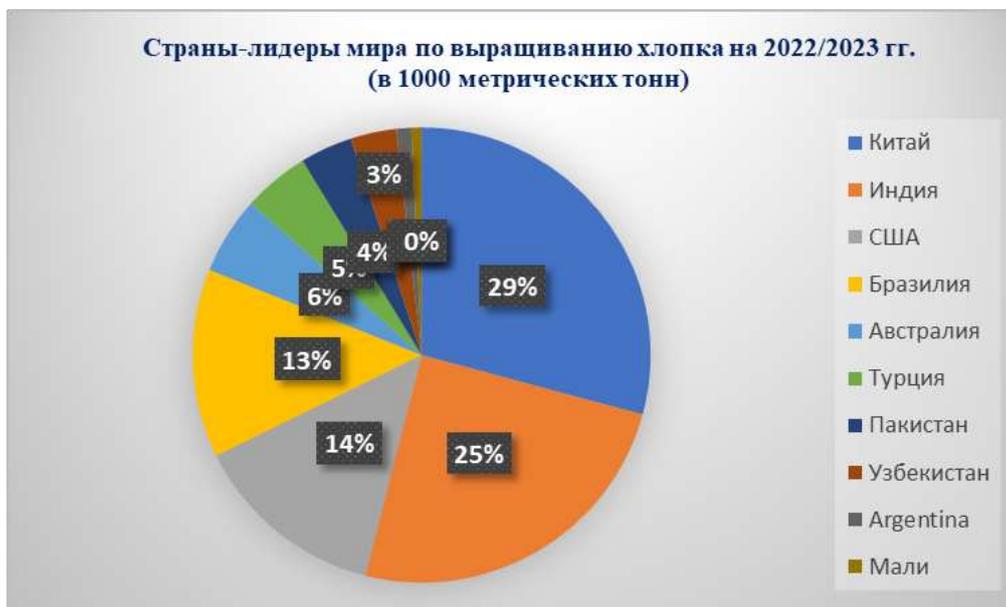
В ходе беседы было подчеркнуто, что внедрение международных стандартов и предоставление кластерам сертификатов VCI служат достижению национальных целей устойчивого развития, дальнейшему улучшению достойных условий труда, обеспечению открытости и прозрачности процессов трудовых отношений и вносит важный вклад в расширение адресных мер, направленных на социальную защиту населения.

Хлопководство является важной отраслью сельского хозяйства Узбекистана. Из хлопкового сырья,

хлопкового листа, стеблей, семян производится более 100 наименований продукции. Эксперты утверждают, что одна тонна хлопка обеспечивает занятость 5 человек в год. Даже в засушливом климате производимый хлопок покрывает 27 процентов мировых потребностей в одежде.

В настоящее время Узбекистан занимает шестое место среди стран мира по площади выращивания хлопка (1,0-1,1 млн. га) и пятое-шестое место по производству хлопкового волокна (0,8-0,9 млн. тонн). Важно, что в мире производится 18-20 миллионов тонн хлопкового волокна в год, а Узбекистан поставляет 0,9-1,0 миллиона тонн хлопкового волокна. Для информации следует отметить, что в текущем сезоне уборки вручную собрано 1 кг урожая. За хлопок решено выплачивать оплату в размере не менее 1500 сумов за первый урожай и 1800 сумов за второй урожай.

**Анализ научных исследований.** Сегодня около 200 миллионов человек в 84 странах мира выращивают и перерабатывают хлопок, сажая семена на 32-33 миллионах гектаров земли. Узбекистан занимает 8-е место в мире по производству хлопка после Китая, Индии, США, Бразилии, Австралии, Турции и Пакистана (рис. 1).



**Рисунок 1. Ведущие страны мира по выращиванию хлопка**

Хлопок является наиболее ценным среди технических культур. Его выращивают в основном ради волокна. Но семена хлопка также являются чрезвычайно ценным продуктом. После отделения семян хлопчатника от волокна при первичной обработке в зависимости от качества семян и того, является ли хлопок техническим или семенным, извлеченные из них семена также разделяют на технические семена или посевные семена (рис. 2) [15].

