

КИНЕМАТИКА МАШИНЫ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЧИСТКИ МЕСТНОЙ ГРУБОЙ ШЕРСТИ.

Дадабоев Фарходжон Махмуджонович

Наманганский инженерно-технологический институт, старший преподаватель

Аннотация

В данной статье разработан оптимальный вариант, полученный в результате испытаний кинематики барабанов новой усовершенствованной конструкции трепально-очистительного устройства, используемого при первичной обработки натуральной шерсти. В предлагаемом устройстве новой конструкции подробно поясняется двухстадийный процесс очистки шерсти.

Предлагаемое устройство предназначено для трепания и очистка местной грубой шерсти, отделения от шерсти активных примесей и выделения из нее тонких волокон, пригодных для ткачества швейных изделий.

Ключевые слова: отбойный ножной барабан, неподвижный нож, кинематика, новая конструкция, линейная скорость, частота оборотов, число оборотов, приводной шкив, ременная передача, съемная щетка, цилиндробразный кол, клинообразный ремень.

KINEMATICS OF THE MACHINE FOR PRIMARY PROCESSING OF LOCAL ROUGH WOOL CLEANING.

Dadaboyev Farkhojon Mahmudjonovich

Namangan Institute of Engineering and Technology, Senior Lecturer

Annotation

In this article, an optimal variant has been developed, obtained as a result of testing the kinematics of the drums of a new improved design of the scutching device used in the pre-treatment of natural wool. The proposed device of a new design explains in detail the two-stage process of cleaning wool.

The proposed device is intended for fraying and cleaning local coarse wool, separating active impurities from wool and separating fine fibers from it suitable for weaving garments.

Keywords: kick drum, fixed knife, kinematics, new design, linear speed, speed, number of revolutions, drive pulley, belt drive, removable brush, cylindrical stake, wedge belt..

В настоящее время шерстяное сырье, привозимое в рассортированных тюках, проходит предварительную очистку с помощью трепальных машин. В очистительных машинах шерстяное сырье очищают от различных растительных остатков, песка, земли.

Одной из основных задач, стоящих перед предприятиями, является полное удаление посторонних примесей из шерстяных волокон без ущерба для их качественных характеристик. Также основным недостатком существующих в настоящее время шерстяных трепальных машин является то, что прочно внедрившиеся в шерстяное сырье растительные остатки и активный сор отделяются не полностью и вызывают затруднения в последующих процессах. Поэтому после кольковых барабанов и съемной щетки этих машин желательно повысить эффективность очистки волокна за счет установки отбойного ножного барабана, неподвижного ножа и рабочих барабанов для протягивания волокна[1],[3],[4],[7].

Для обеспечения равномерной и эффективной работы данного трепально-очистительного устройства разработан оптимальный вариант линейных скоростей каждого барабана и числа их оборотов. Устройство в основном приводится в действие 2-мя электродвигателями мощностью 4,5 кВт с частотой вращения 1500 об/мин и мотор-редуктором мощностью 2 кВт с частотой вращения 200 об/мин. Общая потребляемая мощность устройства составляет всего 6,5 кВт и снижает высокое энергопотребление существующего устройства[3],[2],[5],[8].

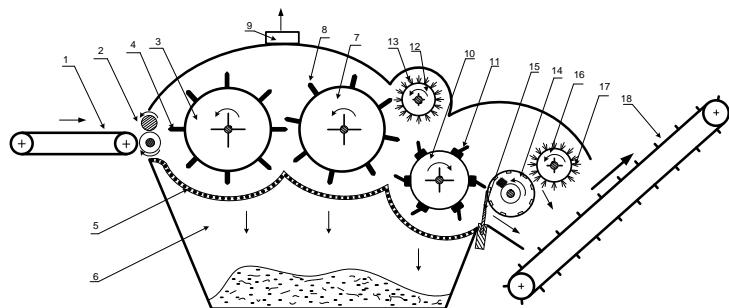


Рисунок 1. Принципиальная схема расположения частей вновь предлагаемого устройства
 1-подающий транспортер, 2-подающие прижимные ролики, 3- и 7-колковые барабаны, 4- и 8-колы, 5-колосяковая решетка, 6-сбросная камера, 9-пылеотводящая труба, 10-отбойный ножевой барабан, 11-нож, ножевого барабана, 12-й и 16-й барабаны съемных щеток, 13-я и 17-я щетки, 14-й рабочий барабан для разделения волокон, 15-й неподвижный нож, 18-й транспортер для транспортировки волокон

