

Turnau, Irena

Wpływ mody na budowę maszyn włókienniczych w XVII i XVIII wieku

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 26/3-4, 599-614

1981

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Irena Turnau

(Warszawa)

WPLYW MODY NA BUDOWĘ MASZYN WŁÓKIENNICZYCH W XVII I XVIII WIEKU

1. KIERUNKI ZMIAN ZACHODNIOEUROPEJSKIEJ MODY

Moda przejawia się przede wszystkim w zmienności upodobań ludzkich w zakresie konsumpcji. Jednakże wybór różnego typu dóbr wpływa także na niektóre dziedziny produkcji i na cały proces wymiany. Zmienność gustów społecznych najłatwiej i najbardziej powszechnie wyrażała się zawsze w ubiorach, a jej wpływ zaznaczał się w różnych dziedzinach produkcji włókienniczej. U progu okresu nowożytnego w południowej i zachodniej Europie nastąpił znaczny rozwój sztuki krawieckiej. W XIV i XV w. upowszechnia się produkcja szerszych sztuk wełnianych, zwłaszcza tkanin wyrobianych na szerokim krośnie sukienniczym, obsługiwanym przez dwóch tkaczy. Z szerszych tkanin łatwiej było kroić fałdziste szaty. Dlatego też największe może bogactwo różnych rozwiązań krawieckich przypada, w męskim zwłaszcza ubiorze, na okres od XIV—XVII w. W ciągu ostatniego z tych stuleci coraz większa ilość mężczyzn z zamożniejszych warstw ludności podejmuje pracę zawodową w krajach, które przeszły okres rewolucji burżuazyjnej. Równocześnie we Francji zaczynają się kształtować pierwsze rozwiązania w zakresie ściśle ustalonych mundurów wojskowych. Wszystkie te zjawiska wpłynęły na powolne ukształtowanie się trzyczęściowego ubioru męskiego krojonego z szerszych sztuk lepszego sukna częściej niż z wąskich sztuk tkanin jedwabnych. Ten trzyczęściowy ubiór męski, złożony z rodzaju wierzchniego kaftana czy surduta, kamizelki i spodni utrzymał się z pewnymi przekształceniami do drugiej połowy naszego stulecia.

Bardziej dociekliwa analiza męskich strojów, szytych podług mody zachodnioeuropejskiej, głównie francuskiej, pozwala na oddzielenie upraszczającego się kroju od pawiej strojności, wywołanej przeładowaniem dodatkami, takimi jak wyroby pasmanteryjne, wstążki, koronki, czy wysmuklające lydki dziane pończochy, zdobione barwnymi haftami. Już od XVI w. rośnie stale liczba ozdób pasmanteryjnych. Zaczęto od rozcinania ubiorów w postaci buf na ramionach, ozdób przodów, pleców, połów kaftanów, czy bufiastych spodni. Później zaczęto wszelkie obszycia kołnierza, każdej poły,

rękawów, cięć i szwów strojów podkreślać obszyciem barwną taśmą, pętlcami, galonami, bortami, frędzlami, wisiorami i ozdobnymi guzikami. Wiek XVII można w modzie zachodnioeuropejskiej określić jako wiek wstążki. Kolorowe, często wzorzyste, różnej długości i szerokości wstążki zdobiły kapelusze, zapięcia, mankiety tak męskich, jak i damskich ubiorów. Przymocowywano je do pasów, przewiązywano spodnie i pończochy, zawieszano na nich różne dodatki, zawiązywano obuwie. Wstążki układano w różnej wielkości rozety, wiązano w misterne kokardy i kokardki. Były one także niezbędnym wykończeniem, damskiej zwłaszcza, bielizny i gorsetów. Zawiązywano z nich bufy na rękawach sukni, wykończano nimi jej dół, zdobiono wachlarze, mufki czy rękawiczki. Popyt na różne rodzaje modnych wstążek rósł stale w krajach przyjmujących modę zachodnioeuropejską.

Zarazem ważnym uzupełnieniem modnych ubiorów stawały się w tym okresie wyroby dziane. Już od wczesnego średniowiecza w wielu tak południowych, jak i północnych krajach europejskich znano dziane nakrycia głowy różnych kształtów, rękawice z jednym czy pięcioma palcami, szale, ubranka dziecinne, a nawet koszule, kaftany, kamizelki, spodnie i nogawice. Natomiast pończochy szyto raczej z tkanin. W miarę pogarszania się jakości sukna trudniej było uszyć z nich obcisłe nogawice. Najstarsze zachowane pończochy pochodzą z końca XV w.¹ W modzie renesansu rozpowszechniają się stopniowo męskie a później i damskie pończochy dziane. Statuty ręcznego trykotarstwa, coraz liczniej regulujące przepisy cechów dziewiarskich w różnych krajach europejskich do końca XV w. można datować według podawanego w nich asortymentu produkcji. Pończochy stają się głównym przedmiotem tej produkcji dopiero w końcu XVI w. Uprzednio wymienia się je po innych częściach dzianej odzieży. Początkowo rozróżniano tylko wyroby wełniane, później jedwabne i niciane, dziane z lnianej przędzy. Wyróżniano tzw. pończochy hiszpańskie z klinami na łydkach, folowane wyroby z bobrowej sierści, letnie i zimowe, męskie, damskie, dziecinne i jeździeckie. Wszystkie te wyroby podlegały znacznym zmianom mody. Różne były kolory pończoch i ręcznie haftowanych klinów na łydkach. Tylko początkowo pończochy były jednobarwne, w ciągu XVII w. pojawiają się wzorzyste, pasiaste, ażurowe, kosmate i inne o specjalnie rozszerzanych i wypychanych łydkach. Podobnie modelowano i nadawano różne formy i zdobienia rękawiczkom, mitenkam, szlafmycom, spodniom, kamizelkom czy kaftanom męskim. Rosło zapotrzebowanie na te wyroby zarówno na ich znaczniejszą ilość jak na zmienność rozwiązań technicznych.

2. PIERWSZE MASZYNY WŁÓKIENNICZE

Określenie to obejmuje, moim zdaniem, wszelkie urządzenia poruszane jeszcze ręką człowieka, ale o znacznym skomplikowaniu budowy i zmechani-

¹ I. Turnau: *Historia dziewiarstwa europejskiego do początku XIX wieku*. Wrocław 1979 s. 30—34.

zowaniu najważniejszych czynności produkcyjnych. W tym ujęciu najwcześniejszą maszyną włókienniczą jest filatorium do przewijania nici jedwabnych wynalezione we Włoszech w okresie pierwszej europejskiej rewolucji przemysłowej w XIII w. Urządzenie to funkcjonowało w Lukce w XIV w. i w 1335 r. opisał je notariusz Bartolommeo Buonmesse, w 1412 r. znano je także w Kolonii². W budowie filatorium zastosowano zasadę pomnożenia ilości szpul do przewijania nici jedwabnej z kokonów, ręką człowieka uruchamiano cały rząd szpul. Później siłą napędową stał się kierat koński czy bydlęcy lub siła wody.

W tym artykule interesują nas inne maszyny włókiennicze przygotowujące gotowe wyroby. Chodzi o maszyny narzędziowe. Ze względu na ich rozmiar i ciężar nie wymagały one szybkiego zastosowania silniejszego napędu aniżeli ręka ludzka. Nie biorę pod uwagę żadnego typu krosna tkackiego do wyrobu tkanin wzorzystych. Było to skomplikowane narzędzie wymagające pracy co najmniej dwóch ludzi w celu odpowiedniego sterowania nicielniami i czółenkami tkackimi. Omawia się tu tylko maszyny wstążkarskie i dziewiarskie wynalezione w końcu XVI w. Obie miały zapobiec wąskim gardłom w produkcji tak rozpowszechniających się wstążek i dzianin. W obu wypadkach chodziło o wyroby noszone już przez szersze kręgi użytkowników w krajach zachodniej i środkowej Europy.

Maszyna do tkania wielu wstążek na raz była chronologicznie wcześniejsza. Pomimo braku danych archiwalnych odkrycie w Gdańsku około 1586 r. maszyny tkającej 4—6 wstążek na raz według relacji Antoniego Müllera wydaje się prawdopodobne³. Publikujący swe prace we Francji węgierski historyk włókiennictwa Jean Pilisi udowodnił dzięki wnikliwej analizie technologicznej możliwość pracy takiej maszyny mającej przyspieszyć produkcję tak poszukiwanych wstążek. Jednakże wynalazca z Gdańska nie umiał rozwiązać podstawowego problemu technicznego nadania impulsu serii czółenek bez zwolnienia funkcjonowania maszyny spowodowanego nadmiernym tarciem pociągającym za sobą stratę energii. System bijaka, używany w gdańskiej maszynie, nie pozwoliłby, przy ewentualnym dalszym rozwoju, na tkanie więcej niż 12 wąskich wstążek na raz⁴.

