

**РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ И РЕЗУЛЬТАТЫ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ НАГРУЖЕННОСТИ СОСТАВНОГО БЕРДА БАТАННОГО
МЕХАНИЗМА ТКАЦКОГО СТАНКА**

Джураев, Анвар Джураевич

д-р техн. наук, профессор, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности Республика Узбекистан, г. Ташкент

E-mail: anvardjuraev1948@mail.ru

Дремова, Надежда Васильевна,

доцент, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности Республика Узбекистан, Ташкент

E-mail: nadejda_ser@mail.ru

Мадрахимов, Шавкат Халимович

PhD, доцент, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности Республика Узбекистан, Ташкент

**DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE DESIGN AND THE RESULTS OF
EXPERIMENTS OF THE LOADING OF THE COMPOSITE ROD OF THE BATAN
MECHANISM OF THE LOOM**

Juraev Anvar Juraevich

Dr. tech. Sciences, Professor, Tashkent Institute of Textile and Light Industry Republic of Uzbekistan, Tashkent

Dremova Nadezhda Vasilievna,

Associate Professor, Tashkent Institute of Textile and Light Industry Republic of Uzbekistan, Tashkent

E-mail: nadejda_ser@mail.ru

Madrakhimov Shavkat Halimovich

PhD, Associate Professor, Tashkent Institute of Textile and Light Industry Republic of Uzbekistan, Tashkent

АННОТАЦИЯ

В статье приводится новая конструктивная схема и принцип работы составного берда батанного механизма ткацкого станка. Представлены результаты экспериментальных исследований нагруженности составного берда в процессе тканеформирования при использовании различных марок резины в качестве амортизатора берда батанного механизма. Обоснованы основные параметры составного берда.

Ключевые слова: ткацкий станок, батанный механизм, бердо, составной, резиновый амортизатор, жесткость, нагруженность, осциллограмма, крутящий момент, главный вал, амплитуда колебания.

ABSTRACT

The article presents a new design scheme and the principle of operation of the composite reed of the batan mechanism of the loom. The results of experimental studies of the loading of a compound reed in the process of tissue formation when using various grades of rubber as a reed shock absorber of the batan mechanism are presented. The main parameters of the compound reed are substantiated.

Keywords: loom, batan mechanism, reed, composite, rubber shock absorber, rigidity, loading, oscillogram, torque, main shaft, oscillation amplitude.

Введение. Разработка эффективной конструктивной схемы берда батанного механизма ткацкого станка. Для повышения надежности конструкции и повышение производительности батанного механизма ткацкого станка решена путем снижения сил реакции в кинематических парах за счет использования в конструкции берда механизма батана упругих резиновых амортизаторов [1,2].

Сущность конструкции заключается в том, что батанный механизм ткацкого станка состоит из кулачка и сопряженного с ним контркулачка два ролика, установленные шарнирно на трехплечем рычаге, при этом третье плечо рычага является лопастью батана, к которому укреплен батанный брус имеющий продольный паз, куда нижним слачком установлено бердо посредством резиновой прокладки, имеющий сечение трапецевидальной формы. Предлагаемый батанный механизм ткацкого станка увеличивает его надежность за счет снижения реакций в кинематических парах, обеспечивает мягкий режим работы за счет малых деформаций резиновой прокладки позволяет необходимой высотой, колебания берда в процессе приобоя точной нити.

