

*І.Ю.Логазяк*  
Українська академія друкарств

## КЛАСИФІКАЦІЯ НИТКОШВЕЙНИХ МАШИНИ ДЛЯ СКРІПЛЕННЯ КНИЖКОВИХ БЛОКІВ

Розглянуто класифікаційні ознаки машин для скріплення книжкових блоків нитками.

Considered classification attributes machines for book binding thread blocks.

Поряд з розвитком нових технологій скріплення книжкових блоків інтенсивно розвивається один з найдавніших способів – шиття нитками. Зшиті нитками книги є міцніші і довговічніші, у порівнянні з скріпленням дротом або незшивним клейовим способом.

Аналіз літературних джерел засвідчує, що перша машина для шиття нитками була запатентована в 1856 р., а в 1871 році побудована американцем Смітом, який у 1880 р. удосконалив її конструкцію. Вона мала криві серпоподібні голки і, завдяки простоті побудови швейного апарата, одержала широке розповсюдження.

Зошити при шитті навішувалися на пластини-крила, тому ці машини називалися "крилатками". Працювала ця машина так: зошит, розкритий посередині та навішений вручну на одне з крил машини, проколювався по фальцю нижніми проколами, які потім опускалися. Над зошитом знаходилися криві голки і гачки. Кількість швейних голок і гачків залежало від кількості стібків, якими прошивався зошит.

За проколюванням через отвори в корінці зошита входила крива голка і витягала нитку назовні. Після виходу із зошита, голка робила невеликий рух назад, утворюючи петлю, в яку входив гачок, який утримував петлю нитки до повернення голки у вихідне положення. На цьому шиття першого зошита закінчувалося, крило з-під зошита відходило, і він повисав на нитках. Потім до швейних апаратів підходило наступне крило з зошитом. При шитті другого зошита швейні інструменти робили ті ж рухи, однак при русі через отвір в фальці другого зошита голка проходила через петлю нитки, яку утримував гачок. Після цього гачок скидував петлю, і вона сповзала по тілу голки на корінець другого зошита, а гачок захоплював нову петлю, утворену швейною голкою. Однак швейні апарати з кривими голками мали ряд недоліків: складність форми, їх недостатня міцність на згин, можливість шиття тільки одним видом стібка.

Ниткошвейна машина з прямими голками вперше була створена в Німеччині братами Хуго і Августом Бремер у 1884 році. У 1890 році І.Мартіні (Фрайсфельд, Швейцарія) побудував першу діючу машину. Застосований в ній принцип шиття блоків дійшов без суттєвих змін до наших часів і використовується у всіх сучасних ниткошвейних машинах. [3]

В Україні та в багатьох країнах світу комплектування поліграфічних підприємств ниткошвейними машинами може бути різним в залежності від виду та обсягу продукції.

Для шиття книг використовуються ниткошвейні машини різної конструкції, які відрізняються способом шиття і ступенем автоматизації.

Як видно, ниткошвейні машини можна поділити за конструкцією швейного апарата на вузлов'язальні, шиберні, без шиберні та човникові.

На даний час використовують ниткошвейні машини шиберного типу. В яких шибер слугає для зняття петлі нитки з швейної голки, розтягування її у бік гачкової голки та надіванні на неї. Шибер кріпляться одним гвинтом до штанги, яка знаходиться всередині хитного столу за планкою з проколюючими голками.

Робочою частиною шибера є його головка з двома або одним за плечиком (рис.1). Ця різниця є суттєва, оскільки вказує на технологічні можливості ниткошвейної машини.

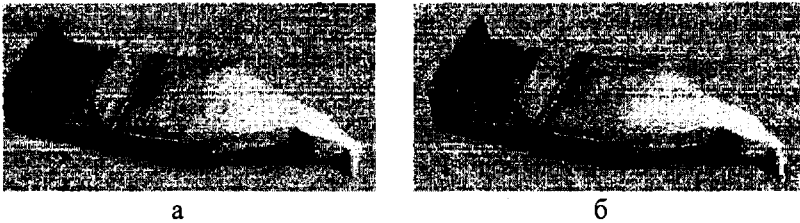


Рис. 1 Шибер.