² W. Endrei: *A sokszerszamos munkagép*. „Technikatörténeti Szemle” T. 4: 1967 s. 81—101; tenże i W. von Stromer: *Textiltechnische und hydraulische Erfindungen und ihre Innovatoren in Mitteleuropa im 14./13. Jahrhundert*. Walter Kessingers Seidenzwirnmühle in Köln 1412: „Technikgeschichte” T. 41: 1974 nr 2 s. 89—117; C. Poni: *Archéologie de la fabrique. La diffusion des moulins à soie „alla bolognese” dans les États Venitiens du XVIe au XVIIIe siècle*. „Annales, Économies, Sociétés, Civilisation” 1972 T. 27 nr 1; tenże: *All' origine del sistema di fabbrica: tecnologia o organizzazione produttiva dei mulini de seta nell'Italia settentrionale (sec. XVII—XVIII)*. „Rivista Storica Italiana” 1976 R. 88: fasc. III s. 444—497.

³ K. Marks: *Kapital. Krytyka ekonomii politycznej*. T. 1. Warszawa 1951 s. 462.

⁴ J. Pilisi: *Le tissage et l'apprêt mécanique. Histoire générale des techniques*. T. 3: *L'expansion du machinisme*. Paris 1968 s. 667—687; tenże: *L'invention du métier à la barre — à l'aube de XVIIIe siècle — amorce l'ère des machines*. „L'Industrie Textile” 1961 nr 887, janvier s. 1—6.

Znacznie doskonalsza okazała się inna wersja maszyny, zbudowana przez Van Sonnevelta z Leydy i opatentowana 10 lipca 1604 r. w tym mieście pod nazwą „młyn do wyrobu wstążek”. Wieloczołenkowa maszyna tkacka była zbudowana na podobnej zasadzie, co płaska falowarka dziewiarska. Za pomocą napędu ręcznego uzyskiwano włączenie całej serii czółenek wątkowych co, po udoskonaleniu maszyny, pozwoliło na tkanie na niej do 40 wstążek na raz. Małe czółenka wprawiano w ruch za pomocą rodzaju drążka zaopatrzonego w rząd zębów. Rozwiązanie to było nieprzydatne dla tkania szerokich tkanin i dlatego wynalezienie krosna mechanicznego nastąpiło w sto kilkadziesiąt lat później. W aktach miejskich Lejdy znalazła się wzmianka z 1610 r. dowodząca identyczności „Lintmolen” z maszyną uruchamianą ręcznie za pomocą drążka⁵.

Dalsze dzieje rozpowszechniania się tej maszyny do wyrobu wielu wstążek na raz w różnych krajach europejskich znaczone są gwałtownymi protestami przeciw jej wdrażaniu. Protesty te były gwałtowniejsze niż przy wdrażaniu maszyn dziewiarskich, ze względu na większe rozpowszechnienie pasamoników. Znaczniejsze zwiększenie produkcji wstążek uderzało w monopol produkcji silnych cechów pasamoników. Dlatego też maszyna ta rozpowszechniała się wolno w Niderlandach, Niemczech czy Francji. Protesty pasamoników okazały się mniej skuteczne w Anglii. W Londynie już w 1616 r. użyto po raz pierwszy niedoskonałego jeszcze wariantu maszyny do tkania sześciu wstążek na raz. Produkcja jedwabnych wstążek była w tym kraju popierana przez państwo wraz z produkcją tkanin jedwabnych. W 1675 r. tkacze wstążek, posługujący się „krosnem holenderskim”, określają jego wydajność na 12 sztuk wstążek po 432 jardy czyli blisko 395 metrów. Normę tę wykonywał jeden tkacz w ciągu dwóch kilkunastogodzinnych dni pracy, podczas gdy na wąskim krośnie musiałoby to w tym czasie wykonywać czterech tkaczy. Maszyny te znacznie później zostały wdrożone w innych częściach wysp Brytyjskich np. w Irlandii⁶.

Z mniejszymi oporami cechowymi maszyna wstążkarska rozpowszechniała się w Szwajcarii. Około 1665 r. w Bazylei pracowało już kilka takich „młynów”. Wobec protestów pasamoników tkano na nich początkowo tylko zwykłe wstążki, z gorszej przędzy jedwabnej i galony, nie zaś wzorzyste wyroby. Jednakże maszyny te rozpowszechniają się szybko i w 1730 r. większość z nich miała napęd wodny. Model szwajcarski rozpowszechnił się później we Francji. Sądzone nawet, że był to wynalazek szwajcarski. O oporach pasamoników francuskich świadczy petycja złożona do Zgromadzenia Narodowego w Paryżu w latach 1791—1792, molestująca o zakaz używania maszyny wstążkarskiej⁷. Maszyna ta nie została wdrożona w XVIII w.

⁵ Pilisi, *L'invention...*

⁶ *Seventeenth-Century Economic Document*. Edited by Joan Thirsk and J.P. Cooper. Oxford 1972 s. 294—295; *Irish University Press Serie of British Parliamentary Papers. Industrial Revolution*, Shannon 1967 s. 245—276.

⁷ R. Heutte: *La livre de la passementerie*. Dourdan 1972 s. 25—36, 117—124.

w wielu krajach środkowej Europy i w Rosji. Wiązało się to ze zmniejszeniem popytu na wstążki, modniejsze w XVII niż w XVIII w.⁸

Pierwsza maszyna dziewiarska, czyli płaska falowarka, została zbudowana przez pastora Williama Lee z Calverton i opatentowana w 1589 r. Była to najdoskonalsza maszyna narzędziowa końca XVI w. i swym skomplikowaniem wzbudzała zachwyty współczesnych. Jej złożoność podkreślano w petycji dziewiarzy angielskich z 1658 r. Powtarza to w 1751 r. Perrault w *Wielkiej encyklopedii francuskiej*. Pochwały te nie były bynajmniej przesadzone, 360-igłowa maszyna do wyrobu jedwabnych dzianin, ulepszona wersja patentu z 1599 r. składała się z 2066 metalowych części, nie licząc drewnianych staciw⁹. Drewnianą część najstarszej płaskiej falowarki zbudowano na wzorach poziomego krosna tkackiego. Składała się ona z podwójnych stojaków, staciw służących do podtrzymania metalowej części pracującej i ławki dla robotnika. Część pracująca, umieszczona w metalowej klatce, wykonywała rzędy oczek przy pomocy ruchu ręki robotnika. Igły haczykowe stanowiły płaski grzebień poziomy przy pionowym usytuowaniu w rzędzie. Ruchome pedały, za pomocą systemu sznurków i łapek metalowych, poruszały koło z wałkiem napędowym i bębniami, te zaś uruchamiały pracujące części maszyny. Ruch falowacza zmieniał położenie płaszczyk i przędza układała się w pętli pomiędzy igłami. Najtrudniejszym problemem technicznym było skonstruowanie mechanizmu przebiegania oczek od jednej igły do następnej bez zrywania się przędzy. William Lee, w dziesięć lat po pierwszym patencie, zgłosił jako wynalazca maszynę o dwukrotnie wyższej liczbie oczek, płaszczyk i ogólnej pojemności. Mogła ona wyrabiać jedwabne pończochy. Popyt na nie był znaczny, a zarazem ta produkcja nie wzbudzała w Anglii protestów ręcznych dziewiarzy pracujących w oparciu o przędzę wełnianą.

Pierwszą czynności dziewiarza było zawiązanie początku przędzy u pierwszej igły i przesuwanie jej przez następne kolejne urządzenia ułożone w jednym rzędzie. Ilość tych igieł i ich numer, a więc podziałka i cienkość, określały charakter i szerokość produkowanej dzianiny. Spuszczone oczka załapywano specjalnym haczykiem, zatrzymując maszynę. W ten sposób przebiegał wyrób kwadratowych, czy prostokątnych dzianin przeznaczonych na szale lub proste części odzieży. Najwcześniejszej jednak na maszynach dziewiarskich wyrabiano pończochy i szlafmycowate nakrycia głowy. Wyrób pończoch, podstawowego produktu pierwszych maszyn, wymagał dodatkowych czynności i obliczeń. Działanie pończochy rozpoczynano od jej górnego obróbka, co wymagało przewleczenia przędzy przez pierwszy rząd igieł i kolejnego, podwójnego zaczepiania oczek aż do skończenia obróbka. Formowanie pięty dokonywano

⁸ Przedstawiam te zagadnienia w II rozdziale oddanej do druku książki pt. *Moda i technika w Europie w XVI—XVIII wieku*.

