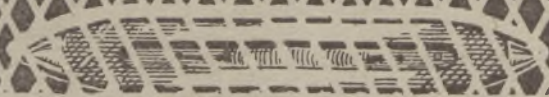


Przemysł Włókienniczy



Nr 1

• STYCZEŃ 1952 •

ROK VI

PRZEMYSŁ WŁÓKIENNICZY

MIESIĘCZNIK

Redakcja: Łódź, ul. Gdańska 91/93

Administracja: Łódź, ul. Piotrkowska 133

TREŚĆ ZESZYTU 1

	Str.
Formy organizacji wykonania trzeciego roku Planu 6-letniego	1
SUROWCE	
Czyszczenie nasion lnu S. IGLEWSKI	2
PRZEDZALNICTWO	
Mieszanie i rozluźnianie ciętego włókna N. I. SWIAMOSŁAWOW	6
WYKONCZALNICTWO	
Barwienie barwnikami kadziowymi metodą kwaśnych leuko-związków Mgr inż. I. JAKOBSON	9
Barwienie włókien kazeinowych Mgr inż. M. GRALIŃSKI	12
WŁOKNA SZTUCZNE	
Obróbka przędzy nylonowej opr. mgr inż. M. ŁĄCZKOWSKI	15
MASZYNY I URZĄDZENIA	
Budowa, obliczanie i wybór mechanizmów różniczkowych stosowanych na niedoprzędzarkach Inż. S. SZEWC	17
ENERGETYKA	
Wybrane zagadnienia z klimatyzacji Mgr inż. J. KORASIEWICZ	19
EKONOMIKA I ORGANIZACJA PRACY	
Jak postępować, by produkować wyłącznie w I gatunku opr. N. KRONIK	23
O obniżenie kosztów własnych i podniesienie rentowności E. J. WERBECKIJ	26
Z DOŚWIADCZEŃ ZSRR	
Produkcja przędzy z zanieczyszczonej bawełny W. A. NAUMOW, N. K. OWCYN, W. I. SMIRNOW	29
Organizacja codziennej operatywnej kontroli i analizy pracy przędzalni bawełniarskiej A. B.	32
Z PRAKTYKI PRZEDSIĘBIORSTW	
Ostrożnie z eterem S. WYDRZYCKI	36
KRONIKA	36
BIBLIOGRAFIA I RECENZJE	
Sposób zapobiegania zrywom niedoprzędu przy zerwaniu się pasa na stożkach tłum. Z. PIĄTEK	39
Wiskozymetr do oznaczania konsystencji barwników drukarskich tłum. W. D.	39

Redaktor Naczelny I. W. Tybor

Redaktor Techniczny: mgr K. Turkiewicz

Wydawnictwo NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Ekspozytura Czasopism Technicznych NOT w Łodzi, ul. Piotrkowska 133, tel. 231-30 i 141-73

Prenumerata roczna zł 108, — wraz z przesyłką.

Cena numeru pojedynczego zł 9,—

Konto dla wpłat: PKO, Łódź VII — 10617/110. PPK „Ruch“, Łódź, ul. Roosevelta 17

Zamówienie 963/52. D—3—12061. Nakład 1.800 egz. Druk ukończ. 31.1.52. Papier kl. V gram. 60. Objętość 2³/₄ ark. Łódzkie Zakłady Graficzne Nr 9

FORMY ORGANIZACJI WYKONANIA TRZECIEGO ROKU PLANU 6-LETNIEGO

Rozpoczęliśmy realizację zadań 3 roku Planu 6-letniego. Plan 6-letni stał się treścią żywej, praktycznej działalności milionów ludzi. Mobilizuje on twórczą aktywność mas pracujących i skierowuje ją do osiągnięcia konkretnego celu, tzn. budowy podstaw socjalizmu w Polsce. Masowa walka robotników i pracowników inżynierjno-technicznych o wykonanie i przekroczenie planu państwowego oraz rozwój coraz nowszych form współzawodnictwa pracy jest treścią codziennej działalności naszych przedsiębiorstw włókienniczych i świadczy o niespożytej sile naszego Państwa Ludowego, kierowanego przez Polską Zjednoczoną Partię Robotniczą.

Istotą społeczeństwa socjalistycznego jest, przy zachowaniu kierowniczej roli Państwa Ludowego, całkowite skojarzenie interesów Państwa z interesami poszczególnych robotników. Dzięki tej zgodności zapewniona została realizacja planu 2 roku Planu 6-letniego. Dlatego w tych zakładach włókienniczych, w których przy wykonywaniu planów państwowych stosowano metody organizacji pracy, prowadzące do wzmocnienia inicjatywy własnej robotnika, która jest bodźcem rozwoju całej gospodarki narodowej, osiągnięto i przekroczono zadania produkcyjne.

Osiągnięcia w zakresie organizacji procesu produkcyjnego 2 roku planu muszą być właściwie doceniane i rozpowszechnione. W przodujących naszych przedsiębiorstwach zostały wprowadzone oraz przyswojone zasady organizacyjne, które decydowały i będą decydować o wykonaniu Planu 6-letniego. Najważniejsza z tych zasad jest rytmiczność pracy przedsiębiorstwa.

Planowa i rytmiczna praca przedsiębiorstwa decyduje o wykonaniu i przekroczeniu planu produkcyjnego. Ten nowy styl pracy przedsiębiorstwa polega na:

- 1) opracowywaniu harmonijnego systemu kwartalnych i miesięcznych zadań programowych oraz harmonogramów produkcji dla zakładów i poszczególnych działów produkcji;
- 2) rozszerzeniu wyższej formy planowania przez sporządzanie w coraz liczniejszych przedsiębiorstwach operatywnych planów dziennych dla poszczególnych zmian przy równoczesnym zabezpieczeniu maksymalnej konkretyzacji planu i ustaleniu zadań dla zespołów;
- 3) dalszym rozpowszechnianiu ruchu współzawodnictwa i wielowarsztatowości przy aktywnym udziale Związków Zawodowych;

- 4) wprowadzaniu przodujących metod pracy przodowników zwłaszcza przez szkolenie wg systemu inż. Kowalowa oraz rozszerzenie trójkowego systemu pracy;
- 5) wzmocnieniu służby dyspozycyjnej w produkcji utrzymującej coraz sprawniej prawidłowy ruch produkcji i zabezpieczającej wysokowydajną pracę socjalistyczną;
- 6) usprawnieniu prac kontrolnych i analitycznych w zakresie działalności wytwórczej przedsiębiorstwa;
- 7) stałym podnoszeniu poziomu kulturalno-politycznego załóg, co warunkuje znaczny wzrost wydajności pracy i poprawę wskaźników techniczno - ekonomicznych przedsiębiorstwa.

Dotychczasowe nasze doświadczenia pozwalają stwierdzić, że tylko taki system kontroli i kierowania produkcją jest celowy, który organizuje planową i rytmiczną pracę zarówno w każdym ogniwie produkcyjnym jak i na każdym stanowisku roboczym. Jedynie planowe uruchamianie wszystkich ogniw produkcyjnych przedsiębiorstw oraz równomierna ich współpraca zapewniają rytmiczną produkcję i najlepsze efektywne wykorzystanie gospodarczych rezerw wytwórczych. Prawidłowa metoda ustalania planowych normatywów kalendarzowych, likwidacja dysproporcji zdolności produkcyjnych, sprawny system ruchu surowców, półproduktów i artykułów gotowych, dyscyplina technologiczna, czuwanie nad produkcją w toku — wpływają na wzrost wskaźników wykorzystania urządzeń, na likwidację nieproduktywnego nakładu czasu roboczego, na przyspieszenie obiegu środków obrotowych, obniżenie kosztów własnych produkcji i wzrost jej rentowności — na wykonanie planu. Taki system planowania operatywnego stwarza konieczne przesłanki dla zorganizowania walki załogi zakładu o wykonanie i przekroczenie planu pod kierownictwem organizacji partyjnych i społecznych.

Doświadczenia przedsiębiorstw radzieckich są niewyczerpanym źródłem coraz doskonalszych form organizacji walki o wykonanie planu. Dlatego nasze zakłady włókiennicze powinny stale ulepszać metody pracy w oparciu o wzorcowe przykłady z pracy przedsiębiorstw włókienniczych ZSRR.

Przed kierownictwem naszych przedsiębiorstw stoi poważne zagadnienie nie tylko pełnego przyswojenia nowych form kierownictwa produkcją i ułożenia typowych systemów planowania w zależności od przebiegu produkcji w przedsiębiorstwie, ale także opracowania takiej

operatywnej ewidencji zadań i wykonawstwa w oparciu o normatywy kalendarzowe, które pozwolą na zsynchronizowany ruch zasobów materialno - technicznych i najwyższą wydajność pracy. Pozwoli to na rytmiczny przebieg produkcji bez „nabierania” rozmachu na początku i „szturmów” pod koniec miesiąca i wzmocni świadomość koniecznej codziennej i systematycznej pracy wytwórczej i kontroli, środków produkcji w ciągu całego miesiąca.

Opracowanie technicznej charakterystyki artykułu oraz prawidłowego procesu technologicznego produkcji, przygotowanie produkcji, wprowadzenie szczegółowych zadań i terminarza etapów realizacji wytwórczości, czuwanie nad pełną zdolnością siły roboczej, organizacja kontroli jakości produkcji kosztów własnych, wiązanie zadań produkcyjnych z pracą polityczną — oto podstawowe elementy tych zagadnień, od których rozwiązania zależy pełny sukces 3 roku Planu 6-letniego.

XVIII Wszechzwiązkowa Konferencja WKP (b) określiła w sposób zupełnie dokładny po-

trzebę takiego sposobu pracy przedsiębiorstwa przemysłowego.

„Walczyć o wykonanie planu, zapewnić wykonanie planu, pracować wg planu — to znaczy:

a) wykonać roczny, kwartalny i miesięczny plan produkcji nie wg przeciętnej, jak to było dotychczas, lecz równomiernie, zgodnie z planem, wg z góry opracowanego wykresu wykonywania produkcji gotowej;

b) wykonywać plan nie tylko ogółem dla całej gałęzi przemysłu, jak to było dotychczas, ale wykonywać go w każdym poszczególnym przedsiębiorstwie;

c) wykonywać plan nie tylko ogółem w każdym przedsiębiorstwie, jak to było dotychczas, lecz wykonywać plan codziennie w każdym oddziale, w każdej brygadzie, na każdej maszynie i w ciągu każdej zmiany;

d) wykonywać plan nie tylko wg wskaźników ilościowych, ale i wg jakości, kompletnie, wg asortymentu, przestrzegając ustalonych standardów i ustalonych w planie kosztów własnych“.

SUROWCE

Stefan Iglewski

CZYSZCZENIE NASION LNU

677.11.02 : 677.051

STRESZCZENIE

Omówiono rolę jaką odgrywa czyszczenie nasion i sposób pracy zespołu czyszczącego składającego się z: 1) maszyny do wstępnego czyszczenia, 2) maszyny do zasadniczego czyszczenia, 3) maszyny do końcowe-

go czyszczenia i 4) maszyny do uzupełniającego czyszczenia.

Omówiono pracę każdej z wymienionych maszyn i ich obsługę.

Proces czyszczenia nasion lnu dzieli się na dwie fazy: pierwsza faza przygotowawcza, polega na odpowiednim doczyszczeniu główek nasiennych i połamaniu ich celem wydobycia znajdujących się w nich nasion, druga faza (właściwe czyszczenie nasion) polega na stopniowym oddzielaniu wszystkich zanieczyszczeń od nasion, wydobytych z torebek nasiennych.

W fazie przygotowawczej trzeba pozbawić główki nasienne takich domieszek, jak słoma, kamienie, drobne chwasty i piasek, a poza tym dążyć do oddzielenia nasion, które zostały wydobyte z torebek nasiennych już podczas odziarniania. Torebki nasienne pozostawione razem z główkami ulegałyby w późniejszym procesie łamania główek niepotrzebnemu kaleczeniu. Należy więc bezwarunkowo oddzielić je od główek i kierować bezpośrednio na maszyny czyszczące nasiona.

Oddzielenie słomy od główek jest bardzo ważne, ponieważ pozostawienie słomy utrudniałoby pracę następnych maszyn. W czasie łamania główek, słoma ulegałaby również rozdrabnianiu powiększając niepotrzebnie ilość zanieczyszczeń drobnych, których oddzielenie od nasion jest zawsze trudne.

Pozostawienie z główkami piasku i kamieni wpływa również na niszczenie aparatu łamiącego główki.

Chwasty, których rozmiary są znacznie mniejsze od główek, można oddzielić od nich bardzo łatwo. Należy wykorzystać już przed procesem łamania główek, zmniejszając w ten sposób znacznie pracę przy oczyszczaniu nasion.

Do osiągnięcia odpowiedniej czystości główek nasiennych wystarczy odsiewacz płaski bez podmu-

chu powietrznego, zaopatrzony w dwa sita. Górne sito kieszonkowe, o rozmiarach otworów 10/12 lub 12/16 (górne liczby określają wysokość otworów a dolne ich szerokość), dolne o otworach okrągłych o $\varnothing$ 5—5,5 mm.

Z sita kieszonkowego otrzymuje się słomę oraz wszelkie inne zanieczyszczenia większe niż główki nasienne a z sita dolnego czyste główki nasienne. Przez sito dolne przenikają nasiona wydobyte z torebek nasiennych w czasie odziarniania słomy, łącznie z piaskiem, drobnymi nasionami chwastów i plewkami. Należy często kontrolować obecność kianianki w materiale otrzymywanym spod sita dolnego i dopiero po stwierdzeniu jej nieobecności przez laboratorium kierować bezpośrednio na maszynę czyszczącą. Jeżeli natomiast laboratorium stwierdzi obecność kianianki, materiał taki należy chwilowo umieścić w specjalnym pomieszczeniu, a po zebraniu większej ilości czyścić oddzielnie, traktując otrzymane nasiona już tylko jako materiał przemysłowy.

Trzeba pamiętać, iż w zasadzie całkowite oddzielenie kianianki od siewnych nasion lnu możliwe jest tylko na maszynach magnetycznych. Nie należy więc przypuszczać, że czyszczenie nasion skażonych kianianką na zwykłych maszynach czyszczących pozwoli otrzymać zawsze pewny materiał siewny.

Jeśli maszyna do czyszczenia główek zaopatrzona jest w wentylator, pozwala to wtedy na otrzymywanie oddzielanych przez nią nasion w stanie dość czystym, gdyż plewy oraz chwasty o mniejszym ciężarze własnym usuwane są przez prąd powietrza poza maszynę. Jeżeli więc nasiona skażone ka-

nianką trzeba umieszczać w oddzielnym pomieszczeniu, to na skutek przewiania, a więc znacznego zmniejszenia ich masy, wymagane pomieszczenie na chwilowe ich przechowywanie będzie dużo mniejsze.

Główki nasienne po oczyszczeniu przechodzą na drugą maszynę, zwaną łamaczem główek. Sprawne działanie tej maszyny uzależnione jest od równomiernego rozmieszczenia bijaków bębna w stosunku do wału głównego i z zastosowania ilości obrotów bębna w granicach ściśle określonych przez fabrykę tych maszyn. Równie ważne jest, by płaszcz bębna ciernego, sporządzony z podziurkowanej blachy stalowej, zachowywał odpowiednią ostrość krawędzi otworów od strony wewnętrznej. Jeżeli krawędzie te na skutek pracy aparatu łamiącego ulegną wytarciu, należy płaszcz bębna łamiącego wymienić na nowy. Otwory płaszcza winny posiadać kształt prostokątów o wymiarze 3×25 lub 3×30 mm. Zmniejszenie szerokości umożliwia natomiast przenikanie częściowo tylko połamanych główek przez płaszcz cierny.