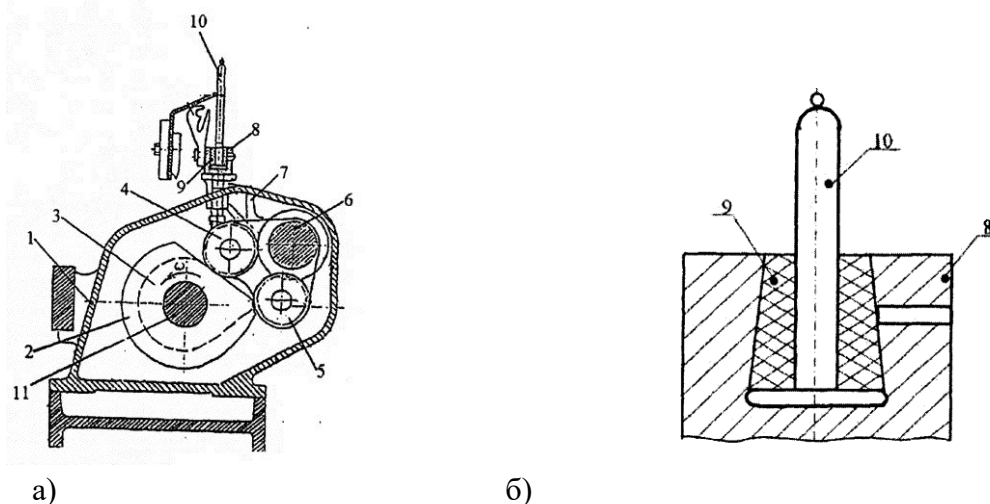


Рис.1.10. Рекомендуемая конструктивная схема берда с упругими амортизаторами, а) общий вид; б) (детали 8,9,10) увеличено.

Предлагаемая конструкция поясняется чертежами, где на рис.1.10. а) представлена общая схема батанного механизма ткацкого станка, на б) схема установки берда на брус.

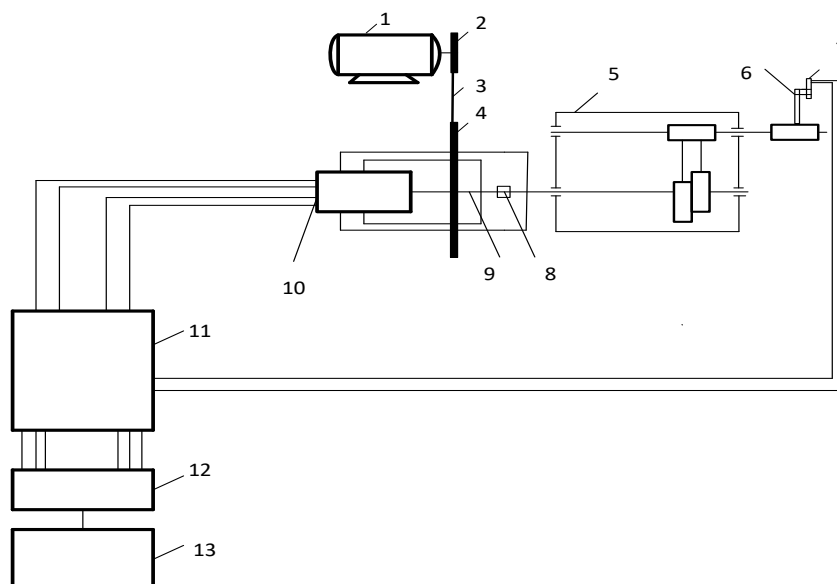
Батанный механизм ткацкого станка содержит корпус 1, кулачок 2, контркулачок 3, установленные на главном валу 11. Ролики 4 и 5 шарнирно установлены в трехплечем рычаге 7 и контактируют с профилями (поверхностями) кулачков 2 и 3. Рычаг 7 установлен на батанном валу 6 шарнирно. Третье плечо рычага 7 соединен жестко с бруском 8. В продольный паз бруса 8 установлен бердо 10 посредством резиновой прокладки 9, имеющая сечение трапецеидальной форму. Упругие резиновые прокладки 9 изготовлены из маслостойкой марки резины.

Батанный механизм работает следующим образом. Вращательное движение кулачка 2 и спаренный с ним контркулачка 3 получают от главного вала 11. При этом трехплечий рычаг (толкатель) получает качательное движение за счет постоянного контакта роликов 4 и 5 с профилями кулачков 2 и 3. Это движение передается брусу (плечу 7 рычага 8 с бердом 10).

В рабочем режиме бердо 10 осуществляет прибор уточной нити. При этом за счет малой деформации резиновой прокладки 9 происходит некоторый выстой и колебание берда 10, что обеспечивает необходимой прибор уточной нити и позволяет получение ткани с необходимой плотностью.

Экспериментальное определение нагруженности составного берда при тканеформировании. Экспериментальные исследования по определению нагруженности берда от уточной нити были проведены методом тензометрирования [3,4,5].

Для проведения экспериментов по измерению нагруженности составного берда и крутящего момента на главном валу была составлена схема тензометрирования, которая представлена на рис.2.