а – шибер з двома заплечиками, б – шибер з одним за плечиком

Шибер з двома заплечиками застосовуються тільки на універсальних ниткошвейних машинах, тобто на машинах, розрахованих на шиття усіма видами стібків, в тому числі і переставним (коли шибер розтягує петлю нитки і вправо і вліво). Шибер з одним заплечиком застосовується на ниткошвейних машинах, призначених для шиття тільки броньованим стібком. У цьому випадку шибер розтягує петлю нитки тільки праворуч. [1]

Компанія "Мюллер Мартіні" удосконалила систему шиття і випускає ниткошвейну машину "Inventa Plus", яка складається з НШМ "Inventa" та блоку-стапельовальника. Новизною в цій машині є те, що замість шиберів використовує стиснене повітря. Машина без шиберного типу, технологія запатентована та має назву Ventura. Насадки, з яких подається повітря, розташовані праворуч і ліворуч від швейних голок. Напрямок струменя задається з пульта. Система шиття скорочує час переналагодження і дозволяє відмовитися від шиберів. Завдяки цьому зменшується кількість досить дорогих і швидко зношуючих механічних деталей. [2-5]

НШМ шиберного типу поділяються на машини з кривими та прямими голками. У нашій країні ниткошвейні машини з кривими голками ніколи не випускалися. Взагалі, в машинах європейських країн надають перевагу прямим голкам.

За ступенем автоматизації ниткошвейні машини поділяються на автомати і напівавтомати, крім того, вони можуть бути універсальними або спеціалізованими.

У напівавтоматичних швейних машинах всі механізовані операції, крім подання і розкривання зошитів виконуються без участі робочого персоналу. А в автоматичних НШМ всі операції, включаючи виведення зошитів з магазину,

розкривання їх посередині, керування процесом шиття, контроль за правильністю комплектування та інші, виконуються автоматично машиною.

Спеціалізовані НШМ розраховані на один з способів шиття - простим брошурним або палітурним стібком без марлі. Такі машини використовуються у великих друкарнях, де подальшу обробку зшитих нитками блоків, виконують на блокообробних агрегатах.

Універсальні машини можуть виконувати будь-який з способів шиття. Це брошурне і палітурне шиття з короткими, середніми і довгими стібками, простими і переставними стібками, на корінцевому матеріалі і без нього. Машини такого типу мають складну конструкцію і відповідно є дорогими порівняно з спеціалізованими ниткошвейними машинами. В таблиці 1 представлено технічні характеристики сучасних НШМ.

Устаткування будь-якого рівня налагоджується по формату і товщині зв'язання. В машинах з ручним управлінням регулюються бічні упори, в автоматах і поточкових лініях — магазини самонакладів, їх рахунково-розподільні пристрої, механізми транспортувань, клейовий апарат для нанесення клею на першій і останній зошити блоку. Додатково встановлюється рулон марлі або нетканого матеріалу.

На поліграфічних підприємствах найбільше використовується НШМ, що скріплюють блоки нитками позошитно через фальц. Позошитне шиття дозволяє використовувати різні види стібків: простий брошурний, простий палітурний, переставний брошурний, переставний палітурний, а також переставний комбінований та шиття на марлі і без марлі.

## Технічні характеристики сучасних ниткошвейних машин

Фірма, країна	Марка машини	Формат, мм		Швид- кість роботи, цикл./хв.	Кіль- кість стібків, шт.	Довжи-на стібків, мм	Шиття на марлі	Види стібків					
		макси- мальний	міні- мальний					брушній	переставний	брушній	переставний	пальцурний	пальцурний
Київполі-рафмаш, Україна	БНП-6А	225x300	115x175	65...115	2.....6	16	+	+	+	+	+	+	+
	БНП-6	225x300	105x150	65...115	2.....6	16	+	+	+	+	+	+	+
	ЗБНП-6А	225x300	115x175	65...120	2.....6	18	+	+	+	+	+	+	+
	БНП-9	310x380	80x150	65...120	2.....9	16-24	+	+	+	+	+	+	+
Heidelberg Finishing, Німеччина	F 140	325x425 зонцяти двійники до 220x425	80x120	до 140	9	20	+	+	+	+	+	+	+
Nuova Smyth, Італія	Freccia SM 14	280x380	75x100	до 100	8	16-24-32	+	+	+	+	+	+	+
	SM 20	305x508	75x90	до 90	12	24-32	+	+	+	+	+	+	+
	Magnum 75	425x615	75x100	до 75	14	16	+	+	+	+	+	+	+
	120	320x560	100x100	до 120	13	16	-	-	-	-	-	-	-
	150	280x380	75x100	до 130	8	18	+	+	+	+	+	+	+
	180 4D	320x420	80(65)x135	до 180	9	24	+	+	+	+	+	+	+
150 4D	340x560	80(65)x135	до 150	13	24	+	+	+	+	+	+	+	
200 4 D	340x520	80(65)x135	до 200	14	18	+	+	+	+	+	+	+	
Колбус, Німеччина	FN Ulrica	310x380	75x100	до 300	8	16	-	-	-	-	-	-	-