Odległość bijaków bębna od płaszcza ciernego winna wynosić od strony wylotu główek — 5—6 mm, a od strony wylotu połamanych główek 4 mm. Takie ustawienie zapewnia stopniowe a równocześnie całkowite wydobywanie z torebek znajdujących się w nich nasion.

Bijaki bębna po starciu się ich krawędzi winny być co pewien czas ostrzone, przy czym należy pamiętać, że strona trąca bijaków musi posiadać lekkie wybrzuszenie, wynoszące przy bijakach długości 1 m — ok. 2,5 cm, a przy długości 50 cm — ok. 1,5 cm. Przy skośnym ustawieniu bijaków do linii wału głównego umożliwia to osiągnięcie równomiernego ustawienia ich w stosunku do płaszcza ciernego.

Zadaniem aparatu czyszczącego łamacza główek jest doprowadzenie czystości nasion otrzymanych z połamanych główek co najmniej do 85%. Aparat ten składa się zazwyczaj z: 1. wentylatora ssącego lub tłoczącego do usuwania z nasion domieszki plew lekkich, które łącznie z nasionami przeniknęły przez płaszcz cierny aparatu łamiącego, 2. jednego lub dwu koszy sitowych oddzielających od nasion przede wszystkim plewy cięższe, których nie można było oddzielić za pomocą wentylatora, drobne mineralne zanieczyszczenia i nasiona chwastów. Sita czyszczące zainstalowane w łamaczach główek winny posiadać następujące wymiary:

- a) sito górne — otwory okrągłe o $\varnothing 3,25$ —3,5 mm,
- b) sito dolne — siatka nr 18 lub otwory okrągłe o $\varnothing 1,8$ mm.

Jeżeli łamacz główek posiada tylko 1 sito, to winno ono mieć w górnej swej części siatkę nr 18, a w dolnej otwory okrągłe o $\varnothing 3,5$ mm. Pracę wentylatora należy często kontrolować, czy razem z oddzielanymi plewami nie wyrzuca również nasion. Okresowa zmiana szybkości silników napędzających maszynę, choćby w minimalnym stopniu, zmienia znacznie siłę działania wentylatora, powodując wyrzucanie nasion z plewami. W przypadku zauważenia podobnego zjawiska, trzeba natychmiast zmniejszyć siłę działania wentylatora przez zmniejszenie dopływu powietrza do niego.

Zespoły czyszczące do nasion lnu budowane przez wytwórnię „Siew“, posiadają pomiędzy odsiewaczem główek i łamaczem dodatkowo jeszcze gniotownik. Zadaniem tej maszyny jest częściowe pogniecenie główek celem ułatwienia pracy łamaczowi. W gniotowniku część główek zostaje roznieciona zupełnie, a część nadgnieciona częściowo.

Za pomocą sita kieszonkowego (K. 5/8 lub 7/10) nasiona z główek rozniecionych są oddzielane i kierowane na maszyny czyszczące, natomiast główki częściowo nadgniecione kieruje się na łamacz.

Posiadanie w zespole gniotownika znacznie usprawnia pracę, gdyż podnosi jego wydajność od 30 do 40%, a w przypadku gdy aparat cierny łamacza główek jest już do pewnego stopnia zużyty pracuje pewnie i łatwo.

Nasiona otrzymane z łamacza, kieruje się na maszyny czyszczące i od tego momentu zaczyna się druga faza procesu czyszczenia nasion.

Proces czyszczenia polega na stopniowym oddzielaniu poszczególnych zanieczyszczeń od nasion. Ponieważ zanieczyszczenia posiadają różną wielkość, niejednakowy ciężar właściwy i mogą różnić się pod względem właściwości aerodynamicznych, a równocześnie zdarza się często, że różnice występują tylko w stosunku do niektórych cech, a inne cechy są bardzo do siebie zbliżone, w procesie czyszczenia nasion trzeba starać się oddzielić je od nasion wykorzystując różnice cech pomiędzy zanieczyszczeniami a nasionami. Trzeba pamiętać, że cechy nasion w zasadzie są prawie zawsze jednakowe. Odchylenia w cechach nasion powstają tylko na skutek niedokształcenia w okresie wegetacji uszkodzeń mechanicznych podczas prac manipulacyjnych oraz procesów fizycznych, wywołanych nadmiarem wilgoci w okresie sprzętu i przechowania.

Pracę rozsortowania nasion należy więc ześrodkować na stopniowym wykorzystywaniu różnic poszczególnych cech przez kolejne ich traktowanie odpowiednimi elementami stanowiącymi części składowe maszyn czyszczących. Czynności tej nie można osiągnąć przy jednokrotnym działaniu poszczególnych elementów maszyny na czyszczoną mieszaninę, gdyż dane rozmiary sita czy sita, odpowiednie ustawienie siły działania wentylatora lub dobór wielkości wgłębień cylindra tryjerowego są odpowiednie do wykorzystania zaledwie kilku różnic cech pomiędzy nasionami a poszczególnymi rodzajami zanieczyszczeń. W przypadku ilościowo poważnych różnic, co może być wynikiem dużej różnorodności zanieczyszczeń, trzeba uciec się będzie do zmiany działania posiadanych do dyspozycji elementów maszyny, przede wszystkim przez zmianę ich wielkości. Dlatego po zmianie wielkości działania danego elementu maszyny trzeba by czyszczoną partię nasion powtórnie przeprowadzać przez tę samą maszynę. Sposób taki byłby kłopotliwy, gdyż prace manipulacyjne wymagałyby dużego nakładu kosztów. Z tej przyczyny należy też tworzyć tzw. zespoły czyszczące z 2, 3 lub 4 maszyn. Czyszczony materiał przechodzi zazwyczaj automatycznie kolejno na maszyny i w wyniku opuszcza ostatnią jako całkowicie prawie pozbawiony wszelkich domieszek, określanych jako zanieczyszczenia.

Jak zaznaczono, nasiona lnu w zasadzie różnią się bardzo mało pomiędzy sobą (w zakresie jednego z poszczególnych gatunków) i te właśnie nasiona, które odbiegają choćby w niewielkim stopniu od nasion przeciętnych, posiadają zazwyczaj niektóre ze swych cech równe cechom zanieczyszczeń. Dlatego w czasie czyszczenia są one przez poszczególne elementy maszyn wydzielane razem z zanieczyszczeniami z mieszaniny czyszczonej. Ponieważ celem procesu oczyszczenia nasion jest otrzymanie nasion pierwszego gatunku w jak najczystszej formie, sprawy oddzielania przez maszyny pewnej ilości nasion lnu łącznie z zanieczyszczeniami nie

wolno traktować jako zła bezpośredniego. Jest to nieuniknione, a ostateczne wykorzystanie otrzymanych odpadków przeprowadzić trzeba drogą dodatkowego doczyszczenia, otrzymując w wyniku materiał przemysłowy. Maszyny czyszczące skonstruowane są w ten sposób, iż posiadają możliwość odbierania pośrednich rodzajowo zanieczyszczeń wobec czego ilości zanieczyszczeń zawierających gorsze nasiona lnu są niewielkie i dodatkowe ich doczyszczenie nie sprawia w okresie późniejszym specjalnych trudności. Jest zrozumiałe, że nasiona otrzymane z przeczyszczenia takich odpadków nie mogą już posiadać wartości materiału siewnego, gdyż czystości ich nie można doprowadzić do norm wymaganych.

Zespół czyszczący do nasion lnu winien się składać z:

1. maszyny do wstępnego czyszczenia,
2. maszyny do zasadniczego czyszczenia,
3. maszyny do końcowego czyszczenia i ewentualnie
4. maszyny do uzupełniającego czyszczenia.

Pierwszą z maszyn jest zazwyczaj odsiewacz płaski dwusitowy o dużym kącie pochylenia kosza sitowego, posiadający wentylator o poziomym lub pionowym prądzie powietrza. Maszyna ta ma za zadanie oddzielenie od nasion lnu zanieczyszczeń charakteryzujących się wybitnymi różnicami cech w stosunku do nasion. Oddzielenie tych zanieczyszczeń przez maszynę wstępnego czyszczenia ułatwia pracę poszczególnych elementów następnych maszyn zespołu, które w przeciwnym przypadku byłyby przeładowane pracą i nie mogłyby jej spełniać dokładnie. Duży kąt pochylenia kosza sitowego powoduje znaczną przelotność tej maszyny i pomimo poważnej zawartości zanieczyszczeń w czyszczonym materiale praca tej maszyny jest sprawna. Choć rozmiary jej są mniejsze od maszyn następnych, dorównuje ona im wydajnością ilościową. W maszynie tej stosuje się sita: a) górne otwory okrągłe o $\varnothing$ 3,25, b) dolne otwory okrągłe o $\varnothing$ 1,8 — 1,9 lub 2,0 mm.

Materiał otrzymany z górnego sita zawiera częściowo połamane główki, w których tkwią pojedyncze nasiona. Celem wydobywania ich materiał ten kieruje się powtórnie na łamacz główek. Nasiona otrzymane z sita dolnego odpowiednim elewátorem winny być przeniesione na następną maszynę czyszczącą. Spod sita dolnego otrzymuje się drobne chwasty i zanieczyszczenia mineralne w postaci piasku. W tych ostatnich odpadkach nie powinny znajdować się nawet nasiona lnu gorszego gatunku. Jeżeli się jednak tam znajdują, jest to dowodem, że sita w tej maszynie są albo niedokładnie wykonane, albo nie dość szczelnie spasowane z koszem sitowym.

Siła działania wentylatora maszyny do wstępnego czyszczenia powinna być stosunkowo niewielka i ograniczać się wyłącznie do oddzielania plew lżejszych, gdyż dokładne oddzielenie plew i innych zanieczyszczeń lżejszych od nasion nastąpi na maszynie do zasadniczego czyszczenia.

Maszynami do zasadniczego czyszczenia są odsiewacze 3 lub 4 sitowe, posiadające wentylator o pionowym lub skośnym działaniu prądu powietrza. Takie urządzenie wentylatora pozwala na dokładne wyosrodkowanie prędkości krytycznej oddzielanych składników materiału czyszczonego, a zatem na dokładny rozdział nasion i zanieczyszczeń. Warunkuje to ustawieniem działania siły

wentylatora, które musi odpowiadać ściśle wymaganiom składników mieszaniny.

W wyniku pracy wentylatora w żadnym przypadku z plewami kierowanymi do komory pyłowej nie powinien wypadać nawet nasiona gorsze, których prędkość krytyczna spadania powinna być nieco mniejsza niż siła działania prądu powietrza, wskutek czego nasiona takie mogły dolecieć do spadu gorszych nasion i nie posiadałyby dostatecznie silnego bodźca, który mógłby je przerzucić do komory pyłowej.

Układ sit maszyny zasadniczego czyszczenia winien być następujący:

1. sito górne otwory podłużne o $\varnothing$ 1,4 — 1,5 lub 1,6 mm,
2. sito główne otwory okrągłe o $\varnothing$ 2,0 mm,
3. sito dolne otwory podłużne o $\varnothing$ 0,65 — 0,7 lub 0,75 mm.

Sito górne oddziela od nasion te zanieczyszczenia, których grubość jest większa niż grubość nasion i w zależności od rodzaju tych zanieczyszczeń stosuje się odpowiedni rozmiar sita. W przypadku zmniejszenia szerokości otworów (np. 1,4 mm) co może być spowodowane obecnością w nasionach chwastów, których grubość różni się minimalnie od grubości lnu, należy przypuszczać, iż łącznie z zanieczyszczeniami oddzieli się również nasiona lnu charakteryzujące się wybitnie dobrą budową. Sito główne o $\varnothing$ 2,0 mm ma za zadanie oddzielenie zanieczyszczeń o mniejszej szerokości lub średnicy niż szerokość nasion lnu. Jeżeli nasiona lnu zanieczyszczone są żywicą, perzem lub chabrem dokładne oddzielenie ich może nastąpić tylko wtedy, jeżeli na sito główne działać będzie tzw. aparat uderzeniowy. Systematyczne wstrząsy tego sita powodują chwilowe prostopadłe ustawienie się wyżej wymienionych nasion chwastów do płaszczyzny sita i możliwość ich przeniknięcia przez jego otwory. Jeśli w zanieczyszczeniach chwastów tych nie ma, stosowanie aparatu uderzeniowego jest bezcelowe. Należy pamiętać, że używanie tego urządzenia skraca żywotność maszyny i dlatego stosowanie jego trzeba ograniczać wyłącznie do przypadków koniecznych.

Niektóre z maszyn do zasadniczego czyszczenia posiadają sito dolne dwudzielne. Górna część sita posiada otwory o wyżej podanych rozmiarach, a dolna tkaninę metalową nr 18. W takim przypadku zadaniem górnej części tego sita jest oddzielanie od nasion lnu zanieczyszczeń, których grubość jest mniejsza od grubości czyszczonych nasion. Tkanina metalowa oddziela natomiast od gorszych nasion lnu bardzo drobne chwasty i piasek, które przeniknęły uprzednio łącznie z tymi nasionami przez sito główne. Nasiona pierwszego gatunku znajdują przy tym ujście z maszyny w tym miejscu, w którym kończy się sito o otworach podłużnych, a poślad, który przeniknął przez sito główne dostaje się na tkaninę metalową za pośrednictwem specjalnej blachy spadowej, umieszczonej ponad górną częścią sita dolnego.

Nasiona otrzymane z sita o otworach podłużnych 0,7 mm winny posiadać czystość 96—98%. Pozostałymi w nich zanieczyszczeniami mogą być jedynie, tylko te, których wielkość, ciężar właściwy lub własności aerodynamiczne są bardzo zbliżone do poszczególnych cech nasion lnu. Choć ilość takich zanieczyszczeń przeważnie jest niewielka, trzeba je jednak oddzielić przez wykorzystanie różnic kształtu nasion lnu i zanieczyszczeń, ponieważ różnica ta nie mogła być wykorzystana ani przez sito ani też przez prąd powietrza wywołany stosowa-

niem wentylatorów. Do wykorzystania różnicy tych cech służą maszyny zwane tryjerami. Zadaniem ich jest końcowe doczyszczenie nasion. Z uwagi na to, że z nasionami lnu mogą być zmieszane zanieczyszczenia, których budowa jest w jednym przypadku dłuższa, a w innym krótsza, do najkorzystniejszego końcowego oczyszczania lnu należy zespół dwu cylindrów tryjerowych, z których jeden posiada średnicę wgłębień 3,25 mm, a drugi 5,75 mm. Przez przejście przez pierwszy cylinder nasiona pozbawia się domieszki zanieczyszczeń krótszych a po przejściu przez drugi — dłuższych niż nasion lnu. Czystość nasion po przejściu przez zespół tryjerowy winna wzrosnąć o 1,5—3%. Odpadki oddzielone przez cylinder tryjerowy 3,25 mogą poza zanieczyszczeniami zawierać pewną ilość nasion lnu, natomiast odpadki cylindra tryjerowego 5,75 mm winny stanowić resztki połamanej słomy, ciężkie plewki oraz takie chwasty, jak dobrze wykształcona żywica i chaber.

W przypadkach konieczności otrzymania nasion siewnych z partii materiału surowego wybitnie zanieczyszczonego chwastami, których wyżej wymienione maszyny nie mogły dostatecznie rozsortować, należy w zespole czyszczącym posiadać jeszcze jedną maszynę, której zadaniem jest doprowadzenie czystości nasion do wymaganych norm. Maszyny takie w tym przypadku nazywane są maszynami uzupełniającego czyszczenia. Mogą nimi być: a) odsiewacze 3 sitowe, b) pluszówki.

Odsiewacz jako maszyna do czyszczenia uzupełniającego winien posiadać następujący układ sit:

1. sito górne o otworach okrągłych o $\varnothing$ 3 mm,
2. sito główne o otworach okrągłych o $\varnothing$ 2,1—2,2—2,25 lub 2,3 mm,
3. sito dolne o otworach podłużnych o $\varnothing$ 0,7—0,75 lub o otworach okrągłych o $\varnothing$ 1,5—1,75 mm.