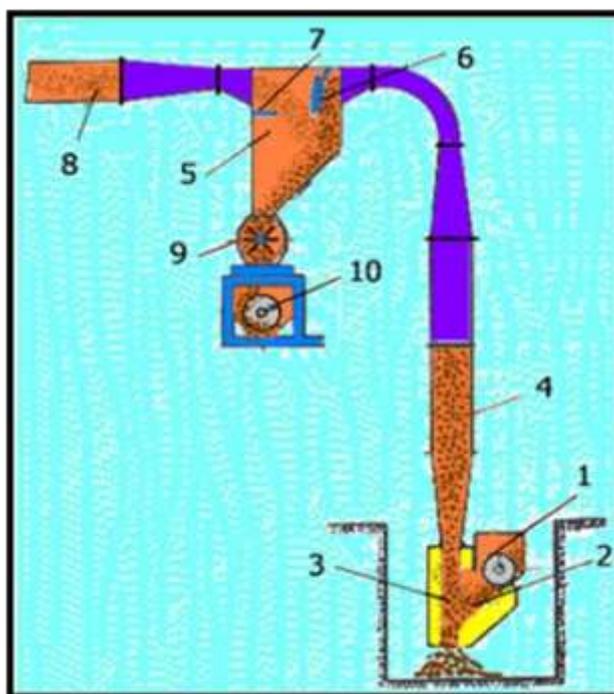
Продовольствие и сельскохозяйственная продукция в основном производится из технических семян. Качество и чистота производимой продукции зависит от качества технического семенного сырья. Для оценки показателей качества технических семян внедрены стандарты O'zDst 598, O'zDst 599, O'zDst 600 O'zDst 601, O'zDst 602 и O'zDst 603.



**Рисунок 2. Хлопковые семена и получаемая продукция**

Основную часть семян хлопчатника составляют семена. Качественные и чистые семена оказывают большое влияние на эффективную работу хлопкоотделительных кластеров. Для определения качества семян введен стандарт O'zDSt 642, который распространяется на семена, предназначенные для посадки. Согласно DSt 642 он определяет требования к качеству семян, полученных из семенного хлопка, предназначенных для посадки. Согласно требованиям настоящего стандарта определено, что процент минеральных и органических отходов в семенах должен составлять в среднем 0,5 %, а механически поврежденных семян не должен превышать 8 % [16].

В настоящее время отсутствие очистки семян, выходящих из хлопкоочистительного завода на предприятиях первичной переработки хлопка, оказывает существенное влияние на семена и сельскохозяйственную продукцию, получаемую из семян. Пневматические очистители семян УСМ-А используются на некоторых хлопкоочистительных предприятиях. Принцип работы пневматического семяочистительного устройства УСМ-А (рис. 3) основан на разделении примесей и семян в зависимости от их массы на основе разницы скоростей полета в разделительной камере.

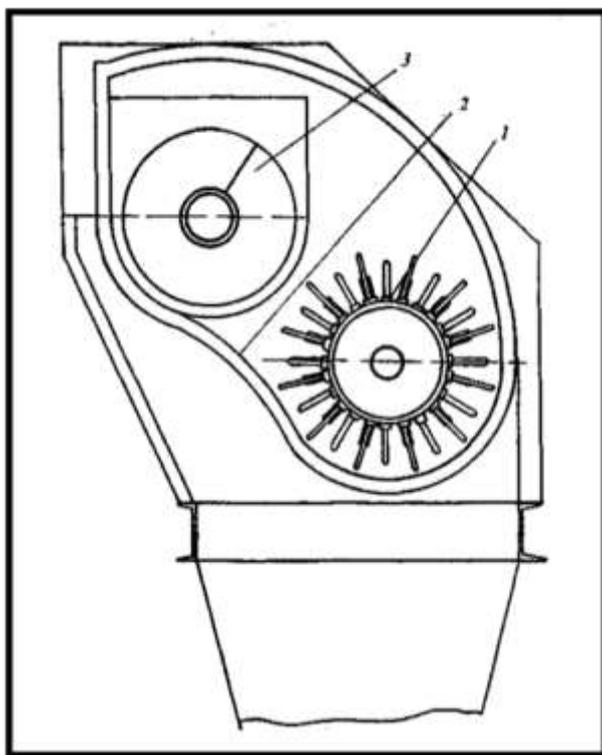


**Рисунок 3. Технологическая схема очистителя хлопковых семян типа УСМ-А:**  
 1-сборный конвейер; 2-питающий стержень; 3-отверстие входной трубы для семян; 4-трубопровод (труба);  
 5-разделительная камера; 6-регулируемый барьер; 7- барьер; 8- воздуховод для подачи загрязненного воздуха;  
 9-вакуумный клапан; 10-винтовой конвейер

Удобством пневматических очистителей хлопковых семян типа УСМ-А является компактное и удобное строение оборудования. Недостатками являются то, что в основном они работают за счет потока воздуха, а также аэродинамический процесс сложен из-за того, что он работает в воздушном потоке и семена приходят не за один текс, кроме того, эффективность очистки очистителя семян типа УСМ-А составляет 25% при очистке семян хлопчатника I и II сорта, а также 35% при очистке семян хлопчатника, собранных машинным сбором. Оставшиеся сорные примеси соединяются с семенами и загрязняют семена и линт.