1-электродвигатель, 2-ведущий шкив, 3-ремень, 4-ведомый шкив, 5-кулачковый редуктор, 6-бердо, 7, 10, 12-тезодатчики, 8-звездочка, 9-микрофон, 11-двух полсонный тензоузел, 13-токосъемник.

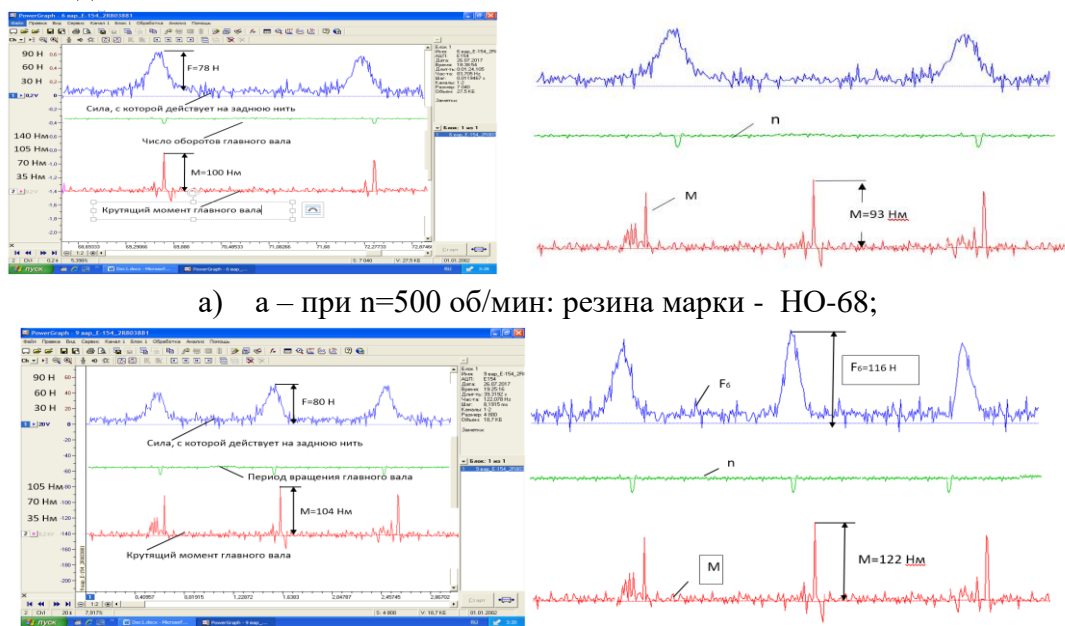
Рис. 2. Электротензометрическая схема.

Эксперименты проводились в производственных условиях на ткацких станках СТБ-180. При определении закономерностей крутящего момента на главном валу и на берде батанного механизма при изготовлении амортизатора берда из различных марок резины НО-68 и 1338.

В существующих конструкциях берда батанных механизмов ткацких станков основным недостатком является низкая надежность, частые обрывы нитей, неравномерная плотность получаемой ткани. Для ликвидации указанных недостатков была разработана новая эффективная конструкция составного берда с резиновым амортизатором. Предлагаемая конструкция позволяет не только снижение нагрузок на бердо и на главный вал за счет амортизации ударных воздействий берда на уточную нить, но и обеспечивает равномерность плотности ткани и снижения обрывности нитей при тканеформировании. Важным является определение марки резины в качестве амортизатора берда, позволяющего получение требуемых траекторий движения, обеспечивающий необходимые выстой берда при уплотнении уточной нити.

На основании теоретических исследований были определены основные параметры батанного механизма с составным бердом с резиновым амортизатором [6,7,8].

На основе экспериментальных исследований с использованием метода электротензометрирования были получены осциллограммы показывающие закономерности изменения крутящего момента на главном валу и нагрузки на бердо батанного механизма. На рис.3 представлены осциллограммы, характеризующие закономерности изменения нагрузки на составное бердо и главный вал батанного механизма при различных скоростных режимах. Анализ осциллограмм показывает, что при увеличении частоты вращения главного вала 700 об/мин нагрузка на составное бердо составляет 116 Н, а крутящий момент на главном валу батанного механизма достигает до 122 Н·м.