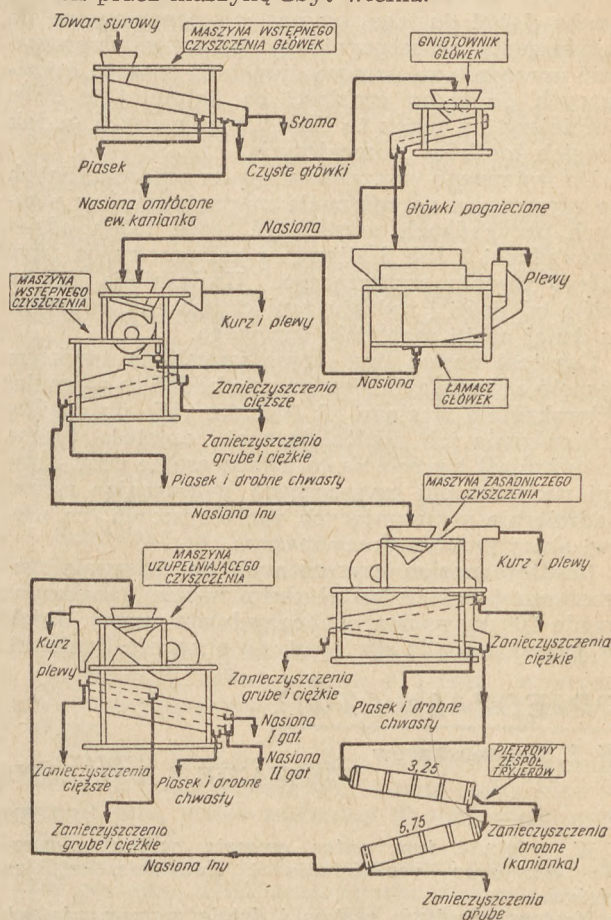
Taki układ sit, a szczególnie wielkości otworów sita głównego, umożliwiają dalsze rozsortowanie nasion pierwszego gatunku otrzymanych z zespołu tryjerowego. Z sita głównego spłyną ziarna najlepsze, a przez sito to przenikną ziarna mniejsze, jednak jeszcze o pełnej wartości. Jeżeli zanieczyszczeniem, którego nie można było usunąć za pomocą poprzednich maszyn, były nasiona chwastów zbliżone posiadanyimi cechami do grubszych nasion lnu, trzeba będzie użyć do siewu nasiona drobniejsze. W tym przypadku jako dolne zastosuje się sito o otworach okrągłych o $\varnothing$ 1,5—1,75 mm. Jeżeli natomiast zanieczyszczenia będą w zasięgu cech nasion drobniejszych, to wtedy do siewu trzeba przeznaczyć nasiona grubsze, stosując w sicie głównym najkorzystniejszy rozmiar otworów, tzn. o takiej średnicy, by zdołały przez nie przeniknąć możliwie wszystkie zanieczyszczenia, a równocześnie na sicie pozostało jak najwięcej nasion lnu. Może się zdarzyć, że sita o otworach 2,1 czy też 2,2 mm okażą się niewystarczające i wtedy trzeba zastosować sito o otworach 2,25 lub nawet 2,3 mm.

Jako dolne stosuje się w tym przypadku sito o otworach podłużnych 0,65 mm. W miarę powiększenia średnicy otworów sita głównego ilość nasion zdalnych do siewu maleje. Lepiej jednak mieć mniejszą ilość materiału siewnego o wysokiej czystości niż dużą o czystości poniżej określonych norm. Tym bardziej, że partia nasion oddzielona łącznie z chwastami stanowi zawsze jeszcze w tym przypadku pełnowartościowy materiał przemysłowy.

Należy zaznaczyć, że doświadczenia polowe udowodniły, że stosowanie nasion o mniejszym ciężarze 1000 ziarn w większości przypadków daje lepsze wyniki, odnośnie wartości słomy lnianej wyprodu-

cowanej z tych nasion. Kwestia więc oddzielać do siewu nasiona o większym czy mniejszym ciężarze 1000 ziarn, nie jest zasadniczą przy przygotowywaniu nasion siewnych na plantacje słomy.

Drugi typ maszyn do czyszczenia uzupełniającego — pluszówki — wymaga od obsługi dokładnej znajomości konstrukcji i całkowitego zrozumienia zasad działania głównego elementu tych maszyn, tj. pasa pluszowego poruszającego się na 2 sprzężonych wałkach ze sobą. Ponieważ na wyniki pracy tej maszyny wpływa wielkość kąta pochylenia płaszczyzny pasa, jak również zmiana położenia wałków biegowych, po których pas się porusza, obsługujący maszynę winien ustawić położenie pasa w pozycji najkorzystniejszej. Najkorzystniejsze ustawienie jest wtedy, gdy w skutkach pracy maszyny poza górny wałek spadać będą zanieczyszczenia z niewielkim dodatkiem nasion pełnowartościowych, natomiast nasiona pierwszego gatunku nie będą zawierały zupełnie takich zanieczyszczeń jak: żywica i chaber, a ilość ziarn kianianki zostanie zredukowana do minimum. Jeżeli odpadki zawierają zbyt poważne ilości nasion pełnowartościowych, jest to dowodem, że kąt pochylenia płaszczyzny pasa pluszowego jest za mały. Jeżeli natomiast analiza laboratoryjna wykaże nadmierną ilość zanieczyszczeń w nasionach pierwszego gatunku, dowodzi to, iż kąt nachylenia płaszczyzny pasa pluszowego jest za duży, a szybkość przelotu nasion przez maszynę zbyt wielka.



Czynnikami decydującym o dobrym działaniu pluszówki jest odpowiedni rodzaj pluszu, z którego sporządzony jest pas oraz umiejętność złączenia go. Włoski pluszu winny być gęste, cienkie, lecz dość sztywne o długości 4 mm. Złączenie pluszu należy wykonać w ten sposób, by w miejscu połączenia nie powstawały nierówności.

Czyszczenie nasion lnu, w których wykryto nasiona pasożyta kianianki, a które z pewnych przyczyn trzeba traktować jako materiał siewny, należy przeprowadzać przez maszynę magnetyczną. Jako środka zwilżającego zanieczyszczenia używa się wtedy mieszaniny oleju oliwkowego z olejem rycynusowym. Z braku tych olejów można używać mieszaniny zastępczej oleju lnianego z gliceryną i olejem sojowym w stosunku 1:1:1. Ponieważ tłuszcze te posiadają różny ciężar właściwy, mieszanie ich należy przed użyciem energicznie wstrząsnąć, celem doraźnego pomieszania składników i wtedy dopiero szybko odmierzyć odpowiednią ilość płynu i natychmiast wlać do lejka umieszczonego na pokrywie mieszadła maszyny magnetycznej.

Stosowanie mieszaniny zastępczej wymaga zwiększenia dawkowania, co powoduje, że szczotki czyszczące bębny magnesowe po kilkunastu dniach pracy ulegają nadmiernemu zawilgoceniu i oblepieniu pyłem stalowym. Należy zatem mniej więcej co dwa tygodnie wymontowywać szczotki z maszyny, wymywać je w nafcie lub benzynie, a po wysuszeniu wmontować z powrotem.

Uwzględniając ilość stosowanych na maszynie magnetycznej w procesie czyszczenia nasion lnu, pyłu stalowego i oleju, wzrasta proporcjonalnie do ilości zmieszanych z nasionami zanieczyszczeń organicznych i chwastów, znaczna część z nich da się oddzielić na zwykłych maszynach czyszczących, trzeba dążyć do tego, by nasiona przeznaczone do oczyszczenia na maszynie magnetycznej doprowadzić uprzednio za pomocą zwykłych maszyn czyszczących do stanu czystości co najmniej w 96%. Zmniejszy się przez to ilość wymaganych, a tak drogich środków pomocniczych.

Do wstępnego czyszczenia nasion przeznaczonych do czyszczenia na maszynie magnetycznej w pewnych przypadkach wystarczyć może jeden odsiewacz płaski 2 lub 3 sitowy, a czasem trzeba użyć całego zespołu czyszczącego. Uzależnione jest to ściśle od ilości i rodzaju zanieczyszczeń zawartych w danej partii materiału surowego.

Czystość nasion lnu czyszczonych na zwykłym zespole czyszczącym powinno się badać co najmniej czterokrotnie w ciągu 8 godzin. W przypadku stwierdzenia ich niedostatecznej czystości trzeba natychmiast zwrócić na to uwagę osobie prowadzącej ruch zespołu czyszczącego, zaznaczając rodzaj nadmiernie występujących zanieczyszczeń, co ułatwi skorygowanie pracy maszyn.

Czystość nasion czyszczonych na maszynie magnetycznej należy badać dużo częściej, analizując każde 100 kg nasion odebranych z maszyny. Jeżeli w jednej z analiz stwierdzi się obecność kianianki,

worek nasion należy skierować do powtórnego przeczyszczenia, a ilość środków pomocniczych odpowiednio zwiększyć. Jeżeli w kilkunastu następujących po sobie analizach nie zostanie stwierdzona obecność kianianki, a poślady z dolnego bębna magnesowego są stosunkowo dość bogate (zawierają poważne ilości nasion pełnowartościowych), zmniejsza się stopniowo ilość stosowanych środków pomocniczych aż do momentu pojawienia się kianianki w nasionach pierwszego gatunku. Po stwierdzeniu obecności kianianki, wraca się do poprzedniej wysokości dawek środków pomocniczych, które można uważać jako właściwe dla danej partii nasion.

Pomimo, że w dobrze urządzonym zespole czyszczącym przerzuty nasion z maszyny na maszynę winny być zmechanizowane, co ogranicza pracę człowieka do dozoru maszyn i urządzeń oraz do zasilania maszyn materiałem surowym i odbierania od nich nasion pierwszego gatunku i oddzielonych pośladow, to jednak zespół czyszczący powinien posiadać odpowiednią ilość obsługi. W zależności od stopnia zmechanizowania poszczególnych czynności ilość ta znajduje się w granicach 2—4 osób. Bez względu na jeden pracownik z obsługi winien odpowiadać za całość ruchu zespołu, a pozostałych jemu podporządkowanych jest zadaniem spełnianie wszelkich prac pomocniczych. Wskazane jest, by osoba prowadząca zespół posiadała odpowiednie kwalifikacje i zrozumienie zagadnienia prowadzenia procesu czyszczenia nasion.

Przy ruchu maszyn na dwie lub trzy zmiany prowadzący zespół winien oddać następcy maszyny przygotowane w całości do ruchu.

Przygotowanie takie polega na dokładnym oczyszczeniu sit po ich uprzednim wyjęciu z maszyn, nasmarowaniu wszelkich części trących i ewentualnym usunięciu zauważonych w czasie pracy usterek. Niezależnie od tego, maszyny po 4 godzinach pracy należy zatrzymywać na okres 15—20 minut, celem doraźnego nasmarowania, a również i oczyszczenia sit.

Prowadzący zespół czyszczący powinien rozumieć także wagę współpracy z laboratorium fizjologicznym danego zakładu i starać się zawsze wykorzystywać w całości wskazówki udzielane mu przez tę placówkę. Należy przyjąć, iż pracownik ten winien dbać nie tylko o sprawny ruch maszyn, ale również o jak najlepszy efekt pracy. Ponieważ może on operować jedynie oceną wzrokową, co w przypadku właściwej oceny nasion jest niewystarczające, chcąc zadanie swe spełnić dobrze musi być w ciągłym kontakcie z laboratorium, które sprawdza za pomocą odpowiednich przyrządów wartość nasion.

PRZEDZALNICTWO

N. I. Swiamosławow

MIESZANIE I ROZLUŻNIANIE CIĘTEGO WŁÓKNA *)

STRESZCZENIE

677.021 : 677.051, 2 : 677.48

W artykule tym autor omawia ogólne wytyczne dotyczące rozluźniania i mieszania włókien ciętych.

Następnie opisuje zestaw i detale maszyn użytych

* * *

Nieznaczna przebudowa maszyn bawełniarskich pozwala na produkcję wysokogatunkowych artykułów z włókna sztucznego.

przez jeden z zakładów produkcyjnych do przeróbki włókna ciętego długości 65 mm oraz podaje sposób przeróbki zapewniający prawidłowy przebieg procesu technologicznego.

Sztuczne włókno cięte przerabiać można oddzielnie albo w mieszankach z innymi włóknami. Mieszanki włókien o różnej grubości zestawia się w celu uzyskania efektów „farbiarskich“, opartych na różnej chłonności barwnika przez poszczególne składniki mieszanki.

*) Tekst. Prom. nr 1, 1951 r.

Metody przeróbki uzależnione są od właściwości poszczególnych rodzajów włókien. W przędzalnictwie bawełniarskim najczęściej używane jest włókno o długości 38—40 mm. Ostatnio zwiększono zastosowanie włókna o długości 50—51 mm, ponieważ przędza otrzymana z tego włókna wykazuje wyższą wytrzymałość.

W przędzalnictwie wełny stosuje się włókna o długości 55—75 mm i wyżej.

Przędzę Nm 85 w systemie bawełniarskim produkuje się z włókna Nm 6000.

W przędzalnictwie wełnianym zgrzeblnym stosuje się włókna 3000 do 2500 i 1800.

Włókno sztuczne cięte nie posiada zanieczyszczeń, wymaga więc tylko rozluźnienia, ponieważ rozprzeczane jest ono w sprasowanych belach. Następnym etapem jest dobre wymieszanie. Mimo dokładnej kontroli poszczególne partie sztucznych włókien ciętych różnią się między sobą właściwościami chemicznymi. W przypadku niedokładnego zmieszania w jakości końcowego produktu występują jaskrawe różnice.

Wszelkie zmiany temperatury i wilgotności wpływają na zmianę właściwości włókien. Włókno na skutek dużej higroskopijności bardzo szybko pochłania wilgoć zawartą w powietrzu. Poszczególne bele włókna sztucznego posiadają większe wahania wilgotności niż bawełna.

Sztuczne włókno cięte podczas przeróbki we wszystkich oddziałach przędzalni posiada zwiększoną zdolność elektryzowania się. Utrzymanie właściwych warunków klimatyzacyjnych w całej przędzalni łącznie z trzepaknią zapewnia dobry przebieg procesu technologicznego. Zakłady nastawione w 100% na przeróbkę sztucznego włókna ciętego powinny posiadać urządzenia do automatycznej regulacji temperatury i wilgotności. W oddziałach trzepakni należy wykorzystać krążące powietrze.

Włókno przed przeróbką należy pozostawić przez pewien czas w rozbitych belach. Odprężenie włókien może również odbywać się w zasiaku. Tak wyglądają ogólne wytyczne przeróbki sztucznego włókna ciętego.

Moniński Kombinat wytypował następujące maszyny do przeróbki włókien ciętych: jednoprosową trzepaknię TO—16—I produkcji „Kuztiekstilmasz“, zgrzeblarkę pokrywową Cz—305—I produkcji „Wulkan“, nawijarkę taśmy LP—450—I produkcji „Penztekstilmasz“.

Wprowadzenie tych maszyn zwolniło oddział czesarek od konieczności wytwarzania półproduktu z włókna ciętego. Można więc było stosować barwienie włókna w taśmie. Wpłynęło to na polepszenie jakości przędzy, ponieważ włókno barwione w chesance posiada większą ilość pęczków (nopleków). Niezależnie od tego z barwionego w chesance włókna otrzymuje się większy procent odpadków niż z niebarwionego.

Dane techniczno - ekonomiczne przedstawiają się następująco: zużycie ciętego włókna zmniejszyło się o 10% — wykorzystanie siły roboczej — 19%.

Zestawienie maszyn jednoprosowej trzepakni: zasilarka pierwsza, zasilarka druga, rozluźniarka pozioma, dwie sekcje łącznie z komorą zapasową (bunkier) i aparatem zwojowym.