⁹ Henson's *History of the framework knitters*. Newton Abbot 1970 s. 66; *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une société de gens des lettres*. Paris 1763 T. 2: *Planches* s. 98.

przez odpowiedni dobór podwójnych oczek. Ustalono numery, podług których wyrabiano pończochy o różnej długości i rozmaitej wielkości stopy.

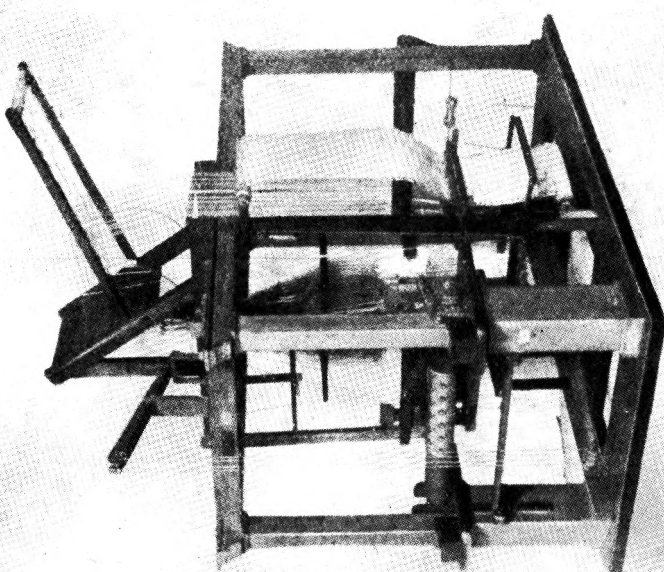
Na podstawie moich badań można odpowiedzieć na pytanie w jakim stopniu pierwsza maszyna dziewiarska usprawniała produkcję włókienniczą w tej branży. Najwyższym osiągnięciem ręcznego trykotarstwa było wykonanie 100 oczek na minutę, podczas gdy maszynowo można było teoretycznie dojść do 1000—1500 oczek w tym samym czasie. Jednakże pierwsze modele płaskiej falowarki wykonywały średnio tylko 500—600 oczek na minutę. Podobnie więc jak przy maszynie wstążkarskiej, produkcja maszynowa początkowo kilkakrotnie przekraczała tu ręczną wytwórczość. Rzadko osiągnięte wysokie normy produkcji przy stopniowym wdrażaniu maszyny dziewiarskiej w XVII w. W 1667 r. zarówno w Anglii, jak w manufakturze Fourniera w Lyonie normy maszynowej produkcji wynosiły 10 par wełnianych pończoch tygodniowo, lub trzy pary gładkich a dwie wzorzystych pończoch jedwabnych¹⁰. Normy te uległy pewnemu zwiększeniu w XVIII w. w Troyes w 1789 r. na jednej maszynie dziewiarskiej wyrabiano około 12 par tygodniowo¹¹. W 1808 r. sprawny robotnik angielski wyrabiał do 18 par wzorzystych pończoch damskich tygodniowo. Na przełomie XVIII i XIX w. w najważniejszych ośrodkach dziewiarskich Turynii i Saksonii wyrabiano tygodniowo: w Zeulenroda 12, a w Chemnitz (obecnie Karl-Marx Stadt) 15 par pończoch¹². Należy także pamiętać, że w całym omawianym okresie zarówno wyroby dziewiarskie jak i wstążkarskie produkowano maszynowo uważano za gorsze od dzianych na drutach czy tkanych na małym krośnie pasamoniczym. Należy przy tym pamiętać, że i w tkactwie czy dziewiarstwie naszego stulecia moc produkcyjna uzyskiwana na tych samych maszynach jest różna w poszczególnych krajach europejskich, Stanach Zjednoczonych czy Japonii. Robotnik manufakturowy był w XVII w. przyzwyczajony do powolnego tempa produkcji rzemieślniczej, umożliwiającego zniesienie kilkunastogodzinnego dnia pracy. Podobnie pracowano na pierwszych maszynach. Powoli nabierano wprawy w obsłudze maszyn, których skomplikowane urządzenia często się psuły. Poza tym surowiec był niezmiernie cenny, zwłaszcza przędza jedwabna. Dlatego też często zatrzymywano maszynę przy zrywaniu się nitek i unikano w ten sposób błędów obejmujących całe rządki.

Informacje odnoszące się do norm produkcji w pierwszych maszynach dziewiarskiej i wstążkarskiej stanowią podstawę do omówienia stopniowych ulepszeń tych maszyn narzędziowych. Ogólnie wiadomo, że ulepszenia te mogły zwiększyć wydajność, powodując osiągnięcie większej ilości wyrobów. Jednakże moje obliczenia wykazały, że zwiększenie rozmiarów produkcji

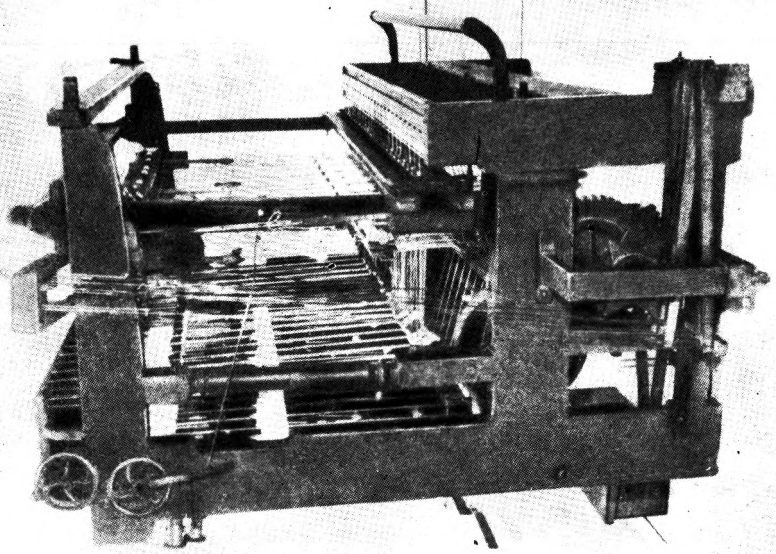
¹⁰ M. Dubuisson: *La bonneterie*. W: *Histoire générale des techniques*. T. 2: *Les premières étapes du machinisme*. Paris 1965 s. 248—249.

¹¹ J. Ricommard: *La bonneterie à Troyes et dans le département de l'Aube. Origines, évolution, caractères actuels*. Troyes 1934 s. 36.

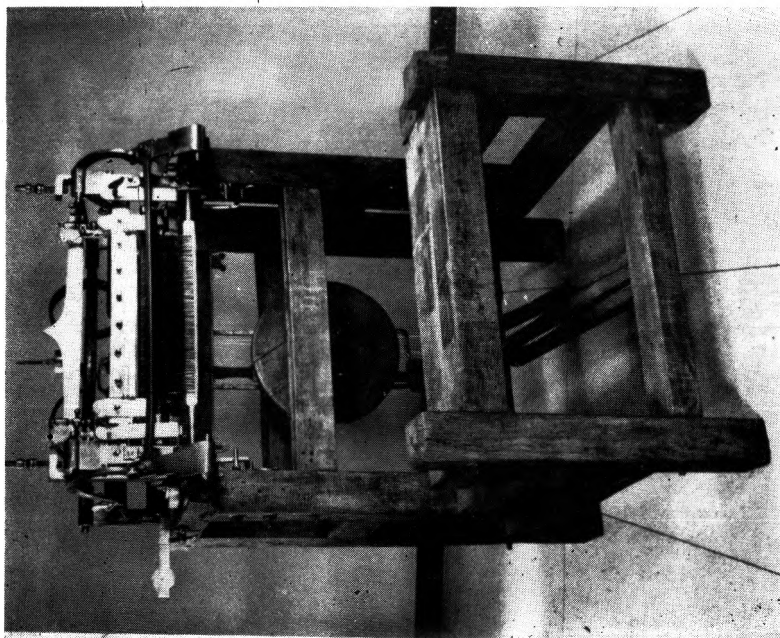
¹² *Felkin's History of the machine wrought hosiery and lace manufactures*. Newton Abbot 1967 s. 49.