Muller Martini	Ventura MC Inventa Plus 3210	320x510 320x385 310x360	80x120 80x120 85x100	до 200	простих і 3 перестав. 7	16,5	+	+	+	+	+	+	+
Врехмер, Німеччина	381/381A 385/385A	355x275	70x120	до 110	8	16	+	+	+	+	+	+	+
Мессанотесніса, Італія	Aster 180C	320x420	75x120	до 180	10	19	-	+	-	-	-	-	-
	Aster 180/51	320x510	75x150	до 180	12	19	-	+	-	+	-	-	-
	Aster 220C	320x420	75x150	до 220	10	19	+	+	-	+	-	+	+
	Aster 220 SA/51	320x510	75x150	до 200	12	19	+	+	-	+	-	+	+
	Aster EL	320x420	75x150	до 150	10	19	+	+	-	+	-	+	+
Purlux (Китай)	SX-01	430x175 (370x240)	150x100	до 53	2.....6	33	+	+	-	+	-	+	+
	SXB430	430x200	100x150	до 100	7	24	+	+	-	+	-	+	+
	SXB430A	430x235	100x150	до 120	10	23,55	+	+	-	+	-	+	+
	SXB400	400x300	80x150	до 120	11	19	+	+	-	+	-	+	+
	SXB-01	460x380	100x150	до 100	12	33-18-14	+	+	-	+	-	+	+
Графотекс, Італія	Астроінік	320x420	75x120	до 150	10	18	+	+	-	+	-	+	+
	Астроінік 51	320x510	75x150	до 150	10	18	+	+	-	+	-	+	+
	Кріск Астерхеадол	280x420 320x420	70x120 75x120	до 130 до 150	6 10	18 18	+	+	-	+	-	+	+

Як видно з класифікацій, фірми випускають ниткошвейні машини різного технологічного призначення: повністю автоматизовані та з ручною подачею зошитів, універсальні — для шиття всіма видами стібків на марлі і без марлі - та спеціалізовані - для шиття простим брошурним стібком без марлі; з електронним програмним управлінням з використанням відеотерміналу та з програмоносієм у вигляді ланцюга із спеціальних пластин; прості, і компактні машини та високоавтоматизовані складні автомати. Таким чином, наведений аналіз технічних характеристик ниткошвейного устаткування дозволяє споживачеві вибрати те устаткування, яке найбільш відповідає його технологічним потребам і фінансовим можливостям.

1. В.А. Луговец *Ниткошвейные машины и работа на них. Издание 2-е, исправленное и дополненное.* - Издательство «Книга». - М.: 1969. - С. 288
2. <http://www.mullermartini.com/ru/>
3. Ю.І. Хфедчин *Брошурвально-палітурне устаткування (Ч.І. Брошурвальне устаткування).* - Львів: ТеРус, 1999. - 335с.
4. Е.В. Ананьина, Ю.Н. Коцарь, Б.М. Мордовин *Машины брошюровочно-переплетного производства: часть 1.* - М.: Издательство «Книга». - 1974. - 224с.
5. <http://www.publish.ru/publish/2002/03/4045599/>
6. І.Б. Лозазяк. *Аналіз процесу скріплення книжкових блоків нитками // Технологія і техніка друкарства* - 2009. - №4 - С.86-90.