Для разработки кинематики устройства сначала необходимо рассчитать диаметр имеющихся барабанов, число оборотов, их линейные скорости и диаметры шкивов. Чтобы получить привод от электродвигателя, привод передается через шкив диаметром 100 мм. Блок шкивов диаметром 200 и 115 мм использовался для уменьшения числа оборотов электродвигателя с частотой вращения 1500 об/мин и передачи движения на другие барабаны с помощью ременной передачи, и, как следствие, количество оборотов снижается до 750 об/мин. Привод от шкива электродвигателя диаметром 100 мм передается на шкив

диаметром 200 мм в блоке шкивов. При этом в зависимости от диаметра шкивов число оборотов уменьшается в 2 раза, т.е. 750 об/мин. [5],[6],[8].

В этом случае количество оборотов изменяется следующим образом.

Находим коэффициент вариации.1

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{100}{200} = 0.5$$

Умножаем число оборотов двигателя на коэффициент

$$1500 * 0.5 = 750 \text{ об/мин}$$

Привод передается от шкива диаметром 115 мм в блоке шкивов на шкив диаметром 180 мм 2-го колкового барабана.

$$\frac{D_3}{D_5} = \frac{115}{180} = 0.64$$

$$750 * 0.64 = 480 \text{ об/мин}$$

Шкивы передаются от 2 пар шкивов диаметром 115 мм на валу к шкиву диаметром 90 мм отбойнонго ножевого барабана через блок шкивов, меняющий направление движения на 180°. Расчетным путем установлено, что число оборотов ножевого барабана составляет 950 об/мин.

Привод передается от шкива диаметром 144 мм 2-го барабана на шкив диаметром 120 мм 1-го барабана. В результате число оборотов 1-го колкового барабана составит 400 об/мин.

Для привода остальных движущихся частей используем мотор-редуктор мощностью 2 кВт и частотой вращения 200 об/мин.

При этом привод передается от шкива D₁₀ диаметром 85 мм на электродвигателе на шкив D₁₂ диаметром 85 мм на подающем валу через редуктор с передаточным числом 1/10. За счет редуктора подающий вал имеет скорость вращения 20 об/мин.

D₁₁ в электродвигателе передается со шкива диаметром 85 мм на шкив D₁₃ диаметром 85 мм рабочего барабана без изменения числа оборотов

Затем движение передается от шкива D₁₄ диаметром 85 мм с 2-ой стороны рабочего барабана на шкив D₁₅ 2-ого съемного щеточного барабана диаметром 160 мм. Тогда число оборотов барабана с съемный щеткой составит 106 об/мин.

Передав движение со шкива D₁₅ на шкив D₁₆, получим скорость вращения 1-ой съемной щетки 106 об/мин.

Для построения кинематической схемы нового предлагаемого устройства были рассчитаны линейные скорости и число оборотов всех барабанов по следующей формуле.

На основании закона вращательного движения любого твердого тела вокруг неподвижной оси или уравнения вращательного движения определяем линейные скорости барабанов по следующей формуле[3],[4],[5].

$$V = \frac{\pi d n}{1000} \quad (1)$$

Здесь: d - диаметр барабана, мм; n-число оборотов барабана, об/мин

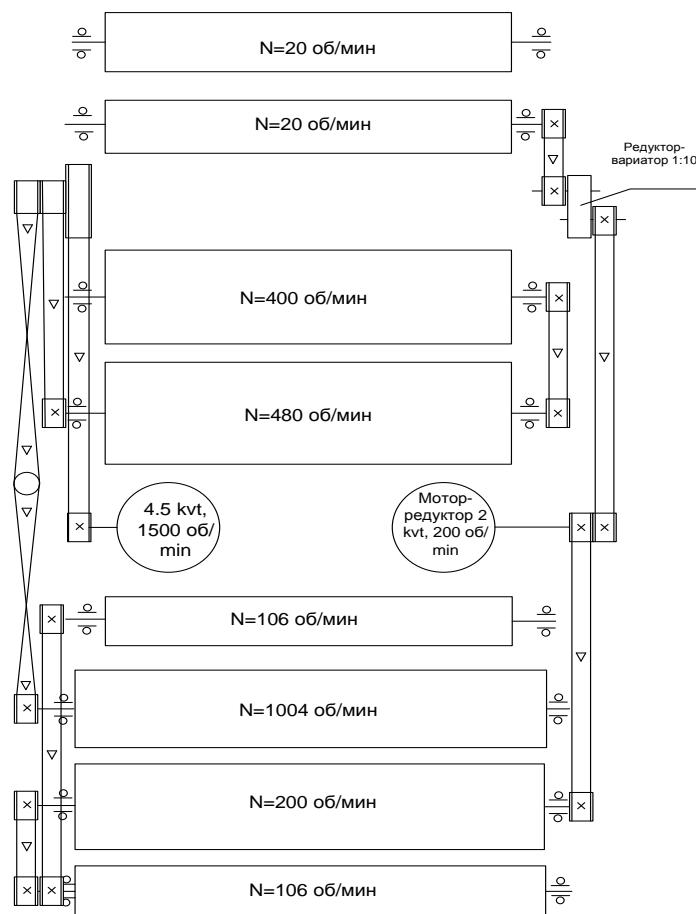
$$n = \frac{V}{\pi d} \cdot 1000 \quad (2)$$