Pierwsza i druga zasilarka składa się z poziomego szczeblaka zasilającego, pochyłego i wyrównującego szczeblaka kołczastego, oraz bębna strącającego. Ze szczeblakiem wyrównującym współpracuje mały wałek strącający.

Elementy rozluźniarki poziomej: pochyły szczeblak zasilający, dwa wałki rowkowane, dwie pary

gładkich wałków stalowych — wydające i zasilające, dwa bębny sitowe z wentylatorem i wałki zbierające. Kąt opasania bębna przez ruszty 240°.

Sekcja pierwsza posiada trzepadło typu nożowego lub listwowego, ruszty, wałki zasilające, dwa bębny sitowe z wentylatorem i wałki zbierające.

Końcowa sekcja z komorą zapasową (bunkrem) posiada wałki wydające, transporter z dwoma szczeblakami, ochraniający wałek drewniany, rozluźniający bęben, wałki zasilające i klawiszowe, parę wałków zasilających, trzepadło, bębny sitowe z wentylatorem i wałki zbierające.

Regulator klawiszowy ze stożkami reguluje szybkość podawania do trzepadła. Aparat zwojowy składa się z czterech wałów prasujących i dwóch zwijających oraz przyrządów: odcinającego i hamującego.

Zasilarki zamiast wałków wyrównujących posiadają małe szczeblaki kołczaste.

Zamiast rusztu pod organami trzepiącymi pierwszej i końcowej sekcji umieszczono gładką blachę z otworami 6 mm ułożonymi w szachownicę. Odległość między otworami wynosi 11 mm.

Aby zapobiec owijaniu się włókien na czopy wałków zasilających ustawia się przed nimi „zwężki“ zmniejszające szerokość produktu. Grubość zwężek wynosi 50 mm. Podobne zwężki o grubości 30 mm zakłada się za szczeblakami pionowymi komory zapasowej oraz przed wałkami zasilającymi trzepadła.

Przyrząd zasilający końcowej sekcji maszyny posiada dodatkową parę wałków rowkowanych umieszczoną za wałkiem klawiszowym.

Aparat zwojowy posiada urządzenie nawilżające. Powierzchnie pierwszego i trzeciego (licząc od góry) wałka prasującego pokryte są substancją nierdzewiającą.

Regulator napełniania komory zapasowej jest sprzężony z magnesem hamującym i z silnikiem pierwszej zasilarki. Niezależnie od tego silnik pierwszej zasilarki sprzężony jest z regulatorem napełniania drugiej zasilarki. Przy napełnianiu surowcem komory zapasowej zatrzymuje się podłużny wał i silnik pierwszej zasilarki. Następuje to również w przypadku napełnienia komory drugiej zasilarki. RegulATORY napełniania połączone są sygnalizacją świetlną obrazującą przebieg surowca przez maszyny.

Charakterystyka techniczna maszyn trzepakni.

Szerokość zwoju wynosi 1 m.

Zasilarka — szerokość wewnętrzna między bokami 975 mm — średnice: bęben wyrównujący 400 mm, wałek strącający 200 mm.

Rozluźniarka pozioma — średnice: wałki zasilające 76 mm, bęben nożowy 610 mm, wentylator 455 mm, wałki odbierające 71 mm, wałki zasilające 55 mm.

Przednia i końcowa sekcja — średnice: trzepadło 406 mm, wałki odbierające 71 mm, wałek klawiszowy 76 mm, wałek zasilający 62 mm, wałki zwijające 220 mm.

Napęd maszyn — silnik pierwszej zasilarki 08KW 950 obr./min., silnik rozluźniarki poziomej i pierwszej sekcji trzepakni 3,2 KW 1400 obr./min.; silnik drugiej sekcji trzepakni 5,7 KW 1450 obr./min.

Elementy robocze drugiej zasilarki, jak bęben strącający, szczeblak wyrównujący i wałek strącający otrzymują napęd od wału bębnowego rozluźniarki poziomej za pomocą przekładni pasowej. Szczeblak kołczasty posiada napęd od wzdłużnego

WYKOŃCZALNICTWO

Mgr inż. I. Jakobson

BARWIENIE BARWNIKAMI KADZIOWYMI METODĄ KWAŚNYCH LEUKO-ZWIĄZKÓW

STRESZCZENIE

677.244

W artykule przeanalizowano kolejno metody farbowania barwnikami kadziowymi. Obszernie naświetlono możliwości stosowania kwaśnych leukozwiązków

w przemyśle na tle teorii oraz doświadczeń praktycznych. Podano przepisy technologiczne oraz omówiono metody kontroli ich prawidłowego przebiegu.

* * *

Wykonanie równego wyfarbowania barwnikami kadziowymi przy jednoczesnym całkowitym przebarbowaniu przędzy lub tkaniny było przez długi czas trudne do osiągnięcia.

Zagadnienie to wiąże się z budową barwników kadziowych. Roztwór barwnika w postaci soli sodowej leuko-związku o stosunkowo dużej cząsteczce jest silnie adsorbowany przez powierzchnię włókna. Jest to powodem niecałkowitego przebarbowania tkanin bawełnianych, a przy tkaninach poddanych uprzednio merceryzacji występują również inne wady, jak np. pasy różnych odcieni, mocniejsze zabarwienie brzegów. W jeszcze wyższym stopniu zjawiska tego rodzaju występują przy farbowaniu przędzy i tkanin wykonanych z regenerowanej celulozy wskutek silnego pęcznienia i kurczenia się włókna w roztworach wodnych i alkalicznych, co jeszcze bardziej utrudnia dostęp roztworu do włókien wewnętrznych.

Aby temu zapobiec, technologia farbiarska wprowadzała różne produkty, które zwalniały i hamowały proces adsorpcji. Do nich należą kleje, ługi posulfitowe, białka itp., jak również takie preparaty, jak Peregal O, Albatex PO itp., które assocjują z leukozwiązkami barwników i utrudniają adsorbację przez włókno.

Wymienione wyżej sposoby wpływały na pewną poprawę pod względem równomiernego krycia barwnika, ale nie można było osiągnąć całkowitego przebarbowania, szczególnie w przypadku tkanin o gęstym splocie i mocno skręconej przędzy.

Można wymienić także inną metodę, polegającą na stopniowym podnoszeniu temperatury farbowania, aż do osiągnięcia właściwej temperatury wymaganej dla danego barwnika kadziowego. W tym przypadku po przygotowaniu stężonej „kadzi” w warunkach (temperatura) zgodnych z odpowiednimi przepisami wprowadza się ją do zimnej wody zawierającej nieco ługu oraz hydrosulfitu i zaczyna się farbować w temperaturze 25—28°C. W tych warunkach barwnik wyciąga słabo z kąpieli. Następnie co 10—15 min. podgrzewa się o 10° i znów farbuje. Czynności tego rodzaju powtarza się kilkakrotnie aż do osiągnięcia właściwej temperatury farbowania. Przy zastosowaniu tej metody przed wojną otrzymano w Wi-Mie przy barwieniu przędzy z cienkiej popeliny wyniki podobne jak przy stosowaniu Peregalu O.

Właściwym rozwiązaniem jest metoda suspensyjna zapoczątkowana w r. 1911 przez znanego radzieckiego akademika M. A. Iljńskiego a rozwinięta i rozpowszechniona przez wielkie fabryki barwników w Niemczech, Szwajcarii i Anglii w latach 1930 i następnych.

Metoda ta polega na impregnacji tkaniny lub przędzy, drobnitką zawieszoną barwnika kadziowego z odpowiednimi dodatkami — dyspergatorami, utrzymującymi równomierną zawiesinę w kąpieli późniejsze wywołanie barwy przez skadziowanie w tzw. „ślepej” kąpieli, zawierającej ług i hydrosulfit a czasem sól Glauberską. Po zaimpregnowa-

niu tkaniny na napawaczce następuje wywołanie barwy w ślepej kąpieli na dzygerze albo jak w Związku Radzieckim, Stanach Zjednoczonych i Niemczech przez „ślepa” kąpiel w agregacie ciągłym, w który włączono celem szybkiego skadziowania barwnika parowniki lub komory z elektrycznym ogrzewaniem (Elektrofixirier). Przy farbowaniu przędzy na cewkach lub w osnowie, po operacji napawania w aparacie wprowadza się stopniowo porcjami roztwór ługu i hydrosulfitu, otrzymując stopniowe przeprowadzenie zaadsorbowanego przez włókno powierzchniowo barwnika w rozpuszczalny leukozwiązek. Tą drogą otrzymano po raz pierwszy całkowicie zadowalające wyniki, uzyskując równiejsze krycie i przebarbowanie zarówno przędzy i tkanin z bawełny jak również z ciętego włókna.

Zagadnienie adsorpcji oraz przylepności drobnych cząsteczek barwnika kadziowego do włókna było przedmiotem szczegółowych studiów radzieckich badaczy Osipowej, Szkurinej, Wiktorowa, Nikołajewa i Rebintera, którzy znaleźli dla każdego barwnika radzieckiej produkcji indywidualnej obszar stężeń, przy którym następuje największe pochłanianie suspensji przez włókno.

Dalszym rozwinięciem i udoskonaleniem metody suspensyjnej przy barwieniu barwnikami kadziowymi jest metoda przetwarzania soli sodowej leuko-związków w wolne kwasy posiadające minimalne powinowactwo do barwienia włókna. Proces tego rodzaju zachodzi częściowo przy tzw. tworzeniu kadzi zasadniczej i rozcieńczaniu jej wodą. Jest to częściowa hydroliza z wydzieleniem kwaśnego leuko-związku. W takiej kąpieli umieszcza się tkaninę a następnie po doprowadzeniu większej ilości alkaliów następuje właściwe farbowanie. Zachodzi tu bowiem przemiana kwaśnego leuko-związku na sól sodową, która posiada wielkie powinowactwo do włókna. Również i w tym przypadku należy dozować ilość wprowadzonych alkaliów, aby w ten sposób regulować kadziowanie barwnika i dzięki temu otrzymać lepsze przebarbowanie.

Opisany powyżej sposób farbowania był bardzo bliski właściwej metodzie opartej na kwaśnych leuko-związkach. Metodę tę zapoczątkował dr J. Müller, który w r. 1938 w wykładzie wygłoszonym w Stuttgarcie na ten temat przedstawił praktyczne wyniki i korzyści osiągane w wyniku stosowania nowej metody, która jest dalszym rozwinięciem suspensyjnej metody podanej przez akademika Iljńskiego.

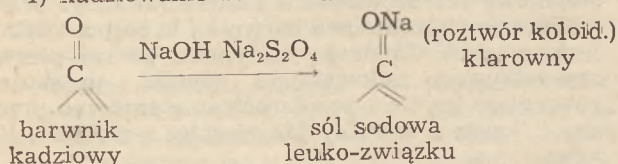
Metoda ta została szczegółowo opracowana w okresie wojennym w związku z trudnościami, jakie sprawiało farbowanie tkanin z regenerowanej celulozy i, jak wynika ze sprawozdań ekip wysłanych do Niemiec, została obecnie wykorzystana w przemyśle Stanów Zjednoczonych. Również i w Związku Radzieckim sposób ten znalazł zastosowanie, przy tym konstruowane są urządzenia, w których automatycznie jest kontrolowane pH.

Istotą nowego sposobu jest przygotowanie stężonego roztworu leuko-związku barwnika w obecności specjalnego dyspergatora i stabilizatora w przypadku metody I. G. Farben — Setamolu WS, produktu kondensacji naftaleno-dwusulfokwasu z formaldehydem i następne szybkie zneutralizowanie alkaliów przy pomocy takich kwasów organicznych jak kwas octowy lub mrówkowy do osiągnięcia pH 4,5—5,5. Niezbędną ilość kwasu dobiera się praktycznie w ten sposób, aby na 1 litr NaOH 40° Bė przypadało 2,5 litra kwasu octowego 30% lub 0,6 litra kwasu mrówkowego 80%.

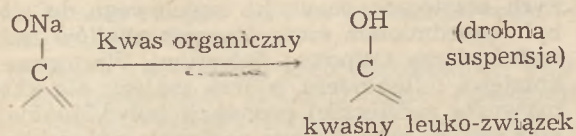
Otrzymuje się w ten sposób subtelną drobnitką zawiesinę, która jest w dalszym ciągu analogicznie wykorzystywana jak w metodzie suspensyjnej.

Przemiany fizyko-chemiczne, które charakteryzują powyższą metodę można przedstawić w następujących równaniach, w których uwidoczni się rola grupy karbonylowej, znajdującej się w barwnikach kadziowych:

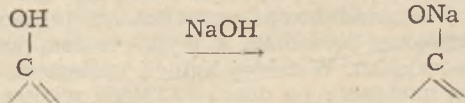
1) kadziowanie barwnika



2) otrzymanie kwaśnego leuko-związku



Otrzymane w ten sposób kwaśne leuko-związki nie posiadają powinowactwa do włókna, podobnie jak sporządzona zawiesina barwnika. Dopiero następne traktowanie w tzw. kąpeli „ślepej” powoduje natychmiastową przemianę na sól sodową, która, jak wiadomo, posiada silne powinowactwo do włókna. Zachodzi zatem następująca przemiana:

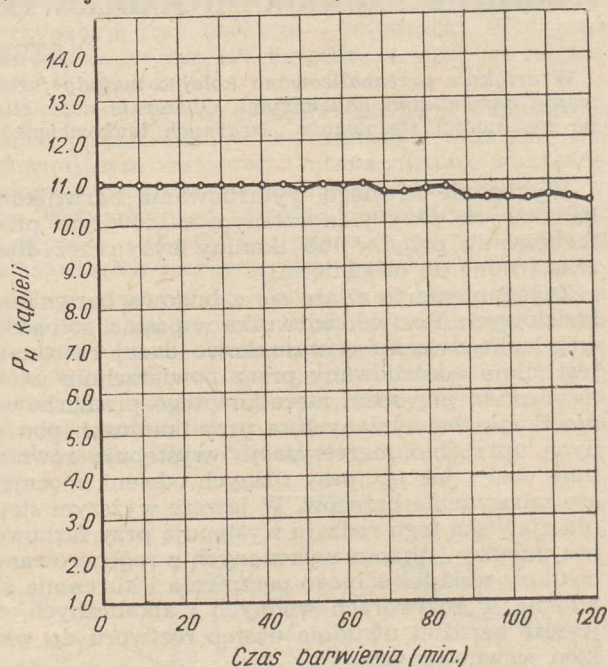


Cechą charakterystyczną tej metody jest otrzymanie niezwykle subtelnej zawiesiny, jakiej nie udaje się osiągnąć przez zwykłą „pigmentację” z ewentualnym przecieraniem przez odpowiednie młynki. Pomiary dyfrakcji promieni X wykazały, iż wielkość rozdrobnionych cząsteczek dochodzi do rzędu drobiny barwnika, a największe z nich są 8—10 razy mniejsze od tych, które otrzymuje się dla tych samych barwników przy metodzie pigmentacyjnej (o ϕ poniżej 0,01 μ).

Aby osiągnąć właściwy efekt ważnym jest, aby temperatura roztworu kwasu organicznego do neutralizacji była taka sama, jak tzw. kadzi zasadniczej barwnika, a zmieszanie roztworów następowało możliwie szybko i równomiernie. Jak podają źródła amerykańskie korzystniejsze jest, aby roztwór kadzi zasadniczej wlewany był do rozcieńczonego kwasu.