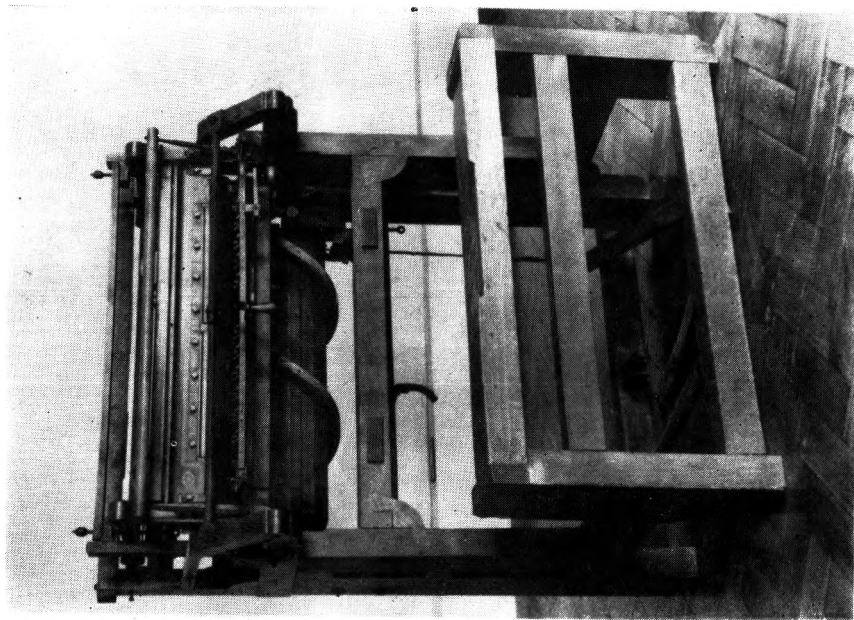
Ryc. 1. Krosno do wyrobu jedwabnych tkanin wzorzystych w Lyonie ulepszone przez Basile Bouchona w 1725 r. Wg *Industries textiles, teintures et apprêts. Conservatoire National des Arts et Métiers. Catalogue du Musée. Section I.* Paris 1942 s. 102 fig. 33. Ze zbioru archiwum IHKM PAN



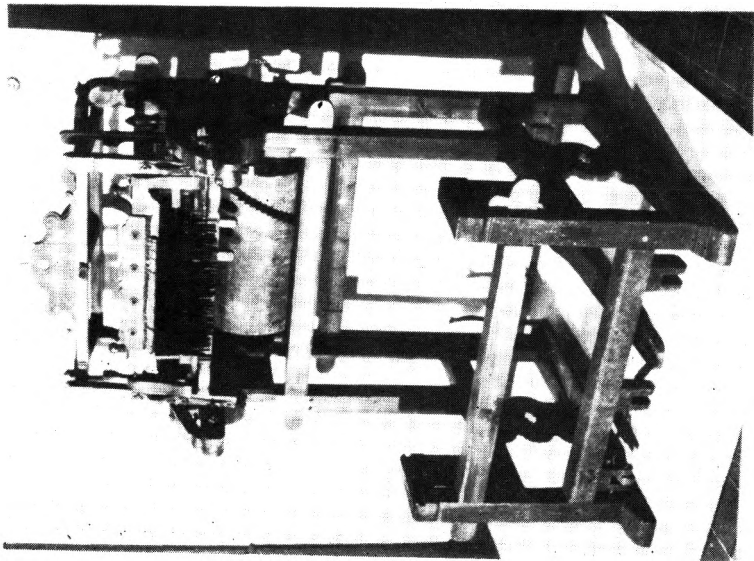
Ryc. 2. Maszyna do tkania wielu wstążek na raz zbudowana w Szwajcarii w 1764 r., przechowywana w Musée Folklorique w Bazylei. Wg J. Pillisi: *L'invention du métier à la barre — à l'aube du XVII^e siècle — amorce l'ère des machines.* „L'Industrie Textile” 1961 nr 887 s. 3 ryc. 3. Ze zbioru archiwum IHKM PAN



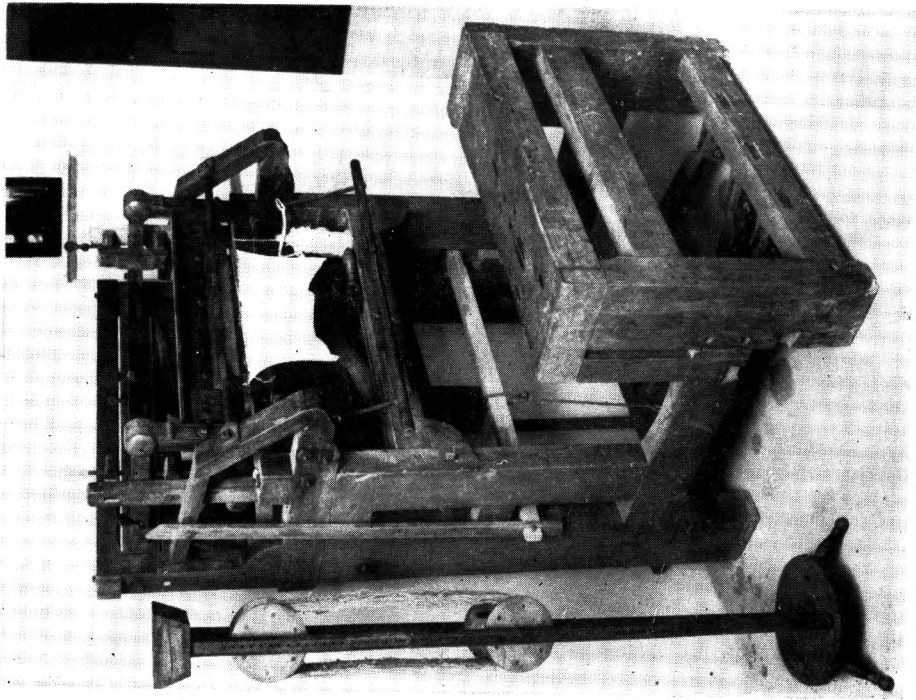
Ryc. 3. Maszyna dziewiarska typu angielskiego z XVIII w. z napisem „Fait par Jerome Boisset à Hangeest”. Smithsonian Institution. The National Museum of History and Technology w Waszyngtonie. T. 13944 (129). Fot. A. Skarżyńska



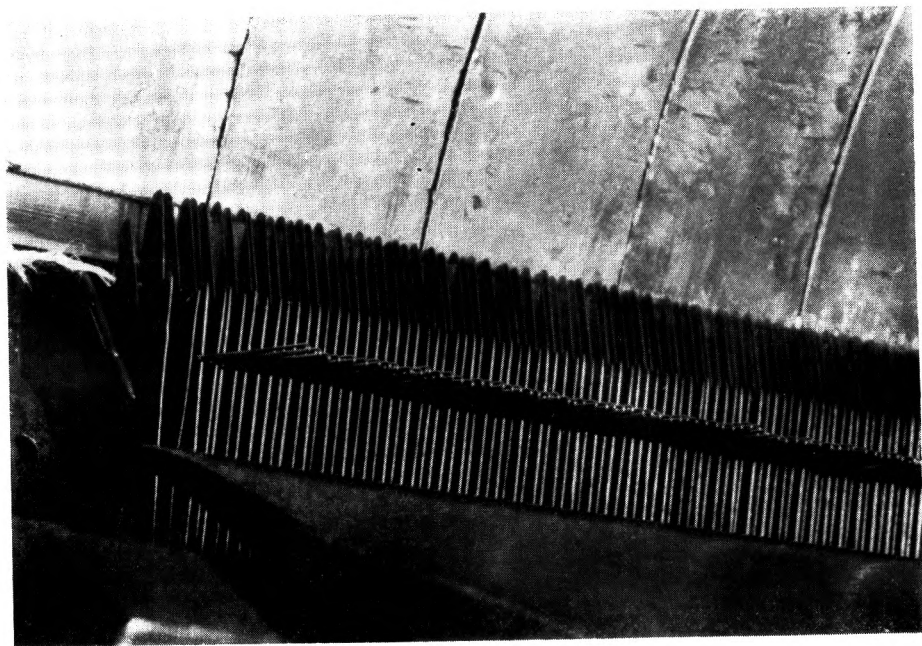
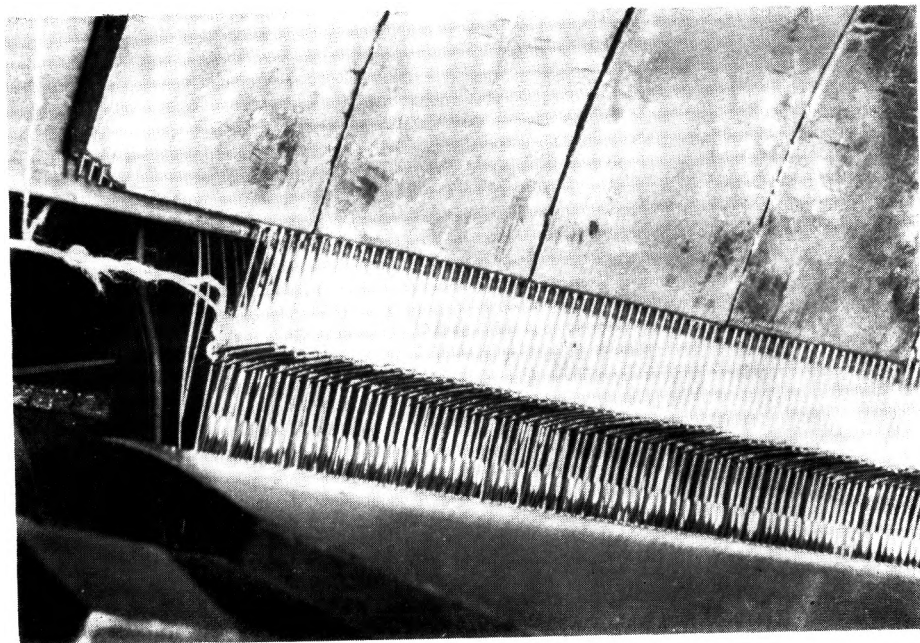
Ryc. 4. Maszyna dziewiarska konstrukcji saskiej, pochodząca z 1860 r., ale wzorowana na urządzeniach z XVIII w. Schlossberg-Museum w Karl-Marx-Stadt (130). Fot. A. Skarżyńska