Количество оборотов каждого барабана рассчитывается исходя из диаметров шкивов ременного привода.

Как видно из схемы, разработанные на основе расчета кинематические параметры были выбраны, по нашим расчетам, наиболее оптимальными показателями движения вновь предлагаемого устройства. Он был разработан с учетом его физико-механических свойств в процессе трепание и очистки местной шерсти.

Поскольку прибор является экспериментальным экземпляром, все параметры работы носят тестовый характер.

Кинематическая схема движения нового предлагаемого устройства



Литературы.

1. Юсупов С.А. Маҳаллий жун толаларига ишлов бериш технологиясини такомиллаштириш. Дис....т.ф.н. Тошкент, ТТЭСИ, 2004. 59 б.
2. Корабелников О.М. Характеристика каракулской шерсти и ее рациональное использование. Текстильной промышленности. 1984. №3, Б. 37-38.
3. Каюмов Ж.А., Эргашев Ж.С., Хожиматов Р.С., Дадабоев Ф.М., патент, ИАП 06781, Ювилмаган жунни титиш-саваш қурилмаси.
4. Н.В.Рогачев, В.А.Федоров «Первичная обработка шерсти» Москва «Легкая индустрия» 1967 г. 152 б.
5. В.Э.Гусев «Сирьё для шерстяных и нетканых изделий и первичная обработка шерсти» Москва «Легкая индустрия» 1977 г. 260 б.
6. А.И.Николаев “Жун товаршунослиги”, дарслик, “Ўқитувчи”, 1967, 156 б.
7. Каюмов, М.Назарова, Б.Обилов, Ф.Дадабоев. ““Analysis of the composition and physical and mechanical properties of raw materials for thermal insulation fabrics”, “Engineering” ilmiy jurnalı, 2021.
8. Ф.Дадабоев., Ж.Эргашев., Ж.Қаюмов., “Жун толаларига дастлабки ишлов бериш технологияларини такомиллаштириш” НамМТИ хақаро конференцияси, 2021 й.
9. Ismatullaev, N.; Dadamirzaev, B. (2020) Naqsh turlari va uning o'ziga xosligi. Молодой исследователь: вызовы и перспективы. Сборник статей по материалам СХСП международной научно-практической конференции. 2020. Стр676-680. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44466714>
10. Ergashev,J.; Kayumov,J.; Dadamirzaev,B.;Ergasheva,R. (2020) Study of the Effect of Air Flow on the Release of Bare Seeds from the Working Chamber of the Saw Gin. International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, No. 04, (2020), pp. 7570 – 7579. https://www.researchgate.net/publication/343008461_Study_of_the_Effect_of_Air_Flow_on_the_Release_of_Bare_Seeds_from_the_Working_Chamber_of_the_Saw_Gin
11. Манзура Р.А., Бахромжон Д.Б., Зухра Б.А. Использование практично – декоративных украшений в национальных костюмах. East European Scientific Journal (Warsaw, Poland) 2019 part 6, 13-16. https://eesa-journal.com/wp-content/uploads/EESA_journal_6_part_0-1.pdf
12. Parpiev,U.M.; Dadamirzayev,B.B.; Urinova,S. Analysis Of Vibration Effects On Sewing Machines. The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research (ISSN–2642-7478) Published:January 31, 2021| Pages:65-69 Doi: <https://doi.org/10.37547/tajiir/Volume03Issue01-11>
13. Dadamirzayev B.B., Axmadjanov A.O. Bolalar sport uslubidagi kiyimlari uchun gazlama tanlash tadqiqi. ЭКОНОМИКА И СОЦИУМ, 6-2 (97), 2022, 57-60, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49231405>