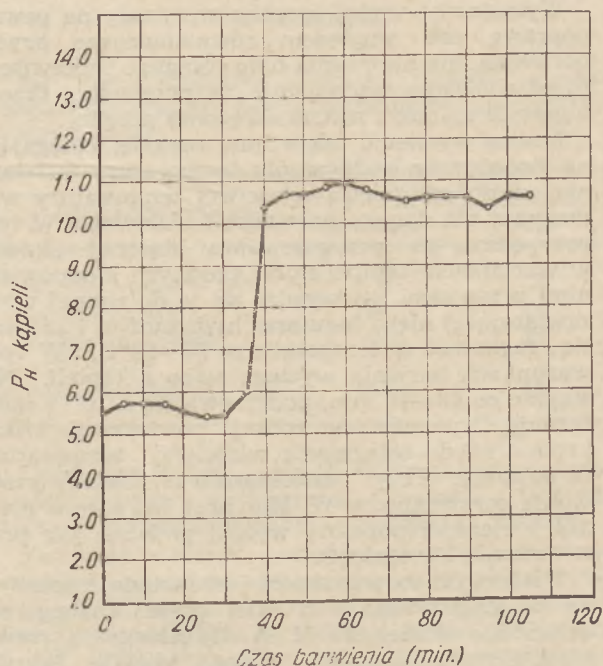
Trwałość otrzymanych suspensji kwaśnego leuko-związku jest praktycznie bardzo wielka i wystarczająca, gdyż kąpiele wytrzymują 24 godz. i więcej. W przypadku częściowego wytrącenia wskutek dłuższego pozostawiania roztworów można kąpiel ponownie poprawić przez redukcję (ług i hydrosulfit) i późniejszą neutralizację kwasem organicznym.

Kąpiele kwaśnego leuko-związku można z łatwością cedzić przez płótna lub gęstsze sita. Praktyka zarówno radziecka i amerykańska wykazała, iż ważne jest kontrolowanie pH roztworu podczas



Rys. 1. Klasyczny sposób barwienia

impregnowania (szczególnie niebezpieczne są pozostałości sodu w tkaninie). Załączone wykresy ilustrują zmiany pH przy farbowaniu dawnym sposobem w odróżnieniu od omawianej metody.



Rys. 2. Metoda kwaśnych połączeń

Przy stosowaniu tej metody jest ważna kontrola otrzymanego leuko-związku. W tym celu należy zwrócić uwagę na charakterystyczną zmianę barwy, która towarzyszy przemianie na kwaśny leuko-związek, tak np. zieleń indantrenowa, której kadź jest niebieska, po zakwaszeniu zmienia barwę na czerwono-fioletową. I-błękit RS przechodzi odpo-

wiednio w barwę fioletową, a niektóre pochodne indygooidów żółte i oranż stają się bezbarwne.

Drugim wskaźnikiem zmiany w kierunku otrzymania kwaśnego leuko-związku jest rodzaj płamy, jaki kropla roztworu pozostawia na bibule. Kwaśne leuko-związki winny pozostawić plamę w rodzaju atramentowych, ponieważ powinowactwo ich do barwienia celulozy jest minimalne, a w przypadku niedostatecznego zobojętnienia otrzymuje się plamy ciemniejsze z odpowiednimi rozjaśniającymi się obwódkami, charakteryzujące powinowactwo do celulozy. Inna metoda kontroli polega na przepuszczeniu roztworu kwaśnego leuko-związku przez sączek z odpowiednią bibułą. Nie jest ona dostateczna pewna, gdyż mimo ujemnego wyniku otrzymanego np. dla J-błękitu BC wykonane farbowania były bez zarzutu.

Korzyści nowego sposobu farbowania w stosunku do dawnej metody suspensyjnej wynikają z łatwości i szybkości przemiany kwaśnego leuko-związku na rozpuszczalną sól sodową. Poza tym istnieje możliwość zestawiania różnych barwników celem osiągnięcia żadanego koloru niezależnie od tego, do jakich grup one należały przy klasycznym sposobie farbowania (IN, IW czy IK): Kwaśne leuko-związki łatwiej także przenikają grube tkaniny, co umożliwia przeprowadzenie napawania w niższej temperaturze mimo, iż roztwory na ogół wytrzymują temperatury do 80°C bez koagulacji. Przy barwieniu tkanin gęsto tkanych i merceryzowanych otrzymuje się w większości przypadków lepszą równość wyfarbowania przy tej samej intensywności zabarwienia (dla poszczególnych barwników jest ona nawet wyższa). Zrozumiałe, że dla pewnych barwników kadziowych, które trudniej się kadziują, otrzymuje się tą drogą wyfarbowania bardziej równomierne. Stosując wywoływanie na dzygerze można ilość pasażu znacznie zredukować (do 3–4). Ilość ługu i hydrosulfitu w „ślepej” kąpieli może być również zredukowana i istnieje przy tym możliwość stosowania słabszych alkaliów, jak np. fosforanu trójsodowego, co umożliwia farbowanie wełny o zawartości do 40% ciętego włókna (argony). Podobne wyniki osiągnano przy tkaninach mieszanych z jedwabiu wiskozowego i nylonu (również do 40% w stosunku do wiskozy). Nowa metoda pozwoliła także na szersze zastosowanie ciągłego farbowania z powodu większej szybkości wiązania barwnika z włóknem. W ten sposób np. drelich mundurowy farbowany był również, prążki diagonalu mniej się odznaczały niż po wyfarbowaniu metodą suspensyjną, przy czym można było pominąć suszenie po napawaniu.

Należy poza tym wspomnieć o innym korzystnym wariancie tej metody farbowania przedzdy na cewkach w aparatach. Są one traktowane najpierw roztworem rozcieńczonego kwasu octowego, a następnie wprowadza się dozowanymi porcjami każdą zasadniczą i w końcu podnosi się pH do 11–12 i wykańcza jak zwykle.

Głębokość odcienia osiąganego tą metodą jest limitowana indywidualną trwałością zawiesziny kwaśnego leuko-związku barwnika w danym stężeniu. W tym zakresie można posługiwać się tabelami przygotowanymi przez laboratorium kolorystyczne I. G. Farben dla indantrenów, których dane można odnieść do analogicznych barwników innego pochodzenia.

W celu ułatwienia stosowania barwników dzieli się wszystkie indantreny na dwie grupy: I — barwiących w stężeniach do 6 g/l i II — barwiących w stężeniach wyższych do 20 g/l.

Przepis 1

1— 6 g	barwnika,
5—10 cm ³	NaOH 40° Bé,
3 g	hydrosulfitu,
2— 5 g	Setamolu WS
wody na 300 cm ³	— kadziować 3—5 min. w temperaturze 50—60°C, a następnie rozcieńczyć wlewając do roztworu zawierającego:
1 g	Setamol WS
650 cm ³	wody o temperatur. 70—80°C,
po czym dodaje się:	
10—20 cm ³	kwasu octowego 33%
w 50 cm ³	wody.

razem na: 1000 cm³

Przepis 2

7—20 g	barwnika,
30 cm ³	NaOH 40° Bé,
10—15 g	hydrosulfitu,
7—20 g	Setamolu WS
na 900 cm ³	— kadziować 3—5 min. w temperaturze 50—60°C i dodać do:
60 cm ³	kwasu octowego 33% rozcieńczonego,
w 50 cm ³	wody
razem na 1000 cm ³	

Przy końcu można dodać 1—2 g/l Nkalu B celem zwiększenia efektu przenikania kąpieli impregnującej i otrzymaną kwaśną suspensję cedzić przez płótno. Pozostałość nieprzecedzona winna być minimalna.

Do niebieskich indantrenów wskazany jest dodatek Peregalu O, a do I-błękitu BC — Igepon T. Przy stosowaniu barwników w paście oraz do marek bez dodatku „fein” ilość Setamolu WS (stabilizatora) winna być podwojona.

Poszczególne barwniki, jak np. I-błękit marynarski BF i G oraz I-fiolet brylantowy 4K i 3B, wytrzymują bez koagulacji przy koncentracjach wyższych niż 20 g/l i w tym przypadku nie należy cedić kąpieli.

Niektóre barwniki, jak np. I-róż brylantowy BBL, I-błękit GC, GCN, 3 GT, 5G, I-błękit turecki 3GK, zielen BB i GT, I-brunat RRD i I-żółcień G nie dają się wybarwić tą metodą.

W Związku Radzieckim opracowano specjalne urządzenie przemysłowe dla tej metody. Jako dyspergatory i stabilizatory stosowane są z powodzeniem produkty białkowe (kleje), stężane ługi posulfidowe i w wielu przypadkach sulfonaty alkoholi tłuszczowych. Praktycy, którzy już od dłuższego czasu stosują tę metodę barwienia twierdzą, że zasadniczo przy jej stosowaniu nie występuje więcej trudności niż przy stosowaniu innych metod barwienia i przy koncentracjach barwnika (w proszku) do 10 g/l metodę kwaśnych połączeń uważać należy za pewną.

Metoda kwaśnych połączeń nie wprowadza wprawdzie całkowitej rewolucji w procesie farbowania kadziowymi barwnikami, jednak z uwagi na szereg efektów osiąganych tą drogą oraz ze względu na szereg trudności, jakie można przez jej stosowanie usunąć, zasługuje na to, aby ją również w naszych warunkach wykorzystać.

Mgr inż. M. Graliński

BARWIENIE WŁÓKIEN KAZEINOWYCH

STRESZCZENIE

667.24 : 677.472.4

Podano przegląd metod barwienia włókna kazeinowego „wipolan”. Opisano sposoby barwienia mieszanek wipolanu z wełną oraz omówiono problem zastosowa-

nia skróconej metody dwuetapowego barwienia mieszanek barwnikami kwasowymi.

* * *

Opracowanie metod barwienia włókna kazeinowego „wipolan” produkowanego w kraju było celem licznych prac laboratoryjnych. Wipolan jako surowiec zastępczy przedstawia dużą wartość dla przemysłu wełniarskiego i pozwala na zaoszczędzenie dewiz przeznaczonych na import wełny. Zgodnie z wymaganiami przemysłu opracowano metody barwienia wipolanu w stanie luźnym, w mieszaninie z luźną wełną i w postaci artykułów gotowych.

Włókno kazeinowe jest przedstawicielem tzw. protein regenerowanych. Jest ono stosowane jako domieszka do wełny, pod względem wytrzymałości jest jednak znacznie od niej gorsze. Sprężystość włókien kazeinowych jest niższa w porównaniu z wełną, wskutek czego cechuje je duża skłonność do gniecenia się.

Włókno kazeinowe jest w uchwycie ciepłe, nie jest tak łatwopalne jak bawełna czy jedwab wiskozowy a poza tym posiada własności zbliżone do wełny.

W roztworach wodnych włókno to pęcznieje, co ogromnie utrudnia przenikanie kąpieli. Kwasy i alkalia działają na nie bardzo niekorzystnie i tym silniej, im wyższa jest temperatura; włókno staje się kruche i twardnieje. Szczególnie niekorzystny jest tu wpływ kwasu siarkowego. W gorących roztworach mydła wipolan adsorbuje alkalia i staje się plastyczny. Z tego też powodu nie nadaje się on zupełnie do produkcji artykułów bieliźnianych, podlegających intensywnemu praniu. Duży wpływ na „chwyt” włókien ma również temperatura suszenia, która nie powinna przekraczać 60°C.

Włókno kazeinowe jest w dostatecznym stopniu białe, tak że nie wymaga dodatkowego bielenia. Posiada ono bardzo duże powinowactwo do barwników wszystkich klas. Ponieważ, jak zaznaczono powyżej znajduje głównie zastosowanie jako domieszka do wełny, używa się tu przede wszystkim tych barwników, którymi można barwić wełnę. W celu ochrony włókna przed szkodliwym działaniem wysokiej temperatury oraz silnych kwasów i zasad, należy przeprowadzać proces barwienia w czasie jak najkrótszym i jeżeli to tylko jest możliwe, w środowisku zbliżonym do neutralnego. Z tych względów barwienie włókien kazeinowych winno być w zasadzie dokonywane oddzielnie, po czym dopiero następowałoby mieszanie z wełną, również osobno barwioną.

Powinowactwo włókien kazeinowych do barwników jest większe niż wełny. Prawdopodobnie jednak włókno to nie potrafi z wiązać ich w sposób tak trwały, jak wełna, gdyż jego trwałości na „operację mokre” są przeważnie znacznie niższe, co niejednokrotnie uniemożliwia w ogóle praktyczne zastosowanie wielu barwników, mimo zupełnie równych wybarwień.

Najodpowiedniejsze w praktyce do barwienia wipolanu są barwniki kwasowe, przede wszystkim te, które barwią w środowisku obojętnym lub słabo kwaśnym. Należy zachodzić przy 40°C do kąpieli zawierającej barwnik rozpuszczony z dodatkiem 1—3% CH_3COOH i 10% soli glauberskiej kry-

stalicznej, ewentualnie jedynie 3—5% octanu amonu i barwić przez godzinę, dochodząc do wrzenia. Na wstępie trzeba zaznaczyć, że włókna kazeinowe powinno wprowadzać się do kąpieli w stanie suchym utrzymując w miarę możliwości materiał w stanie rozluźnionym. Wybarwienia tymi barwnikami kwasowymi posiadają na ogół dość dobre trwałości na pranie i wodę oraz zupełnie dobre — na światło. Wypróbowano zastosowanie następujących

barwników z tej klasy:

Walkgelb 5G,
Xylenwalkgelb 6G,
Kitonechtgelb AE,
Brillantkitonrot B,
Alizarinrubinol R,
Brillantycyanin 6B,
Wollechtblau 3FL,
Brillantalarizarincyanin 3G,
Tuchehtblau B,
Alizarinlichtgrün GS.

Wybarwienia wipolanu barwnikami silnie kwaśnymi, barwiącymi w obecności kwasu siarkowego, są bardzo nietrwałe na pranie i mało odporne na działanie wody, co właściwie w praktyce zupełnie uniemożliwia ich zastosowanie.

Stwierdzono to przez zastosowanie do barwienia następujących barwników i zbadanie trwałości ich wybarwień:

Xylenlichtgelb 2G,
Tartrazyna,
Pomarańczowy kwasowy światłotrwały GG,
Oranz II,
Amarantowy I,
Erioechtfloxin BL,
Kitonrot 6B,
Fiolet kwasowy 6 BN,
Błękit patentowy AS,
Cyananthrol BGA,
Alizarinsaphirblau 2G,
Zieleń na wełnę S.

Barwniki kwasowo - chromowe nie zawsze są odpowiednie do barwienia włókien kazeinowych. Do wytworzenia trwałego laku chromowego niezbędna jest temperatura wrzenia, która niekorzystnie wpływa na własności mechaniczne włókna. Ponadto włókna te zawierają zawsze pewną ilość glinku, który działa jako zaprawa. Powstające laki glinowo-chromowe są łatwiej rozpuszczalne i barwa ich jest często odmienna. Przy ostrożnym użyciu barwników kwasowo-chromowych można jednak osiągnąć wyniki zadowalające stosując następujący sposób barwienia: zachodzić przy 40°C do kąpieli, zawierającej rozpuszczony barwnik z dodatkiem 1% CH_3COOH i 10% soli glauberskiej krystalicznej. W ciągu 45 minut następuje wrzenie, następnie obniża się temperaturę do 70°C, dodaje około 0,5% H_2SO_4 oraz wymaganą ilość $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ i gotuje się

przez 30 min. W ten sposób otrzymuje się trwałe wybarwienia przy niewielkim osłabieniu włókien.

Celem uniknięcia osłabienia włókien należałoby chromować w temperaturze niższej (80—90°C) ale wtedy trzeba spodziewać się mniejszej trwałości wybarwień oraz niepełnego rozwinięcia odcienia. Podany przepis barwienia sprawdzono na następujących barwnikach:

Żółcień kwasowo-chromowa GGW,
Brunat kwasowo-chromowy GGR,
Chromechtbraun EB,
Omegachrombordeaux B,
Naphtochromviolett R,
Granat kwasowo-chromowy ERN,
Alizarinchromgrau BS,
Czerń kwasowo-chromowa ET.

Barwniki neolanowe mogą być stosowane do barwienia wipolanu przy bardzo znacznym obniżeniu kwasowości kąpieli oraz temperatury. Należy użyć zaledwie 1% H_2SO_4 i barwić przez godzinę w temperaturze 70—85°C. Wybarwienia wykonane według tego sposobu posiadają dość dobre trwałości na pranie, a bardzo dobre na wodę i światło.