Хлопкоочистительные предприятия в основном семяочистительное оборудование двух видов, таких

как пневматическое и механическое. В отличие от вышеупомянутых пневматических очистителей хлопковых семян, на хлопкоочистительных предприятиях широко применяются механические очистители семян. Конструкция механического очистителя семян типа СМ представлена на рис. 4. Она состоит из колкового планочного барабана, специальной дугообразной поверхности и винтовых конвейеров. Принцип работы механической семяочистительной машины типа СМ основан, на высыпании мелких примесей из отверстий фронтонной поверхности при движении грязных примесей из семян вдоль оси барабана.



**Рисунок 4. Механический очиститель семян марки СМ:**  
 1-колково-планочный барабан; 2-дугообразная поверхность; 3-винтовой конвейер

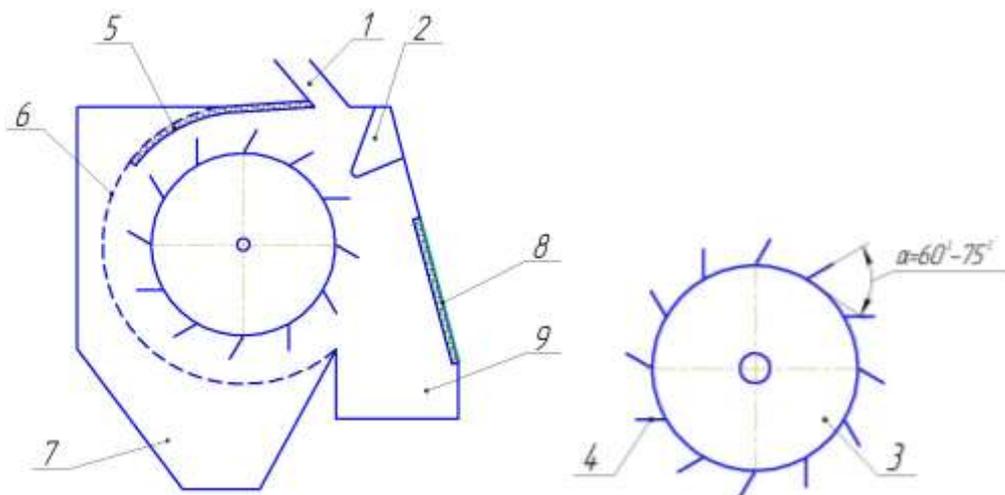
В начале линтерной батареи установлен очиститель семян, который помогает улучшить качество линта за счет удаления органических и минеральных примесей из разделенных на волокна семян. Основными показателями семяочистителя являются его эффективность очистки и количество потерь очищенного продукта. На основании вышеизложенного, необходимо разработать новую конструкцию семяочистителя.

**Результат и обсуждение.** Для более широкого использования поверхности планочного барабана семяприемник, который в предлагаемом устройстве выполнен наклонным. Поступающие из него семена попадают на планки планочного барабана, установленные под наклоном от  $60^{\circ}$  до  $75^{\circ}$ , и ударяются о мягкую поверхность, где резиновый слой установлен над планкой под действием центробежной силы.

Резиновый слой состоит из щелей, соответствующих щелям сетчатой поверхности, через которые удаляются отделившиеся сорные примеси. Основная причина нанесения резинового слоя состоит из предотвращения повреждения семян. Семена, приблизившиеся к скорости вращения планочного барабана в определенном количестве, протаскиваются между поверхностью сетки и планочным барабаном и очищаются от мусора.

Семена, находящиеся на планке, вышедшие между сетчатой поверхностью и планкой, движутся к стенке под действием центробежной силы. Механическое повреждение семян предотвращается за счет резинового слоя, установленного на стенке, а на следующий технологический процесс, на процесс линтерования, направляется через выходной патрубок.

Отходы, проходящие через сетчатую поверхность, выгружаются через бункер для мусора.



**Рисунок 5. Эффективное устройство для улучшения прополки:**

**1, 2-направители, 3-планчатый барабан, 4-специальная планка, 5-резиновый слой, 6-сетчатая поверхность, 7- бункер для примесей, 8- второй резиновый слой; 9 – камера для поступления очищенных семян**

Для поддержания высокой эффективности при низких потерях очищенных семян необходимо контролировать расстояние между колками барабана и поверхностью барабана и состояние барабана.