Ryc. 5. Maszyna dziewiarska typu saskiego używana przez dziewiarza Antona Tschiderera w Rietzu w 1773 r. Tiroler Volkskunst-Museum w Innsbrucku nr I-294. Ze zbioru archiwum IHKM PAN



Ryc. 6. Maszyna dziewiarska typu saskiego z początku XIX w. z nazwiskiem F. W. Aurich, Herning Museum w Herning w Danii. Ze zbioru archiwum IHKM PAN



Ryc. 7-a, b. Maszyna dziewiarska J. Strutta z podwójnym rzędem igieł z przędzą i bez niej pochodząca z II połowy XVIII wieku, The Science Museum w Londynie.
Ze zbioru archiwum IHKM PAN

pończoch czy wstążek w ciągu XVII i XVIII w. nie było wielkie. Dlatego też należy rozpatrzyć rozwój techniczny obu maszyn narzędziowych z punktu widzenia nie tylko ilościowych lecz przede wszystkim jakościowych, związanych z nowymi wymogami mody, zmian w ich produkcji.

3. ZMIANY W KONSTRUKCJI MASZYN DZIEWIARSKIEJ I WSTĄŻKARSKIEJ POD WPLYWEM WYMOGÓW MODY W XVII I XVIII W.

Rozpaczynam od omówienia starszej i lepiej opracowanej maszyny dziewiarskiej, czyli płaskiej falowarki. Jej wynalazca poświęcił dziesięć lat, aby opatentować przebudowę pierwszego jej modelu, doprowadzając do produkcji pończoch jedwabnych. Przebudowa polegała na wprowadzeniu znacznie cieńszych igieł w ilości 20 na cal. Poza tym wszelkie podnośniki, ciężarki i uchwyty skonstruowano z metalu, podczas gdy przedtem część z nich była drewniana. Maszyna o dwukrotnie zwiększonej pojemności i liczbie igieł i płaszczyk mogła produkować jedwabne pończochy z cienkiej przędzy. Mocna przędza jedwabna pozwalała na skonstruowanie mechanizmu przebiegania oczek od jednej do drugiej igły bez jej zrywania. Zarazem przędza jedwabna jest znacznie gładsza i łatwiej przesuwiała się przez oczka. Jednakże każdy błąd dziewiarza nakazywał, ze względu na wysoką ocenę surowca, zatrzymywanie maszyny i prucie całego rządka.

Dalsze ulepszenie maszyny wprowadził dawny czeladnik Williama Lee — Aston, po powrocie z Rouen do Nottinghamu. Obok ruchomych ciężarek wprowadził on w płaskiej falowarce jeden stały, co, przy tej samej liczbie igieł pozwoliło na zwiększenie rozmiarów i pojemności maszyny. Sądzę, że drewniane maszyny dziewiarskie, używane do produkcji grubych pończoch wełnianych w Czechach i w Saksonii na przełomie XVII i XVIII w., nawiązywały w swej konstrukcji do najstarszego modelu maszyny Lee, a nie do jakiegokolwiek z jej ulepszonych wariantów. Zapewne tylko same igły i płaszczyki, wraz z obsadą, były metalowe, a cała konstrukcja podnóżków, podnośników, ciężarków i uchwytów była drewniana i może w zewnętrznym wykonaniu nawiązywała raczej do poziomego krosna tkackiego. Maszyny te miały niewielką ilość igieł i pozwalały na zawiązywanie oczek tylko z najgrubszej przędzy wełnianej. Stąd wynikały liczne zakazy ich używania, uzasadniane niską jakością wyrobów¹³. Postawiłam tu jedynie hipotezę, gdyż nie zachowała się żadna tego typu maszyna drewniana, a tzw. saskie maszyny drewniane pochodzą dopiero z XIX w. Jednakże i zachowane maszyny konstrukcji Williama Lee zachowały się dopiero z początku XVIII w., a wcześniejsze informacje pochodzą z opisów i fragmentów maszyn czy ich rysunków.

¹³ M. Konopásek: *Nekolik poznámek k historii pletarské výroby*. „Textilní Tvorba” R. 2: 1950 nr 9—10 s. 261—268; H. W. Ellinger: *Les Réfugiés Huguenots en Saxe-Weimar. Leurs manufactures de bonneterie*. Gap 1933 s. 38 132 i nast.

Dalsze przekształcenia maszyny dziewiarskiej odnosiły się raczej do szczegółów konstrukcyjnych usprawniających ich obsługę. Na najstarszej maszynie można było pracować tylko ścięciem pończosznicy, modelowanie wyrobów było ograniczone, a wszelkie bardziej złożone części odzieży i pończochy wymagały ręcznego zszywania. Dlatego w warsztatach dziewiarskich zatrudniano liczne szwaczki, a także hafciarki wyszywające barwne kliny na łydkach droższych pończoch. Drobne ulepszenia w konstrukcji czy sposobie funkcjonowania maszyn dziewiarskich często były zasługą miejscowych kowali, mechaników, ślusarzy czy zegarmistrzów, pracujących w ważniejszych ośrodkach produkcyjnych. Badania archiwalne mogłyby przynieść wiele drobnych informacji o tych usprawnieniach.

Niektórzy konstruktorzy budowali inne modele maszyn dziewiarskich. Najlepiej znany jest model słynnego szwedzkiego wynalazcy Christophera Polhema opatentowany w 1749 r. Wynalazca znał zasady konstrukcji angielskiej maszyny sprowadzonej po raz pierwszy do Szwecji w 1723 r. Jednakże skonstruował jej wariant mający jeden podnózek i część pracująca z igłami poruszaną dźwignią a nie kołem¹⁴. Trudno ocenić walory konstrukcyjne tego modelu na podstawie fotografii. Maszyna musiała mieć pewne wady techniczne skoro nie wdrożono jej do produkcji w szwedzkich manufakturach dziewiarskich. Innym wdrożonym do produkcji wariantem angielskiej płaskiej falowarki były drewniane maszyny saskie, na których pracowano aż do połowy XIX w. Używane w Saksonii maszyny różniły się od angielskiego pierwowzoru drewnianą konstrukcją części przekazującej napęd z podnóżków do klatki z igłami i płaszczkami. Zamiast jednego koła angielskiej maszyny, saska jej odmiana miała dwa bocznie ustawione koła drewniane. Maszyna ta miała przewagę części wykonanych z twardego drewna, jakkolwiek część metalowa nie różniła się wiele w konstrukcji od pierwszych falowarek. Sascy technologowie twierdzili, że maszyny te na skutek przewagi drewnianych części, były łatwiejsze w obsłudze od angielskich, a wybory dziane były zbliżone jakości¹⁵. W połowie ubiegłego stulecia ten saski wariant wyparły maszyny o napędzie parowym. W sumie stwierdzić można, że oba warianty: szwedzki i saski, różniły się od płaskiej falowarki angielskiej tylko sposobem przekazywania napędu, innym ustawieniem kół lub dźwignią. Część pracująca z metalowymi igłami i płaszczkami pozostawała niezmienną. Tak więc w dalszym omówieniu interesować się będą tylko zmianami w konstrukcji części pracującej maszyny dziewiarskiej.