Barwniki bezpośrednie barwią wipolan w kąpieli obojętnej w temperaturze do 70°C a tylko te z nich, które silniej ciągną na bawełnę niż na wełnę mogą być używane w wyższych temperaturach. Do kąpieli zawierającej 20% soli Glauberskiej krystalicznej zachodzić należy przy 20°C, barwiąc do 1 godziny. Trwałości wybarwień barwnikami bezpośrednimi na wipolanie są niskie, podobnie jak na bawełnie czy wełnie. Wypóbowano zastosowanie następujących barwników:

Żółcień chloraminowa B,
Żółcień krezotynowa A,
Direktechtorange SE,
Brunat krezotynowy RC,
Benzopurpuryna 4B,
Granat bezpośredni BH.

Barwniki siarkowe wymagają na ogół silnie alkalicznych kąpiei, zawierających siarczek sodu. Niektóre z nich ulegają jednak redukcji i rozpuszczeniu w obecności hydrosulfitu i słabych zasad, np. amoniaku. Wymienić tu należy:

Brunat siarkowy D,
Pyrogenschwarzbraun R,
Pyrogenviolettbraun X,
Thiogenpurpur O,
Thiogenviolett B,
Pyrogenreinblau 3GL,
Granat siarkowy RL extra,
Granat siarkowy SB,
Eclipsbrillantgrün B,
Pyrogengrün G,
Pyrogengrau B,
Czerń siarkowa T extra.

Barwniki te mogą być stosowane do barwienia włókien kazeinowych. Barwnik należy zalać wodą o temperaturze 50°C oraz 80% sody w stosunku do ciężaru barwnika dobrze rozprowadzić i dodać 75% hydrosulfitu a następnie kadziować w temperaturze 40°C. Kąpiel zawiera poza tym 5 cm³ amoniaku i 2,5 g hydrosulfitu na litr. Do tej kąpieli należy wlać przygotowany roztwór „kadzi-matki“, po czym zachodzić z tkaniną przy 30°C. Barwić należy godzinę w temperaturze 50°C, dodając co 30 min. 10% soli Glauberskiej krystalicznej; po upływie 1 godziny płukać i suszyć przy 50°C. Barwniki siarkowe dają dobre i trwałe wybarwie-

nia. Pewnym mankamentem jest tu jedynie dość niska trwałość na światło.

Barwniki kadziowe, stosowane w środowisku słabo alkalicznym dają dobre i bardzo trwałe wybarwienia na wipolanie, wysoka ich cena jest jednak powodem, że nie są one używane do barwienia tak taniego i lichego włókna, jakim jest wipolan. Mimo to opracowano sposób barwienia tymi barwnikami.

Barwnik należy zarobić na pastę z olejem tureckim i wodą o temperaturze kadziowania, następnie dodać NaOH 38° Bé a po dodaniu hydrosulfitu pozostawić w tej temperaturze na 15 min. Jeżeli po tym czasie tworzy się kożuch albo osad trzeba dodać jeszcze lugu; jeżeli natomiast kadź utlenia się, zmieniając kolor, dodaje się hydrosulfitu. Następnie wlewa się zredukowany roztwór barwnika do kąpieli zawierającej 1—3% NH_3 i 1,5—5% hydrosulfitu w stosunku do ciężaru włókien. Zachodzić należy przy temperaturze 30°C i barwić przez pół godziny w temperaturze 60°C.

Następnie utlenia się powietrzem, płucze i zakwasza słabym kwasem octowym. W ten sposób dokonano wybarwień następującymi barwnikami:

Helindonorange R,
Cibabraun G,
Cibascharlach 2B,
Cibaviolett B,
Cibablau 2B,
Indigo Ciba,
Cibagrau BL.

Indygosole również dają bardzo dobre i trwałe wybarwienia, jednak, podobnie jak w przypadku barwników kadziowych, wysoka ich cena uniemożliwia szersze zastosowanie w praktyce. Sposób barwienia indygosolami podano poniżej.

Na każdy gram barwnika stosuje się 4 g nitrytu i rozpuszcza w wodzie o temperaturze 30°C. Włókno należy zanurzyć do takiego roztworu na kilka minut, następnie wyjąć i umieścić na kilka sekund w roztworze H_2SO_4 w temperaturze 70°C. Po wywołaniu następuje płukanie w zimnej wodzie, a następnie pranie w gorącej wodzie z mydłem neutralnym w temperaturze 70—80°C. Do roztworu barwnika można dodać jeszcze 10% soli Glauberskiej krystalicznej, co wpływa na szybsze wyciąganie.

Ponieważ włókno kazeinowe służy jako domieszka do wełny, więc często konieczne jest oddzielne wybarwienie obu rodzajów włókien, co wcale nie jest łatwe, zwłaszcza gdy trzeba osiągnąć równe zabarwienie tych włókien. Wysoka temperatura i dość znaczna kwasowość kąpieli, w których zwykle barwi się wełnę, wpływają ujemnie na włókno kazeinowe. Poza tym wipolan wskutek większego powinowactwa do barwników prawie zawsze zabarwia się silniej niż wełna. Dopiero po dłuższym gotowaniu barwnik przechodzi z wipolanu na wełnę, ale wtedy włókno jest już znacznie osłabione.

Najlepsze wyniki otrzymuje się podobnie jak w przypadku samego wipolanu przez zastosowanie barwników kwasowych, które ciągną na wełnę i wipolan z kąpieli neutralnej. Te barwniki właściwie nadają się jedynie do barwienia mieszanek. Barwienie należy tu rozpoczynać od razu w temperaturach wyższych (około 70°C), starając się w miarę możliwości skracać czas i obniżać temperaturę barwienia. Różnice w trwałości wybarwień na wełnie i wipolanie są jednak dość znaczne i wahają się od 2 do 4 stopni, głównie pod względem trwałości na pranie. Można tu przytoczyć parę przykładów (p. tab. 1).

Tabela 1

Barwnik	Trwałość wybarwień na:					
	światło		wodę		pranie	
	wipolan	wełna	wipolan	wełna	wipolan	wełna
Xylenwalgelb 6G	6	4	4	5	1	5
Tuchechtrot 3B	4	4	4	5	1	3
Brillantcyanin 6B	2	3	5	5	2-3	4
Xylenbrillantcyanin G	2	3	5	5	3-4	5
Tuchtechtwarz 3B	8	7-8	4	5	1-2	4

Jeszcze większe różnice występują przy stosowaniu barwników kwasowych, barwiących w obecności H_2SO_4 czy CH_3COOH , co w ogóle uniemożliwia zastosowanie ich do barwienia mieszanek. Zdarza się zwykle, że wybarwienie na wipolanie jest znacznie mniej trwałe niż wybarwienie na wełnie, oznaczone stopniem 1.

Użycia barwników kwasowo - chromowych do barwienia mieszanek należałoby w zasadzie unikać z powyżej podanych względów. Najlepsze wyniki pod względem równości stopnia zabarwienia obu rodzajów włókien można uzyskać stosując poniżej podany sposób barwienia. Kąpiel zawiera 20% soli glauberskiej krystalicznej i rozpuszczony barwnik. Należy zachodzić przy temperaturze $70^\circ C$, doprowadzić kąpiel do wrzenia i dodać 3% kwasu mrówkowego. Po 45-minutowym gotowaniu ostudzić do 70° , dodać odpowiednią ilość dwuchromianu potasu i znów gotować w ciągu 30 minut. Różnice w trwałości tych wybarwień są już nieco mniejsze niż w przypadku barwników słabo-kwaśnych i wahają się od 1-2 stopni odnośnie trwałości na pranie. Osiągnięto tu dobre wyniki, stosując następujące barwniki:

Żółcień kwasowo-chromowa GGW,
Chromechtorange 2G,
Brunat kwasowo-chromowy GGR,
Chromechtblau 2B.

Barwniki neolanowe zupełnie nie nadają się do barwienia mieszanek w jednej kąpeli. Wełna wymaga bowiem do zabarwienia dużego stężenia kwasu siarkowego, który w tych warunkach niszczy zupełnie włókno kazeinowe.

Barwniki bezpośrednie mogą być stosowane do barwienia mieszanek. Wskutek mniejszego powinowactwa wełna jest jednak zawsze słabiej zabarwiona, a ponadto trwałości takich wybarwień są niskie zarówno na wełnie jak na wipolaniu.

W dążeniu do znalezienia najbardziej optymalnej metody barwienia mieszanek wełny z wipolanem przeprowadzono także próby zastosowania skróconej metody, tzw. dwuetapowego barwienia barwnikami kwasowymi. Metoda ta polega na napojeniu włókien stężonym roztworem barwnika, odcisnięciu, a następnie wywołaniu w roztworze wrzącego kwasu. W stadium napawania pożądane jest całkowite wyeliminowanie możliwości wyciągania barwnika na włókno i dlatego dodaje się do kąpeli amoniaku. Jednocześnie dodaje się środków zwilżających, aby umożliwić dokładne przeniknięcie włókien. Temperatura napawania wynosi około $25^\circ C$, gdyż w temperaturach wyższych rozpoczyna się już wyciąganie i normalne barwienie. Po szybkim napojeniu następuje odżęcie a następnie zanurzenie na 10 minut do wrzącej kąpeli kwasu siar-

kowego lub octowego. Celem szybszego ustalenia równowagi należy dodać do roztworu kwasu nieco barwnika i wtedy barwnik osadzony na włóknie przechodzi do kwasu, ciągnąc równocześnie z kąpeli na włókno.

Przez zastosowanie tej metody w skali laboratoryjnej otrzymano zupełnie równe i trwałe wybarwienia licznymi barwnikami kwasowymi, jak:

Żółcień naftolowa S,
Oranż II,
Aquaminbraun R,
Błękit patentowy VS,
Alizarinsaphirblau 2GR,
Czerń kwasowa trwała VL.

Przedewszystkim interesującą cechą tych wybarwień jest trwałość na pranie, gdyż pozwala stwierdzić czy barwnik nie jest zbyt słabo związany z włókniem. Przeprowadzone próby wykazały, że wybarwienia metodą skróconą przy użyciu kwasu siarkowego są nawet trwalsze niż wybarwienia metodą normalną. Wyniki podaje tabela 2.

Tabela 2

Barwnik	Trwałość na pranie wybarwień metodą:			
	normalną		skróconą	
	wipolan	wełna	wipolan	wełna
Żółcień naftolowa S	poniżej 1	2	1	2-3
Oranż II	"	2	1	2-3
Błękit pat. VS	1-2	4	2	5
Czerń kwas. trw. VL	2	4	2-3	4

Użycie tej metody w skali technicznej, mimo jej ogromnych zalet (oszczędność czasu, energii, mniejsze osłabienie włókien), przedstawiać będzie jednak duże trudności, szczególnie przy szybkim napojeniu i odcisnięciu włókien.

W praktyce barwienia można będzie często spotkać się również z zagadnieniem barwienia tkanin mieszanych, składających się z wipolanu i wełny, a niekiedy jeszcze włókien celulozowych. Do barwienia takich tkanin nadawać się będą barwniki bezpośrednie i na półwełną metodą jednokąpielową. Można również wybarwić w pierwszej kąpeli włókno kazeinowe i wełnę barwnikiem kwasowym, a następnie, w drugiej — włókna celulozowe dobarwić barwnikiem bezpośrednim o analogicznym odcieniu.

Na zakończenie stwierdzić należy, że barwienie wipolanu w stanie luźnym może być dokonywane barwnikami słabo-kwaśnymi, kwasowo-chromowymi, neolanowymi i siarkowymi. Gorsze trwałości posiadają wybarwienia barwnikami bezpośrednimi, a barwniki silnie kwaśne nie nadają się zupełnie z powodu niskich trwałości. Użycie barwników kadziowych i indygosoli jest niewskazane z powodu ich wysokiej ceny.

Do barwienia mieszanek luźnego wipolanu z wełną, podobnie jak do barwienia gotowych artykułów, przędzy i tkanin, można jedynie polecić użycie barwników słabo kwaśnych oraz w niektórych przypadkach, bezpośrednich i na półwełną. Ponadto do wybarwienia tkanin mieszanych może się nadawać metoda barwienia dwuetapowego barwnikami kwasowymi, powoduje ona jednak większe zużycie barwnika.

WŁÓKNA SZTUCZNE

OBRÓBKA PRZĘDZY NYLONOWEJ

STRESZCZENIE

677.474.577.2.02 : 677.661

Artykuł omawia poszczególne etapy mechanicznej obróbki przędzy nylonowej. Podkreślono znaczenie preparacji (klejenia) przędzy i procesu cieplnego

utrwalania (formowania) oraz tendencję przemysłu do wytwarzania wyrobów z przędzy o 15 denier.

* * *

Poszczególne etapy produkcji dwu zasadniczych typów przędzy nylonowej, a mianowicie przędzy przeznaczonej na stopy oraz właściwej przędzy pończoszniczej są następujące:

- 1) przewijanie przędzy,
- 2) skręcanie,
- 3) utrwalanie skrętu,
- 4) preparacja,
- 5) gruntowanie (normalizacja),
- 6) konusowanie.

Przed przystąpieniem do szczegółowego omówienia poszczególnych etapów podkreślić należy szereg ogólnych zagadnień. Do osiągnięcia odpowiedniej produkcji niezbędne jest przede wszystkim całkowite kondycjonowanie powietrza, a ponadto powinna być zapewniona automatyczna kontrola procesów wszędzie tam, gdzie jest to możliwe. Oczywiście temperatura pomieszczeń i wilgotność powietrza są kontrolowane automatycznie; dotyczy to jednak również innych etapów produkcji, np. utrwalania skrętu i preparacji.

Bardzo duże znaczenie ma także jednorodność przędzy nylonowej, co w efekcie pozwala na stosowanie standardowej techniki produkcji.

1. Przewijanie

Pierwszą operacją przeprowadzoną w fabrykach włókienniczych jest przewijanie rozciągniętej przędzy na specjalne cewki wrzecionowe, na które nawija się po 250 g. Przy przewijaniu należy zapewnić minimalne naprężenie i usunąć możliwości zefektowania się przędzy z chropowatą powierzchnią. Szybkość przewijania wynosi 180—275 m na 1 minutę.

2. Skręcanie przędzy nylonowej

Do fabryki czy do jednego z działów fabryki włókienniczej, w którym przeprowadza się proces skręcania, przędza przychodzi już rozciągnięta i nawinięta na cewki. Bardzo istotnym czynnikiem jakości wyrobów nylonowych, a także czynnikiem ułatwiającym przerób, jest równomierne rozciągnięcie przędzy. Zakładając, że otrzymano do przeróbki przędzę dobrą, tzn. o odpowiedniej wytrzymałości (ok. 4,5 do 5 g/den) i pozostałego wydłużenia 18—20%, można omówić proces skręcania.

Skręcanie przędzy nylonowej stosuje się oczywiście do przędzy wielowłókienkowej. Najczęściej przędza skręcana jest z 12 włókienek. Próby w kierunku otrzymania lepszych dzianin przez zastosowanie np. trzydziestoparowłókienkowej przędzy nie dają tak zadowalających wyników, że opłacałoby się pokonywanie trudności związanych z przeróbką takiej przędzy. Stosuje się raczej duży skręt, dzięki czemu zwiększa się sprężystość przędzy, a powstałe naprężenia skręcające ułatwiają z kolei otrzymanie właściwych oczek w dzianinie. Do pro-

dukcji pończoch stosuje się np. następujące rodzaje 12-włókienkowej przędzy:

20 den. — ok. 1500 skr./m
30 „ — „ 1300 „
40 „ — „ 1000 „

Przed przystąpieniem do procesu skręcania przędę nawiniętą na cewki w ilości ok. 250 g pozostawia się na 12 godzin w klimatyzowanym pomieszczeniu dla skręcarek. Utrzymywana jest w nim temperatura 27°C i 65% wilgotności względnej.