Семена, содержащие сорные примеси в своём составе, проходят через направитель 1 ко второму направителю 2, где с помощью специальных планок 4 планочного барабана 3, движущихся против движения семени, семена с определенной скоростью попадают на резиновый слой 5 и в процессе этого удара сорные примеси, находящиеся в составе семени отделяются. Затем с помощью специальных планок семена протаскиваются через сетчатую поверхность 6 и очищаются. Очищенные семена под действием центробежной силы подаются ко второму резиновому слою 8 и выгружаются через семяотводящий патрубок 9. Отделенные примеси выгружаются и выводятся через бункер для примесей 7.

### Вывод

Эффективность очистки приведенных выше пневматических и механических процессов очистки семян свидетельствует о том, что они не в полной мере отвечают современным требованиям. Как при пневматическом, так и при механическом процессе очистки семян отсутствие идеального внешнего воздействия, отделяющего сорные примеси от состава семян, является самым большим недостатком этого процесса.

По этой причине усовершенствованный семяочиститель имеет барабан со специальными планками, эти планки позволяют максимально очистить от сорных примесей, находящихся в составе семян. Это повысит эффективность технологических процессов дальнейшей обработки и сохранит природные свойства семян, а также повысит эффективность работы.

### Список литературы:

1. International cotton advisory committee. Washington, From the Secretariat of the ICAC. <https://icac.org/>, email secretariat@icac.org. September 1, 2018.
2. Egamberdiev F., Jumaniyazov K., Abbazov I., Yodgorova H., Rajapova M. Theoretical study of the impact aimed at improving the efficiency of fiber cleaning. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 939(1), 012032, 2021.
3. Jumaniyazov Q., Ismatova M., Abbazov I., Kazakova D. Study on the influence of the cotton storage process on the quality indicators of fiber and yarn. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 939(1), 012053, 2021.
4. Khodjiev M., Abbazov I., Karimov J., Influence of Local Resistance on Pressure and Speed Changes in Expanded Pneumatic Conveying. In E3S Web of Conferences, 304 EDP Sciences, 2021.
5. Mamatov A.Z., Usmankulov A.K., Abbazov I.Z., Norboyev U.A., Mukhametshina E.T. Determination of Temperature of Components of Cotton-Raw Material in a Drum Dryer with a Constant. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 939(1), 012052, 2021.
6. Abbazov I., Usmankulov A., Sharopov B. Investigation of local resistance and air velocity in narrowing pipes for the transport of fibrous materials. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1142(1), 012093, 2023.
7. Mukhametshina E., Muradov R., Abbazov I., Usmankulov A., Improving fiber quality by reducing seed damage in the gin machine. In E3S Web of Conferences, 304 EDP Sciences, 2021.

8. Akramjon Sarimsakov, Rustam Muradov, Batirjon Mardonov. Modeling Of the Process of Interaction of the Saw Cylinder with the Raw Material In The Process Of Ginning // TEST Engineering and Management (Scopus) May-June 2020 ISSN: 0193-4120 Page No. 27386– 27391.
9. Norboyev U., Sulaymonov R., Sharopov B. Trial results for the production of the improved 5LP linter. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1142(1), 012096, 2023.
10. Abbazov I., Khodjiev M., Salimov A., Egamberdiev F. Investigation of air velocity in expanding and contracting pipes for the transport of fibrous materials. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1142(1), 012101, 2023.
11. Usmankulov A., Salomov A., Abbazov I., Egamberdiev F. Creation of improved UXK equipment for cleaning cotton from large impurities. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1142(1), 012080, 2023.
12. Kattakhodzhaev R.M. Study of the effect of increased saw diameters on the main indicators of the ginning process. // Dis. ... cand. tech. Sciences. - Tashkent: TITLP, 1969. -135 p. [In Russ]
13. Egamberdiev F., Jumaniyazov K., Abbazov I., Yodgorova H. Theoretical study of the effect of improving cleaning efficiency and fiber quality from a double-drum fiber cleaner. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1142(1), 012088, 2023.
14. Primary processing of raw cotton. Textbook / Ed. Zikriyoeva E.Z. - Tashkent: Mekhnat, 1999. -398 p. [In Russ]
15. Abbazov I.Z., Tillaev M.T., Matyakubov I. An additional seeding device installed in the working chamber of a sawmill // "Republican scientific-practical conference of young scientists and students" Tashkent, 2010. -B. 21-22. [In Uzbek]
16. Abbazov I., Kaldybaev R., Bektureyeva G. and others. Theoretical Researching of Particle Movement in Cleaning Zone of Dust-Arrester. Pol. J. Environ. Stud. Vol. 32, No. 4 (2023), 1-8., DOI: 10.15244/pjoes/163341