Dalsze udoskonalenie płaskiej falowarki Lee wprowadzono w ciągu XVIII w. W tym samym czasie rozpowszechniła się właśnie moda na pasiaste tkaniny

¹⁴ B. Hallerdt: *Strumpvävstolar av Christopher Polhem*. „Tekniska Museets Årsbok Daedalus” 1951 s. 51—62.

¹⁵ F. G. Wieck: *Industrielle Zustände Sachsens. Das Gesamtgebiet des sachsischen Manufaktur und Fabrikwesens, Handels und Verkehrs. Historisch, statistisch und kritisch beleuchtet*. Chemnitz 1840 s. 314—315; S. Sieber: *Studien zur Industriegeschichte des Erzgebirges*. Köln 1967 s. 43—51.

i dzianiny i na ornament żeberkowy, uzyskiwany wcześniej w tkactwie różnymi rozwiązaniami splotu rypsowego, osnowowego i wątkowego. Na dotychczasowej maszynie dziewiarskiej można było wyrabiać tylko gładkie dzianiny, a ornament uzupełniano za pomocą haftu. Moda na pasiaste i wzorzyste dzianiny wywierała nacisk na angielską produkcję, zagrożoną szybkim rozwojem dziewiarstwa francuskiego, a zwłaszcza langwedockiego. Dużym rozmiarom ilościowym tej lichej produkcji Anglicy starali się przeciwstawić wysoką jakość swych wyrobów i szybkie podążanie za wymogami mody, które narzucał w tym czasie Paryż. Zbudowano więc maszynę dziewiarską o zestawie 38 igieł, podczas gdy w dawnych było tylko od 22 do 34 igieł. Umożliwiło to wyrób szerszych i cieńszych, gęstych dzianin, używanych zarówno na lepsze pończochy, jak zwłaszcza na większe części coraz szerzej użytkowanej odzieży. Pomiędzy rokiem 1725 i 1742 wdrożono także do produkcji dziewiarskiej w Nottingham i okolicach odmianę maszyny o specjalnym układzie igieł i płaszczek. Przedzę układaną w oczka dociskano przyciskiem co dawało zygzakowate rowkowania na powierzchni dzianiny. Wynalazek ten przypisywano francuskim czy irlandzkim dziewiarzom¹⁶. Ulepszenie to można było stosować jedynie do pończoch, przycisk nie funkcjonował przy szerszych powierzchniach dzianin, przeznaczonych na wyroby odzieżowe.

Wszystkie te drobne ulepszenia przestały odgrywać rolę po zbudowaniu nowego modelu maszyny dziewiarskiej do wyrobu dzianiny o rypsowej, czyli zygzakowatej powierzchni. Wynalazek ten był zasługą Jedediaha Strutta, szwagra Williama Woolletta, właściciela dużej manufaktury w Derby. W dawnych opracowaniach angielskich wynalazek ten przypisywano mylnie samemu Woollettowi. Jak każdy wynalazek był on wynikiem wielu prób rozwiązań technicznych i stanowił typowy przykład ulepszenia wywołanego naciskiem popytu na wzorzyste dzianiny. Pierwszy patent pochodził z 1758 r., następny z 1759 r. J. Strutt, wspomagany praktycznym doświadczeniem Woolletta, w istotny sposób przebudował pierwotny model falowarki Lee, wychodząc poza jednolicie falisty układ igieł i płaszczek. Jego złożona maszyna narzędziowa posiadała podwójne rzędy igieł, jedne były ustawione poziomo, drugie pionowo. Te ostatnie tworzyły różnej szerokości paski na powierzchni dzianiny. Różnokierunkowy układ igieł w rzędach stanowił nowe rozwiązanie techniczne, podczas gdy dotychczasowe ulepszenia były tylko ilościowymi zmianami w liczbie i stopniu cienkości igieł. Nowością było także wprowadzenie głowicy, formującej żeberka i inne wzory zygzakowate na powierzchni wytwarzanych dzianin¹⁷.

Dalsze przekształcenie maszyny dziewiarskiej dokonane w latach 1760—1800 szły w kierunku lepszego modelowania dzianin odzieżowych, ograniczenia pracy szwaczek i hafciarek, stanowiącej wąskie gardło ówczesnego dzie-

¹⁶ *Henson's History*, s. 256—264; *Felkin's History*, op. cit., s. 66—88.

¹⁷ W. English: *The textile Industry. An account of the early inventions of spinning, weaving and knitting machines*. London 1969 s. 41—44.

wiarstwa i wreszcie mechanicznego wyrobu ażurów. Ulepszenia te były tak liczne, że można tu wyliczyć tylko najważniejsze z nich. Tak więc Josias Crane i J. P. Porter opatentowali w 1769 r. prowadnice ślizgowe, uzupełniające konstrukcję prostej fałowarki. Pozwalały one na wyrób rozmaitych mitenek, rękawiczek, kapturków czy fartuszków dzieciennych i ułatwiały cieniowanie odcieni. Wynalazek maszyny iglicowej Else i Harveya, opatentowany w 1770 r., nie został wdrożony. Lepiej powiodło się Johnowi Morrisowi, który w 1764 r. zarejestrował, a w 1781 r. opatentował maszynę dziewiarską do wyrobów ażurowych i siatkowych. Te usprawnienia produkcji prowadziły do zmiany wyglądu powierzchni dzianin, nie tylko w sensie rozluźnienia ich konstrukcji, czy wykonywania barwnego ornamentu, lecz także wywołania podobieństwa do wyrobów tkactwa wzorzystego. Tkaniny wzorzyste o podobnym ornamentie produkowano jeszcze ciągle na ręcznym krośnie wielonicielnicowym. Dzianiny wzorzyste, produkowano zarówno ręcznie, jak i maszynowo, spełniały m.in. zadanie potaniania ubiorów w stosunku do szytych z wzorzystych tkanin jedwabnych. Przypomnieć należy, że zawsze istniały pewne różnice pomiędzy maszynami dziewiarskimi stosowanymi do wyrobów wełnianych, nicianych, bawełnianych czy jedwabnych. Różnice te dotyczyły części pracującej w zakresie gęstości igieł i rozstawienia płaszczynek¹⁸.

Do dalszych ulepszeń maszyny dziewiarskiej doprowadziła także rywalizacja pomiędzy przodującymi w drugiej połowie XVIII w. ośrodkami produkcji w Anglii i we Francji, głównie pomiędzy Nottingham, Derby i w ogóle środkową Anglią a Lyonem i Langwedocją. Tak więc np. coraz szerzej przyjmowało się stosowanie maszyn o zwiększonej liczbie igieł i płaszczynek z 20 do 38 na cal, położonych w małym rozstępie. Pozwalało to na produkcję cieniutkich pończoch jedwabnych. Moda na poprzeczne i podłużne paski doprowadziła do ulepszenia nie tylko maszyn do wyrobu dzianin jedwabnych, lecz także prostszych, o około 20 igłach na cal, służących do wyrobu pończoch bawełnianych. Wyroby firmy Jedediaha Strutta w spółce z obrotniejszym Arkwrightem były od 1771 r. sprzedawane nie tylko w całej Europie, lecz dochodziły do Kiachty, ośrodka handlu rosyjskiego z Chinami¹⁹.

Moda na dzianiny w paski przemija po 1760 r. Zastępuje ją popyt na wszelkiego rodzaju wyroby ażurowe, wyrabiane techniką opuszczania oczek. Modne ażurowe chustki, mitenki, rękawiczki i pończochy były początkowo wyrabiane ręcznie i około 1700 r. zaczęto je sprowadzać do Anglii i hiszpańskiej Kordowy. Początkowo ażurowe wyroby dziano na zwykłej maszynie, opuszczając ręcznie niektóre igły. Wprawny robotnik mógł wykonać dziennie dwie pary takich pończoch, zdobionych ażurem na łydkach. Niektóre z nich dziano także w kilku kolorach. Były to jednak wciąż jeszcze płaskie wyroby, wymagające ręcznego zszywania i ewentualnie zdobienia haftem na

¹⁸ *Felkin's History*, s. 84—120.

¹⁹ J. Rapley: *Handframe Knitting: The Development of Patterning and Shaping*. "Textile History" T. 6: 1975 s. 18—36.