Skręcanie przędzy nylonowej nie różni się w zasadzie od analogicznych procesów stosowanych do innych włókien i używane do tego celu maszyny mają podobną konstrukcję. Mimo, że cewki obracają się z dużą szybkością (ok. 11.000 obr/min) czas skręcania przędzy z jednej cewki (250 g) jest bardzo długi. Przy użyciu przędzy o 30 den. — 250 g stanowi ok. 68.000 m. Ponieważ w ciągu 1 godz. na 1 cewkę skręca się przeciętnie ok. 550 m, więc czas skręcania całej przędzy z jednej cewki trwa 124 godz. Zmusza to do stosowania cewek o maksymalnej ilości przędzy ok. 250 g i takich skręcarek, które umożliwiałyby skręcenie dużej ilości przędzy zajmując przy tym stosunkowo małą powierzchnię. Skręcanie odbywa się na kilku poziomach, na każdym poziomie znajduje się kilka rzędów z punktami skręcającymi. Skręcarci stosowane do przędzy nylonowej muszą ponadto zapewniać minimalne naprężanie przędzy. Najlepsze wyniki uzyskanoby, gdyby naprężenia nie przekraczały 0,1 d/den. W związku z tym należy zmniejszyć do koniecznego minimum te wszystkie miejsca, z których mogłaby się stykać przędza, a istniejące muszą być idealnie gładkie. Cewki odbierające przędę muszą mieć stosunkowo dużą średnicę (ok. 5 cm), aby można było nawinać przędę w możliwie najcieńszej warstwie. Ma to duże znaczenie przy następnym procesie utrwalania skrętu.

3. Utrwalanie skrętu

Utrwalanie skrętu przeprowadza się w dwóch operacjach. Pierwszą jest ogrzewanie skręconej przędzy na cewkach w specjalnej komorze do temperatury ok. 80°C przez 30 min. i z kolei ogrzewanie w obecności wilgoci przy temperaturze około 70°C przez 90 do 150 minut. Ostatnio stosuje się ogrzewanie w ciągu 150 min., tak, że cały proces utrwalania skrętu trwa 3 godziny. W fabrykach produkujących przędzę nylonową przeznaczoną do produkcji pończoch stwierdzono, że stosowanie tylko wymienionych wyżej operacji nie jest wystarczające i obecnie stosuje się dodatkowo tzw. formowanie przędzy polegające na działaniu pary przegrzanej przez kilka minut. Formowanie przędzy zmniejsza jej zdolność do wydłużania się pod wpływem naprężenia i przędza taka nadaje się lepiej do procesu preparacji przed dzianiem i jest mniej skłonna do nieregularnego zachowania się podczas i po dzianiu. Stwierdzono, że formowanie przędzy

wpływa bardzo dodatnio nie tylko na produkcję pończoch, ale również wszystkich artykułów tkanych. Natrafia się jednak na trudności przy budowie odpowiednich urządzeń do przeprowadzania procesu formowania przędzy, które byłyby odpowiednie ze względów ekonomicznych. Formowanie przędzy jest zatem operacją bardzo pożądaną, ale nie konieczną, toteż nie zawsze się ją stosuje.

Po utrwaleniu skrętu — cewki ze skręconą przędzą przechodzą na maszyny do preparowania.

4. Preparowanie przędzy nylonowej

Preparowanie przędzy nylonowej jest zabiegiem kłopotliwym, ale niezbędnym. Stosowanie zwykle używanych do innych włókien substancji preparujących nie jest możliwe, ponieważ są one mało przyczepne do włókien poliamidowych. Należało znaleźć i zastosować bardziej odpowiednie związki chemiczne. Literatura patentowa podaje cały szereg przepisów, które w ciągu każdego roku ulegają zmianom. Ostatnio najczęściej stosuje się do preparacji przędzy nylonowej mieszaninę:

alkoholu poliwinylowego	76	części
kwasu borowego	16,4	„
glikolu polietylenowego	7,6	„

Dla przędzy o 30 denier mieszaninę rozcieńcza się w ok. 1000 części wody. Preparowanie przędzy nylonowej ma na celu:

- 1) nadanie regularnej powierzchni, która by ła two „brała“ olej i wodę,
- 2) nadanie przędzy właściwości elastyczności,
- 3) zmniejszenie kurczliwości przędzy,
- 4) dalsze utrwalenie skrętu,
- 5) zabezpieczenie włókien i delikatnych części maszyny kotonowej od ścierania,
- 6) nadanie „masy“ przędzy w celu ułatwienia oczyszczania i utrzymania regularnej dzianiny aż do momentu, gdy pończocha będzie na stałe uformowana przez parowanie,
- 7) zabezpieczenie brzegów dzianiny przed zawianiem, co ułatwi wykonanie szwu.

Maszyny służące do preparowania znajdują się w pomieszczeniu w którym utrzymuje się temperaturę 29°C a wilgotność względna wynosi 50%. Preparowanie odbywa się przy przewijaniu z cewki, na której przeprowadzono utrwalenie skrętu, na cewkę o jeszcze większej średnicy, aby ze względu na konieczność suszenia przędzy po preparowaniu, była ona nawinięta w możliwie jak najcieńszej warstwie. Pomiedzy jedną a drugą cewką znajduje się rolka nanosząca płyn preparujący. Oczywiście ilość obrotów na minutę obu cewek i rolki oraz powierzchnia, na której styka się przędza z rolką, muszą być odpowiednio regulowane i umożliwiać nanoszenie żądanej ilości płynu preparującego. Na przędzę o 30 do 40 denier nakłada się 3,5 do 4,5% mieszaniny preparującej w stosunku do ciężaru suchej przędzy, natomiast na przędzę o 20 denier — 7,75% preparatu. Przędza musi być nawinięta na cewkę odbierającą dość luźno i urządzenie poruszające wodzik powinno być bardzo precyzyjne, aby przędza była nawinięta w określony sposób, zapewniając łatwe wysychanie nie tylko powierzchni, ale również głębszych warstw. Równomierne nakładanie roztworu preparującego przez odpowiednie dobranie szybkości i czasu zetknięcia się przędzy z płynem preparującym na określonej przestrzeni i w dostosowanej warstwie nie jest jednak warunkiem wystarczającym. Należy ponadto bardzo starannie regulować cyrkulację płynu preparującego.

Możliwe są dwa systemy cyrkulacji.

Pierwszy z nich polega na podawaniu za pomocą pompek płynu preparującego do zbiorniczków zasilających rolki nanoszące, przy czym ze zbiorniczków płyn spływa do głównego zbiornika pod własnym ciężarem. W drugim systemie płyn ze zbiornika umieszczonego nad maszyną do preparowania spływa pod własnym ciężarem do zbiorniczków zasilających rolki, a z nich za pomocą pompy przez system rurek doprowadzających i odprowadzających jest zwracany do głównego zbiornika. Drugi system uznano za lepszy, gdyż unika się przy nim podawania spienionego płynu na rolki. Oczywiście płyn preparujący spływa ze zbiornika zawsze pod tym samym ciśnieniem i jest on stale albo periodycznie filtrowany. Zapewnienie regularnej cyrkulacji nie jest również warunkiem wystarczającym, należy jeszcze zapewnić stale jednakową gęstość płynu preparującego. Ponieważ preparacja przędzy odbywa się w pomieszczeniu o dość wysokiej temperaturze ok. 30°C, więc woda wyparowuje szybko, a nie można tak uszczelniać aparatu do preparowania, aby woda nie miała możliwości wyparowania. Pozostaje więc jedynie możliwość kontrolowania i regulowania lepkości. Lepkość płynu preparującego zwiększa się w tym samym stopniu przez odparowanie wody jak przez nakładanie się preparatu na włókno. Periodyczne uzupełnianie świeżym płynem i ściśle utrzymywanie lepkości na stałym poziomie staje się więc niezbędne. Najlepsze rozwiązanie polega na zastosowaniu automatycznej kontroli lepkości w połączeniu z sygnalizacją, która zwraca uwagę obsługującego maszynę, jeżeli lepkość spadnie poniżej wyznaczonego poziomu. Niezależnie od automatycznej kontroli, na każdej zmianie trzeba sprawdzić lepkość płynu preparującego w laboratorium analitycznym. Ponadto należy kontrolować czy preparat został równomiernie i w przepisowej ilości nałożony na przędzę. W tym celu z całej produkcji dziennej wybiera się kilkanaście szpul, pobiera z nich 10-gramowe próbki i poddaje je analizie. W celu nałożenia 3,5 do 4,5% preparatu na przędzę, wystarczy jednokrotna manipulacja. Do przędzy o 20 den. stosuje się 7,75% preparatu w stosunku do ciężaru suchej przędzy. W tym przypadku po utrwaleniu skrętu nakłada się najpierw 4% preparatu, z kolei umieszcza się przędzę w pomieszczeniu klimatyzowanym przez 36 godzin i nakłada dalsze 4% preparatu. Wydaje się, że przedza jednolókienkowa nie wymaga stosowania preparacji, przekonano się jednak, że nałożenie małej ilości preparatu ułatwia dzianie również w tym przypadku.

5. Operacje poprzedzające konusowanie (gruntowanie)

Bezpośrednio po przejściu przez maszyny do preparowania przędzy nie można nawijać na konusy. Następuje natomiast tzw. okres „gruntowania się“, lub „odleżenia się“ przędzy. W czasie tego okresu zachodzą samorzutnie i jednocześnie dwa zjawiska fizyczne, a mianowicie schnięcie preparatu i powracanie do poprzedniej długości z wyciągnięcia spowodowanego poprzednimi procesami. Należy zwrócić uwagę, że te dwa zjawiska zachodzą równocześnie, toteż suszenia nie można przyspieszyć, gdyż wtedy uzyskanie właściwej długości byłoby utrudnione. W związku z tym powietrze w tym pomieszczeniu powinno zawierać 50% wilgotności względnej i temperaturę ok. 29°C, co zapewnia szybkość suszenia zgodną z szybkością odzyskiwania poprzedniej długości przez przędzę. Okres ten

trwa 24—36 godzin. Szpule z przędzą są umieszczone na specjalnych wózkach, które po zakończeniu pierwszego etapu „gruntowania się” (normalizowania) są przetaczane do następnego pomieszczenia, gdzie utrzymuje się temperaturę 24,5°C i wilgotność względną większą, mianowicie 70%. W tych warunkach pozostaje przędza jeszcze przez 12—16 godzin do osiągnięcia kompletnej stabilizacji. Po wyschnięciu preparatu nabiera ona ponownie wilgoci. W ten sposób osiąga się właściwe warunki ułatwiające konusowanie.

W niektórych fabrykach amerykańskich stosuje się jeszcze trzeci etap, a mianowicie krótkotrwałe parowanie spreparowanej przędzy. Opinia fachowców jest jednak w tym przypadku podzielona. Niektórzy utrzymują, że parowanie w tym okresie produkcji jest raczej szkodliwe ponieważ następuje w punktach skrzyżowania na szpuli pewne przyleganie przędzy nylonowej, spowodowane mięknieniem okrywającego preparatu. Zwolennicy parowania twierdzą, że polepsza ono konusowanie, ponieważ wskutek parowania przędza staje się „zmarzniętą”, „unieczuloną”.

6. Konusowanie

W czasie konusowania, polegającego na przewinięciu przędzy z cewki na konus, stosuje się olejenie. Olej znajduje się w zbiornikach obsługujących parę punktów przewijających. Stosuje się 3,5 do 4,5% oleju w stosunku do ciężaru włókna, czyli w ilości preparatu. Olejenie ma na celu zmiękczenie pokrywającego przędzę preparatu, nadanie przędzy giętkości i większej „uległości” w dzianiu. Nawijanie przędzy na konus w tzw. układ „szyszkowy” okazało się najbardziej właściwe do późniejszego jej zastosowania w maszynach kotonowych. Nawijanie przędzy musi być prowadzone bardzo precyzyjnie i pod tak dobranym naciskiem warstw zewnętrznych, aby nie niszczyć pokrywającego preparatu i nie dać zbyt dużego naprężenia.

Uwagi końcowe

W zagranicznym przemyśle pończoszniczym można zaobserwować tendencję do wytwarzania artykułów jak najcieńszych. Początkowo stosowano

w maszynach kotonowych 45 igieł na 1 cal dzianiny, potem 51, 61 a ostatnio 66. Oczywiście przędza musiała być coraz cieńsza. Można uznać za ogólną zasadę, że trudności produkcyjne zwiększają się ze zmniejszeniem denier. Pokonanie tych trudności opłacało się niewątpliwie. W tym celu w przemyśle amerykańskim obrano dwie drogi. Po pierwsze: starano się uprościć technikę produkcji, np. przez zastosowanie suszenia preparowanej przędzy za pomocą promieni podczerwonych, a także przez formowanie przędzy przed preparowaniem. Suszące lampy emitujące światło podczerwone umieszczono na maszynie do preparowania nad poszczególnymi szpulami i przyspieszono w ten sposób schnięcie preparatu. Można jednak stwierdzić, że ani suszenie przez 36 godzin, ani za pomocą promieni podczerwonych nie jest zupełnie zadowalającym sposobem. Próby znalezienia najlepszego rozwiązania są prowadzone nadal. Dodatkowo znaczenie formowania przędzy przez krótkotrwałe parowanie parą przegrzaną zostało już omówione. Przędza taka jest bardziej podatna do procesów preparacji i dziania, co pozwala na pewne uproszczenie techniki. Druga droga polega na zastosowaniu jednowłókienkowej przędzy o 15 denier. Przeróbka takiej przędzy jest oczywiście mniej kłopotliwa niż przędzy wielowłókienkowej, jednak i ta metoda ma szereg wad. Po pierwsze pończochy z jednowłókienkowej przędzy są za granicą mniej popularne i nie tak chętnie kupowane. Jest to niewątpliwie wielki minus. Ponadto z zastosowania takiej przędzy wynikają nowe trudności, które polegają na produkowaniu nierównych pończoch o różnych długościach i szerokościach. Trzeba było zastosować przewijanie przędzy z jednego konusa na drugi w celu wyrównania pozostałej rozciągliwości, co zapewniło regularniejsze zachowanie się przędzy podczas dziania. Jeżeli się doda, że pomimo wszystko przędzę jednowłókienkową trzeba preparować, to w efekcie nie uzyskuje się specjalnego uproszczenia techniki produkcji.

Oprac. mgr inż. M. Łączkowski
na podstawie — Fibres 6, 149—52,
199—201, 257—8 (1950).

MASZYNY I URZĄDZENIA

Inż. Stefan Szewc

BUDOWA, OBLICZANIE I WYBÓR MECHANIZMÓW RÓŻNICZKOWYCH STOSOWANYCH NA NIEDOPRZĘDZARKACH

CZEŚĆ III

STRESZCZENIE

677.052.7

Autor omawia mechanizm różniczkowy Houldswortha, przy czym podaje sposób obliczania jego obrotów.

* * *

Mechanizm różniczkowy Houldswortha

Jest to najstarszy typ mechanizmu zbudowany w r. 1824. Składa on się z wału głównego (A), z zamocowanym na nim kołem stożkowym a, zazębiającym dwa koła stożkowe, zwane satelitami (C), które napędzają koło zębate stożkowe e.

Koło to osadzone luźno na wale (A), połączone jest za pomocą tulei z kołem czołowym (f), tzw. kołem cewkowym lub dzwonowym.

Satelity (c) zamocowane są luźno na czopach koła zębatego czołowego (b) i obracają się również luźno

na wale głównym (A). Koło (b) napędzane jest przez przekładnię zębatą prowadzącą od stożka dolnego pędzonego o zmiennych obrotach.