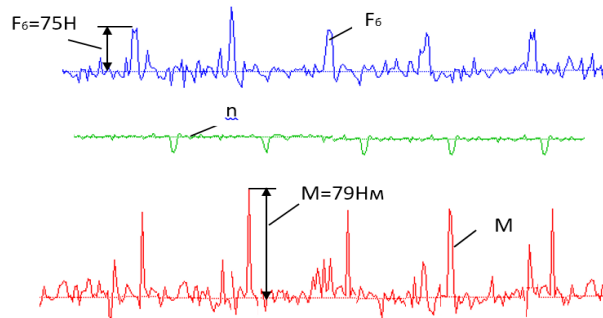


а) а – при $n=500$ об/мин: резина марки - НО-68;

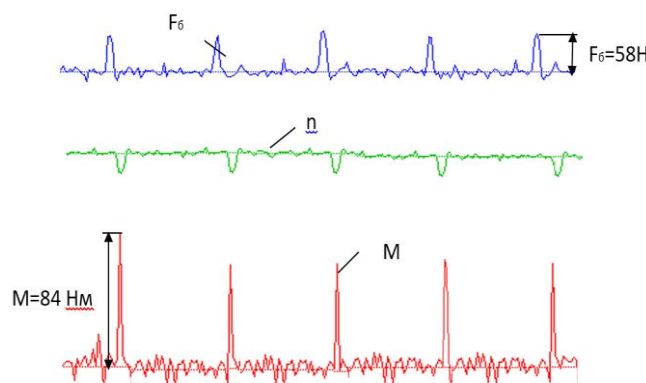
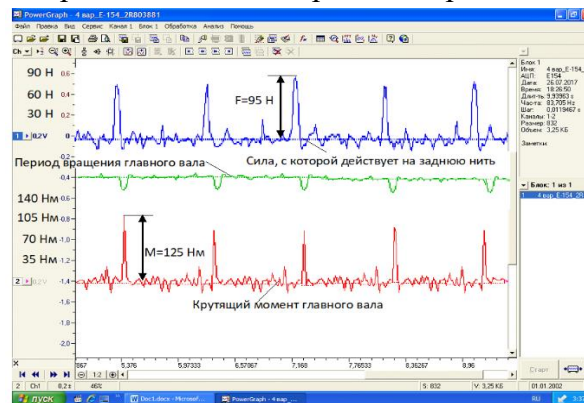
б) б – при $n=700$ об/мин: резина марки - 1338

Рис.3. Осциллограммы, характеризующие закономерности изменения крутящего момента на главном валу и нагрузки на составное бердо

На рис. 4 представлены:



а) при $n=300$ об/мин; резина марки 1847



б) при $n=500$ об/мин; марка резины НО-68;

Рис. 4. Осциллограммы, характеризующие закономерности изменения крутящего момента на главном валу и нагрузки на составное бердо от влияния резиновых амортизаторов.

Выводы

Разработана конструкция составного берда с резиновым амортизатором батанного механизма ткацкого станка.

Методом тензометрирования были получены закономерностные изменения нагрузки на основное бердо с амортизатором и крутящего момента на главном валу батанного механизма ткацкого станка.

Литература

1. Джураев А.Д., Дремова Н. В., Мадрахимов Ш.Х., Унирова С.И. , Батанный механизм ткацкого станка. Патент IAP 06731 Бюллетень № 2 2022г.
2. Дремова, Н. В., Ахмедбекова, А. В., & Ортиков, О. А. (2022). Исследование параметров малых колебаний батанного механизма ткацкого станка. *Science and Education*, 3(5), 533-538.
3. Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. М.: Наука, 1971, 192 с.
4. Методика выбора и оптимизации контролируемых параметров технологических процессов. // Москва ГОСТ № 2928, стандартов, 1977.
5. Федоров В.В. Теория оптимального эксперимента. М., Наука. стр.89.
6. Налимов В.В. Теория эксперимента. М., Наука. 1971. стр.145.
7. Виноградов Ю.С. Математическая статистика и ее применение к исследованиям в текстильной промышленности. М., Легкая индустрия. 1971.
8. Ортиков, О. А., Дремова, Н. В., Тулкин, М., & Ахмедбекова, А. В. (2022). К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ГИБКИМИ НИТЯМИ И ТКАНЯМИ. *Universum: технические науки*, (4-6 (97)), 54-58.