łydkach. Po 1776 r. moda wymagała nierównej, jakby powęźłonej powierzchni dzianin odzieżowych. Początkowo może je było wykonać tylko w ręcznym trykotarstwie. Jednakże Francuz Le Brun z Dordogne wynalazł maszynę do wyrobu podwójnych pętli i powęźłonych dzianin. Zastosował on w tym celu odmianę maszyny dziewiarskiej do jedwabiu, mającą do 46 igieł i płaszczyk stali na cal²⁰. Pończochy o nierównej powierzchni zdobiono także pionowymi paskami przy zastosowaniu wynalazku J. Strutta. Na przełomie XVIII i XIX w. zygzaki i nierówności na powierzchni dzianin jedwabnych miały różne kształty. W tym czasie rozpowszechniła się także bielizna i całe części odzieży sporządzane z jedwabnych, bawełnianych lub wełnianych dzianin o nierównej powierzchni. Stroje kobiece nabrały lekkości i ukazywały dobrze figurę właścicielek. Dziane ażury i tańsze maszynowe koronki angielskie przedostawały się do Francji i innych krajów europejskich mimo barier blokady kontynentalnej.

Omawiane tu ulepszenia płaskiej falowarki poprzedziły odkrycie okrągłej maszyny dziewiarskiej, produkującej dzianiny workowe. Było to możliwe dzięki promienistemu układowi igieł, tworzących zamknięty pierścień. Maszyna ta otworzyła znaczne możliwości wyrobu dzianin odzieżowych, które nie wymagały zszywania. Po wynalazku różnokierunkowych rzędów igieł budowa urządzenia do produkcji dzianin osnowowych stała się dalszym krokiem w kierunku ulepszenia wyrobów tej branży. Pierwszy model Crane'a powstał w 1775 r., a w 1796 r. Brown i Pindar opatentowali dziewiarkę osnowową o pionowym układzie igieł. „W dzianinie osnowowej poziome rzędkie oczek tworzy się z szeregu równoległych nici (osnowy), które za pomocą igieł oczkowych umieszczonych w szynach kładących (maszynkach) przesuwane są raz na prawo, raz na lewo i dookoła igieł tworząc oczka”²¹. Nazwa dzianiny osnowowe nie jest ścisła technicznie, gdyż dziewiarstwo tym właśnie się różni od tkactwa, że tworzy oczka z jednej nici, a nie za pomocą skrzyżowania wątku i osnowy. Tu jednak chodzi o jedyną nić, przypominającą tkacką osnowę, co zbliżało ten typ produkcji raczej do sprangu czyli techniki siatkowej. Dzianiny osnowowe były mniej elastyczne od innych, ale można je było krajać nożycami, gdyż nie leciały z nich oczka. W innych dzianinach ten efekt uzyskiwano za pomocą folowania wyrobów wełnianych. Dzianiny osnowowe ułatwiały znacznie produkcję surowców, z których można było kroić większe części odzieży. Zarazem zmieniał się tu już charakter dziewiarstwa jako techniki włókienniczej wytwarzającej od razu gotowe części odzieży. Liczne wynalazki angielskie z przełomu XVIII i XIX w. wdrożono znacznie później do produkcji z powodu zastoju gospodarczego wywołanego blokadą kontynentalną i częściową utratą europejskich rynków zbytu. Warto tu wymienić ulepszenie Williama Dawsona z Leicesteru dokonane w 1791 r. Zastosował on mianowicie karbowane koło jako urządzenie selektywne,

²⁰ Tamże s. 30.

²¹ E. Meyer: *Wykończenie dzianin*. Warszawa 1954 s. 9.

zastępujące przy wyrobie dzianin wzorzystych pracą robotnika. Następne ważne ulepszenie to wynalazek okrągłej maszyny dziewiarskiej. Pierwszy pomysł pochodził od Anglika S. Wisego z patentem z 1769 r.²² Jednakże znacznie lepiej funkcjonujące maszyny wynaleziono we Francji w pierwszym dwudziestoleciu XIX w.

Znaczne zwiększenie liczby dokonanych w XVIII w. wynalazków, pozwalających na przebudowę pierwszej maszyny dziewiarskiej świadczy o wzrastającym nacisku popytu zarówno na gładkie, jak na wzorzyste czy ażurowe wyroby odzieżowe. Maszyny pozwalały już nie tylko na stałe zwiększanie tempa produkcji, lecz także na wzrost technicznych rozwiązań w zakresie modelowania tych wyrobów. Już w tym wczesnym okresie dzianina zaczynała uzyskiwać możliwość konkurowania z wzorzystymi tkaninami, ze względu na tańszą i prostszą technikę produkcji. Wynalezienie mechanicznego krosna i zastosowanie kartonów Żakarda do tkanin wzorzystych zwolniło ten proces, lecz opóźnienia we wdrożeniu tych wynalazków dały pewną przewagę dzianinom już w końcu omawianego tu okresu. Wzrastająca rola dzianin odzieżowych w naszym stuleciu ma już stosunkowo długą historię.

Wspomnieć tu trzeba o pierwszych maszynach do wyrobu koronek, będących wariantami maszyn dziewiarskich. Wynalazek ten wiązał się szczególnie z modą na wyroby ażurowe, rozpowszechnioną w latach sześćdziesiątych XVIII w. Pierwsze udane maszyny do siatkowych koronek opatentowano około 1768 r., a wyrób kwadratowych siatek umożliwił patent Roberta Frosta z 1777 r.²³ Nie będziemy tu jednak omawiać tych maszyn do wyrobu koronek, gdyż szeroko wdrażane, udane modele opatentowano już w początkach XIX w. Należy tylko zdawać sobie sprawę, że konstrukcja pierwszej maszyny dziewiarskiej była, jak na koniec XVI w., szczególnie zaawansowana technicznie i pozwalała na wprowadzenie nowych rozwiązań technicznych w jej metalowej części pracującej. Zmiana układu rzędów igieł pozwalała w XVIII w. na budowę licznych jej wariantów, zaspokajających popyt na siatkowe, ażurowe i wzorzyste wyroby dziewiarskie i koronki.

Maszyna do tkania wielu wstążek na raz także ulegała pewnym przekształceniom w XVII i zwłaszcza w XVIII w. pod wpływem wymogów mody na wzorzyste wstążki i galony. Rozwój ten przebiegał jednak w sposób daleko mniej złożony niż w maszynach dziewiarskich. Maszyna wstążkarska była wariantem krosna, zastosowano w niej tylko cały rząd mechanicznie przrzuconych czółenek. Zarazem wstążki są wyrobami nie wymagającymi modelowania jak dziane części odzieży, przy mniejszej od koronek różnorodności ornamentalnej. Początkowo różniły się one tylko szerokością i typem użytego surowca. Jednakże w XVII, a zwłaszcza w początkach XVIII w. rozpowszechnia się moda na wzorzyste wstążki, tkano też na nich różne sentencje czy hasła.

²² English, op. cit. s. 179—182; *Felkin's History*, s. 143—155.

²³ Rapley, op. cit. s. 37; *Felkin's History*, s. 133—226; Fergusson [fils]: *Histoire du tulle et des denettes mécaniques en Angleterre et en France*. Paris 1862 s. 7—65, 121—135.

Maszyna do tkania kilkudziesięciu wstążek na raz musiała stale powtarzać złożony ornament.

W opracowaniach ukazujących zakres rozpowszechniania się maszyny wstążkarskiej brak jednolitej wersji co do jej wdrażania w różnych krajach zachodnioeuropejskich. W opracowaniach francuskich sądzono, że maszynę tę wynaleziono w Szwajcarii zapominając o jej holenderskim, a tym bardziej gdańskim modelu. Dopiero J. Pilisi ustalił, że maszyny czyli „*métiers mécaniques*” z 1791 r., opisywane w petycji pasamoników francuskich, były identyczne z holenderskimi „*métiers à rubans*” z 1604 r.²⁴ O wydajności tych maszyn decydowała ilość biegów pozwalających na tkanie od 16 do 40 wstążek na raz. F. M. Feldhaus wspomina o maszynach stosowanych w manufakturze w Mediolanie w XVIII w. Było ich 30 i przy wydajności 24 wstążek na raz mogły wykonywać równocześnie do 60 tuzinów tych wyrobów. Najbardziej szczegółowy opis maszyny typu zurychskiego, pozwalającej na tkanie 20 wstążek na raz, zamieszczono w encyklopedii technicznej wydanej w Paryżu w 1772 r. Maszyna ta była znacznie szersza od poziomego krosna. Robotnik uruchamiał ją ręcznie za pomocą drażka. Osie czółenek wątkowych umieszczone w listewkach kół rozpędowych. Zwiększona ilość metalowych części maszyny pozwalała na coraz sprawniejsze uruchamianie rzędu czółenek wątkowych. Ramiona bijaków miały coraz bardziej skomplikowane połączenia, pozwalające już na tkanie wydłużających się rzędów wzorzystych wstążek o dość złożonym ornamentem²⁵. Jednakże do czasu zastosowania w tkactwie wzorzystych kartonów Żakarda trudności techniczne tkania najszerszych wstążek wzorzystych nie były ostatecznie rozwiązane. Maszyny pomnażały znacznie liczbę mniej złożonych wstążek stanowiących wciąż ważny dodatek do ubiorów. Jednakże w XVIII w. nie stosowano ich już tak masowo w ubiorach i dlatego też wolniej ulepszano opisywaną tu maszynę.

Opór licznych i silnych cechów pasamonicznych skutecznie hamował rozpowszechnianie się maszyny wstążkarskiej tak we Francji jak w innych krajach europejskich. W środkowej i wschodniej Europie wdrożono ją późno ze względu na tanią siłę roboczą. Te same efekty można było osiągnąć na wąskim krośnie pasamoniczym. Można tu wspomnieć o znacznie łatwiej przyjętym wariacie urządzenia pasamoniczego. Był to warsztat do wyrobu frędzli opisany w cytowanej już encyklopedii z 1772 r. Nie była to właściwie jeszcze maszyna narzędziowa, a raczej typ krosna tkackiego o dwóch nicielnicach. Frędzle wyrabiano z przecinanych układów pasem przędzy o równoległym położeniu podobnym do nici osnowy, wiążąc je w różnej wielkości pęczki. Na tym ulepszonym krośnie wyrabiano także gipiury²⁶. W XVIII w. osłabła moda na wstążki, natomiast liczne ozdoby pasmanteryjne zdobiły obicia mebli, powozy, liberie, mundury wojskowe i ubiory kobiece. Ozdoby

²⁴ Pilisi, *L'invention...*

²⁵ F. N. Feldhaus: *Zur Geschichte der Bandwirkstühle*. „*Melliand Textilberichte*” 1926 s. 95–96.

²⁶ Heute, op. cit.

te pasamonicy wyrabiali w sposób dość standartowy, ale brak było maszyn narzędziowych. Wstążki stanowiły nie tyle może najłatwiejszy pod względem technicznym, co najbardziej jednolity produkt pasamoniczy. Wszelkie inne wyroby tego cechu wymagały stosowania różnych technik zarówno tkackich, jak i pozatkackich, jak sprang i wyrób metalowych koronek. Szybkie zmiany wymogów mody co do kształtu, wielkości i sposobu wykonania tych dodatków wymagały coraz to nowych rozwiązań technicznych. Zarazem należy pamiętać, że były to tylko drobne dodatki do ubiorów, czy obić ścian i mebli, toteż wyrabiano ich w sumie znacznie mniej, niż wywożonych do środkowej i wschodniej Europy wstążek.

Obie omawiane tu maszyny włókiennicze wdrożono do produkcji manufakturowej znacznie wcześniej, niż wynalezione podczas angielskiej rewolucji przemysłowej maszyny do obróbki surowców, przędzenia, tkania i apretury. Ich złożona konstrukcja świadczy o możliwościach nowych wynalazków technicznych w okresie, gdy produkcja ręczna nie mogła zaspokoić wzrastającego popytu. Omawiane maszyny funkcjonowały głównie w manufakturach zakładanych stopniowo w znacznej części Europy i miały prekursorskie znaczenie dla postępu technicznego w masowej produkcji zarówno całych ubiorów, jak zwłaszcza modnych dodatków.

Recenzent: Tadeusz M. Nowak

I. Turnau

ВЛИЯНИЕ МОДЫ НА СТРОЕНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ СТАНКОВ В XVII—XVIII ВВ.

В существующей до сих пор литературе предмета часто подчеркивалось влияние развития текстильного производства на снабжение жителей Европы одеждой в XVIII—XIX вв. Редко встречаются анализы изменений моды во взаимной связи с техническими возможностями разных отраслей европейской текстильной промышленности. Взаимосвязь между строением текстильных станков и спросом на определенные изделия замечали лишь производители, однако эти отношения до сих пор не исследовались историками текстильного дела и одежды. В статье обращается внимание на изменения западноевропейской моды в XVI—XVIII вв., а в частности, на упрощение мужской одежды и ее постепенную унификацию, способствующие использованию трикотажного приклада и украшений, как, напр., ленты, позументы, басоны, кружева.

В статье указаны первые текстильные станки, производившие готовые части одежды или приклад. Упомянув лишь о моталках для перематывания шелковых ниток, автор описывает изобретение станка, дающего возможность ткать несколько лент одновременно, в его гданском варианте от 1586 г. и более совершенную нидерландскую модель от 1604 г. Вторым инструментальным станком был изобретен в Англии в 1589 г. первый трикотажный станок. Оба станка в первоначальный период их употребления позволяли всего на несколько раз ускорить производство лент и трикотажных изделий.

Третья часть статьи посвящается изменениям в конструкции трикотажного и ленто-ткацкого станков под влиянием требований моды в XVII, и особенно XVIII вв. В ней указаны разные типы трикотажных станков, применяемые в различных частях Европы. Кроме английского типа в некоторых германских государствах и в Австрии употреблялся

тип саксонского станка. Разницы между ними касались не металлической рабочей части с иглами, но лишь способа установления одного или двух колес, передающих привод с педалей.

Мода на трикотажные изделия с репсовой, т.е. зигзагообразной фактурой, а также на узорные и ажурные изделия привела к постепенным улучшениям и все более значащим изменениям в строении трикотажного станка. И. Штрутт в 1785 г. сконструировал станок с двойными, разнонаправленными рядами трикотажных игол, что привело к дальнейшим улучшениям трикотажного станка и изобретению еще в XVIII в. станка для производства кружев. В начале следующего столетия появился круглый трикотажный станок, который был значащим шагом вперед в производстве изделий, не требующих сшивки. Лентоткацкий станок, позволяющий ткать несколько лент одновременно, развивался медленнее, но вводилось все больше уточных челнок, что уже в XVIII в. дало возможность ткать модные узорные ленты. Однако спрос на ленты в этот период уменьшился и поэтому первый ткацкий станок не подвергался столь быстрым изменениям, как трикотажный.

I. Turnau

THE INFLUENCE OF FASHION ON CONSTRUCTION OF TEXTILE MACHINES IN THE 17TH AND 18TH CENTURY

The up-to-date literature on the subject has often stressed the influence of the textile industry on Europeans' supply in clothes in the 18th and 19th. Analysis of changes of fashion in connection with technical abilities in various branches of European textile industry seldom occur. The connection between construction of textile machines and a demand for specified products was only noticed by producers of textile industry. It has not so far become a subject for study by historians of textile industry and clothing. I begin with presenting directions of West European fashion changes from the 16th till the 18th c. Simplification in men's garment and making it uniform was gradually conducive to making use of knitted clothing accessories and ornaments like ribbons, gallons, other haberdashery trimmings and laces. The next part of my article is devoted to presentation of first textile machines producing ready parts of clothing or trimmings. Mentioning only machines for winding silk threads I described inventions of machines for weaving many ribbons a time in their Gdańsk variant from 1568 and a modified Dutch model from 1604. A knitting frame was invented in England in 1589. I presented slightly quicker at the beginning production of ribbons and knitted articles on both machines. The third part of the article is devoted to changes in construction of knitting and ribbon machines under the influence of requirements of fashion in the 17th and especially in the 18th c. I presented at the same time various type of knitting machines used in different parts of Europe. Except for the English type the Saxon type become more popular in some German countries and Austria. The differences did not concern the metal part operating with needles but only the way of installing of one or two wheels transmitting drive from pedals. The fashion for knitted fabric with a rep or zigzag surface as well as ornamented and open-work articles led to gradual improvements and more and more substantial changes in the construction of a knitting machine. J. Strutt built in 1758 a machine with double and multi-directional rows of knitting needles. It brought further improvements of a knitting machine and construction of a machine for lace production still in the 18th c. At the beginning of next century a circular knitting machine was patented, which constituted an important step in the production of articles not requiring to be stitched. More and more weft shuttles were put into motion and in the 18th c. fashionable ornamented ribbons were weaved. Demand for ribbons, however, went down in that time, thus this first weaving machine was not transforming as quickly as the knitting one did.