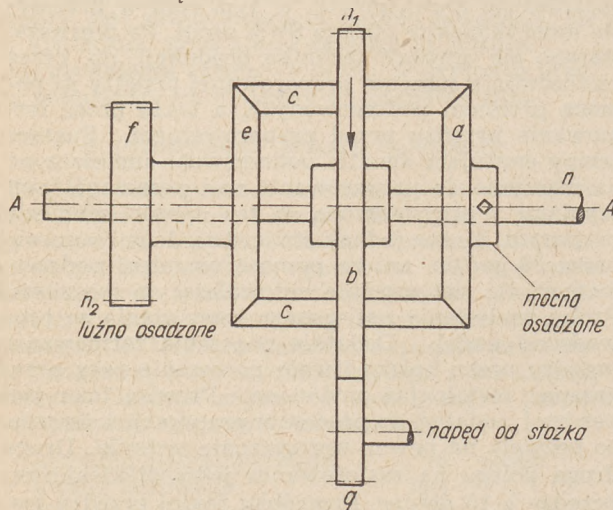
Przy obliczaniu tego mechanizmu stosuje się tę samą metodę, na którą składają się, jak poprzednio, trzy fazy:

- 1) zabieranie,
- 2) toczenie,
- 3) przekładnia.

Elementy te odnośnie omawianego mechanizmu zostaną rozpatrzone kolejno.



Zakładając, że wał główny (A) wykonuje n obrotów na minutę, koło (b) uzyskuje (n_1) obrotów na minutę od stożka dolnego przez koło zębate czołowe (g), a pochwa cewkowa lub koło dzwonowe (f) otrzymuje w wyniku złożonych ruchów (n_2) obrotów na minutę.



Rys. 1. Przyrząd różniczkowy

I. Zabieranie.

Jeżeli założymy, że koło zębate stożkowe (a) jest odzębione, koła (c) i (e) zakleszczone z sobą, a koło (b) wykonuje n_1 obrotów w kierunku lewym widocznym na rysunku:

$$n_b = n_1 \leftarrow$$

wówczas koło cewkowe (f) wykona również taką samą ilość obrotów w tym samym kierunku:

$$n_2^1(f) = n_1 \leftarrow \quad (34)$$

II. Toczenie

Koło zębate (a) włączamy z powrotem, a koła (c) i (e) odkleszczamy, przy czym koło (a) wraz z wałem (A) zostaje unieruchomione.

Przy założeniu, że koło (b) otrzymuje (n_1) obrotów w kierunku lewym jak na rys. 1:

$$n_b^1 = n_1 \leftarrow$$

koło cewkowe (f) na skutek ruchu toczenia otrzyma obroty poprzez przekładnię zębatą:

$$n_2^2(f) = n_1 \frac{a \cdot c}{c \cdot e} \leftarrow \quad (35)$$

III. Przekładnia

Koło (a) obraca się razem z wałem głównym (A) wykonując (n) obrotów. W dalszym ciągu rozpatrzone zostaną dwa przypadki o kierunkach zgodnych i przeciwnych kół (a) i (b).

1. Zgodne kierunki kół zębatych (a) i (b).

Ponieważ koło (b) obraca się w lewo $\leftarrow$ to koło (a) wraz z wałem głównym (A) będzie obracało się również w lewo $\leftarrow$

$$n_a = n \leftarrow$$

Dlatego koło cewkowe (f) wykona w kierunku przeciwnym obrotów:

$$n_2^3(f) = n \frac{a}{e} \rightarrow \quad (36)$$

2. Przeciwny kierunki obrotów kół zębatych (a) i (b).

Koło b obraca się w tym samym kierunku jak poprzednio $\leftarrow$, koło (a) przeciwnie z obrotami (n):

$$n_a^1 = n \rightarrow$$

Koło cewkowe (f) otrzyma obrotów:

$$n_2^4(f) = n \frac{a}{e} \leftarrow \quad (37)$$

IV. Zestawienie

Podstawą kierunków i obrotów będą równania (36) i (37), w których widoczne obroty pochodzą z wału głównego (A) ze znakiem (+).

Należy zatem rozpatrzyć dwa przypadki:

1. Zgodne kierunki obrotów (a) i (b) ze wzoru (36)

Ogólne obroty pochwy cewkowej wyniosą:

$$n_2(f) = n_2^3(f) - n_2^1(f) - n_2^2(f)$$

Po podstawieniu wartości otrzymuje się:

$$n_2(f) = n \frac{a}{e} - n_1 - n_1 \frac{a}{e} \quad (38)$$

Ponieważ ilość zębów koła (Z_a) = (Z_e), to przełożenie przekładni kół:

$$i = \frac{a}{e} = 1$$

Wzór (38) przyjmuje więc ostateczną postać:

$$n_2(f) = n - n_1 - n_1$$

$$n_2(f) = n - 2 \cdot n_1 \quad (39)$$

2. Przeciwny kierunki obrotów (a) i (b)

Podstawą obrotów i kierunku jest równanie (37). Ogólne obroty pochwy cewkowej w połączeniu równań (34), (35) i (37) wyniosą zatem:

$$n_2(f) = n_2^4(f) = n_2^1(f) + n_2^2(f)$$

Przez podstawienie wartości otrzymuje się:

$$n_2(f) = n \frac{a}{e} + n_1 + n_1 \frac{a}{e} \quad (40)$$

Ponieważ przełożenie równe jest:

$$i = \frac{a}{e} = 1$$

to

$$n_2(f) = n + n_1 + n_1$$

Ostateczny wzór na obroty pochwy cewkowej:

$$n_2(f) = n + 2 \cdot n_1 \quad (41)$$

Otrzymane ostateczne równania (39) i (41) różnią się tylko znakiem między dwoma czynnikami prawej strony równania.

Koło (b) otrzymuje napęd od stożka dolnego, którego obroty nieustannie maleją. Z równania (39):

$$n_1(f) = n - 2 \cdot n_1$$

wynika, że wielkość $n_2(f)$ będzie wzrastała w miarę zwiększania się średnicy nawijania. Jest zrozumiałe, że winno to dotyczyć przypadku wyprzedzającego wrzeciona, przy zgodnych kierunkach kół zębatych (a) i (b).

Równanie (41) ze znakiem (+) odnosi się do przypadku wyprzedzającej cewki, która musi pracować obrotami zmniejszającymi się, co jest zresztą zgodne z wynikiem opartym na równaniu (40) (4).

Mechanizm ten ma również dużą wadę w układzie z wyprzedzającym wrzecionem, gdyż pochwa łącząca koła (e) i (f) obraca się w kierunku przeciwnym niż wał główny (A), wywołując duże tarcie pomiędzy płaszczyznami. Wskutek tego zużycie powierzchni stawało się większe, a powstające tarcie wywierało szkodliwy wpływ na prawidłową pracę pasa stożkowego. W nowszych konstrukcjach wada ta została usunięta przez zastosowanie dodatkowej pochwy, co podobnie zrobiono z piastą koła (b). (d. c. n.)

ENERGETYKA

Mgr inż. Jan Korasiewicz

WYBRANE ZAGADNIENIA Z KLIMATYZACJI *)

STRESZCZENIE

628.84

W artykule omówiono dwa zagadnienia z dziedziny klimatyzacji: teorię pomiaru wilgotności względnej oraz teorię niektórych przebiegów klimatyzacyjnych.

* * *

Na wstępie należy sformułować definicję wilgotności powietrza, gdyż w literaturze panuje pewna różnorodność pojęć, a różni autorzy przechodzą nad zagadnieniem wilgotnego powietrza dość pobieżnie.

Powietrze wilgotne jest mieszaniną powietrza suchego i pary wodnej. Traktując parę wodną jako gaz, można w przybliżeniu stosować do powietrza wilgotnego prawo Daltona o mieszaninach gazów. Wg tego prawa, ciśnienie mieszaniny jest równe sumie ciśnień cząstkowych składników mieszaniny, przy czym ciśnieniem cząstkowym składnika nazywa się to ciśnienie, które panowałoby w danej objętości, gdyby wypełniał ją tylko jeden składnik. W przypadku więc powietrza wilgotnego oznaczając p = ciśnienie:

$$p \text{ (powietrza wilgotn.)} = p_1 \text{ (cząstkowe pary)} + p_2 \text{ (cząstkowe powietrza suchego)} \quad (1)$$

Ciśnienia te określa się zwykle w mm słupa rtęci. Ciśnienie powietrza wilgotnego jest to ciśnienie atmosferyczne. Im większa jest zawartość pary wodnej w powietrzu wilgotnym, tym wyższe jest ciśnienie cząstkowe pary. Ciśnienie cząstkowe pary przy danej temperaturze powietrza nie może przekroczyć pewnego kresu. Kresem tym jest ciśnienie pary nasyconej odpowiadające temperaturze powietrza wilgotnego, a wynikające ze stałej zależności, która wiąże temperaturę i ciśnienie pary nasyconej. Jeżeli ciśnienie cząstkowe pary jest mniejsze niż ciśnienie pary wodnej nasyconej, odpowiadające temperaturze powietrza wilgotnego, jest to wtedy para przegrzana, gdyż temperatura jej jest wyższa niż temperatura pary nasyconej, odpowiadająca ciśnieniu cząstkowemu pary. Miara wilgotności względnej powietrza, określająca jak daleko znajduje się powietrze wilgotne od kresu wilgotności, od stanu nasycenia parą, jest stosunek ciśnienia cząstkowego pary do ciśnienia pary nasyconej, odpowiadającego temperaturze powietrza:

$$\text{wilgotność względna } \varphi = \frac{p \cdot \text{cz. pary}}{p \cdot \text{nas.}} \quad (2)$$

Wielkość ta jest ułamkiem rzeczywistym; po pomnożeniu jej przez 100, wyraża się w procentach:

$$\varphi = \frac{p \cdot \text{cz. pary}}{p \cdot \text{nas.}} 100\% \quad (3)$$

Wilgotność względną powietrza można określić również innym wzorem. Pamiętając o prawie Daltona dla mieszanin, obserwować można tylko jeden składnik mieszaniny, tj. parę wodną tak, jak gdyby nie było w pomieszczeniu badanym drugiego składnika, tj. suchego powietrza. Para wodna wypełnia wtedy całe pomieszczenie i ciśnienie jej jest równe ciśnieniu cząstkowemu pary wodnej w po-

wietrzu wilgotnym. Każdy m^3 pomieszczenia zawiera w sobie ilość gramów wody równą ciężarowi właściwemu pary wodnej wyrażonemu w g/m^3 . Przy zwiększaniu wilgotności pomieszczenia wzrasta zatem ciężar właściwy pary wodnej do kresu, równego ciężarowi właściwemu pary wodnej nasyconej. Analogicznie można więc powiedzieć, że wilgotnością względną określającą jak daleko powietrze znajduje się od stanu nasycenia jest stosunek ciężarów właściwych pary wodnej, odpowiadających stanom powietrza. Dlatego wilgotność względna:

$$\varphi = \frac{\gamma \text{ cz. p.}}{\gamma \text{ nas.}} \quad (4)$$

lub w procentach

$$\varphi = \frac{\gamma \text{ cz. p.}}{\gamma \text{ nas.}} 100\% \quad (5)$$

Łatwo można wykazać, że określenia te są identyczne. Zamiast bowiem ciężaru właściwego można zastosować we wzorze liczbę objętości właściwej, która jest odwrotnością ciężaru właściwego

$$\gamma \text{ cz. p.} = \frac{1}{V_1}$$

$$\gamma \text{ nas.} = \frac{1}{V_2}$$

przy czym V_1 odpowiada objętości właściwej pary wodnej w stanie wilgotności φ — V_2 objętości pary wodnej w stanie nasycenia przy tej samej temperaturze. Stosując prawo Boyle-Mariotte'a otrzymuje się:

$$p \cdot \text{cz. p.} \cdot V_1 = p \cdot \text{nas.} \cdot V_2$$

$$\frac{p \cdot \text{cz. p.}}{p \cdot \text{nas.}} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{\gamma \text{ cz. p.}}{\gamma \text{ nas.}}$$

Zarówno zatem stosunek ciśnienia cząstkowego do ciśnienia nasycenia jak stosunek zawartości wody w $1 m^3$ do tej zawartości w stanie nasycenia określają w identyczny sposób wilgotność względną powietrza. Miara wilgotności względnej nie jest stosunek zawartości wody przypadającej na 1 kg powietrza suchego, do tej zawartości w stanie nasycenia.

Używa się również pojęcia wilgotności absolutnej. Jest to ilość gramów wody przypadająca na:

1 kg powietrza suchego,
albo 1 kg powietrza wilgotnego,
albo 1 m^3 powietrza wilgotnego.

Dlatego wilgotność absolutną trzeba wyrażnie określać. Wilgotność absolutna nie jest porównawczą miarą wilgotności jak wilgotność względna. W zależności bowiem od temperatury powietrza wilgotnego znaczna nawet wilgotność absolutna w wysokich temperaturach powietrza może być odległa od stanu nasycenia i odpowiadać małej wilgotności względnej, podczas gdy ta sama wilgotność absolutna w temperaturach powietrza odpowiednio niskich może oznaczać stan nasycenia, a zatem

*) Temat powyższy omawiany był w „Przemyśle Włókienniczym” nr 12 z 1949 r. w artykule pt. „Pomiary wilgotności powietrza w zakładach włókienniczych” inż. Aścika, jednak ze względu na pobieżne jego ujęcie, dalsze opracowanie tego tematu wydaje się korzystne.

wilgotność względną 100%. Tylko wilgotność względna określa wilgotność powietrza w sposób mierzalny dla właściwego przebiegu procesów technologicznych i dlatego mierzy się i określa wilgotność względną. Jest zrozumiałe, że przy tej samej wilgotności absolutnej (zawartość wilgoci) i tym samym ciśnieniu barometrycznym wzrost temperatury powietrza zmniejsza wilgotność względną, ponieważ oznacza oddalenie się od stanu nasycenia. Natomiast wzrost ciśnienia barometrycznego przy niezmiennionej wilgotności absolutnej (na 1 kg powietrza) i temperaturze zwiększa wilgotność względną, ponieważ oznacza również wzrost ciśnienia cząstkowego pary.

Z przytoczonych wyżej definicji wilgotności względnej, wzorem nadającym się do pomiaru jest:

$$\varphi = \frac{p. \text{ cz. p.}}{p. \text{ nas.}}$$

p. nas. — można odczytać wprost z tabel po zmierzeniu temperatury powietrza. Nie ma natomiast sposobu bezpośredniego zmierzenia p. cz. p. tj. ciśnienia cząstkowego pary wodnej, istotnie panującego w badanej przestrzeni wg wzoru:

p (powietrza) = p. cz. p. + p. cz. powietrza such.

jeżeli wilgotność względna jest mniejsza od 100% i ustaje związek między temperaturą a ciśnieniem pary, ważny jedynie dla pary nasyconej. Przy wilgotnościach względnych $\varphi < 100\%$ para jest przegrzana. Aby określić to ciśnienie, trzeba wprowadzić określony przebieg pomocniczy dla doprowadzenia powietrza do wilgotności 100%. Teoretycznie są w tym przypadku możliwe dwa określone przebiegi:

- 1) oziębianie przy stałej wilgotności bezwzględnej $d = \text{constans}$,
- 2) nawilżanie przy stałej zawartości cieplnej, tj. bez wymiany ciepła z otoczeniem (przebieg adiabatyczny) i $= \text{constans}$.

Przebiegi te mają zastosowanie przy pomiarach wilgotności względnej. Przebiegiem pierwszym posługuje się higrometr Daniela (metoda punktu rosy). Wilgotność względną badanego powietrza znajdujemy z wykresu i—X: z punktu przecięcia temperatury rosy z linią 100% wilgotności przechodzi się przebiegiem $x = \text{constans}$ do przecięcia z izotermą odpowiadającą temperaturze powietrza; przechodząca przez ten punkt linia stałej wilgotności względnej wyznacza wilgotność badanego powietrza.

Przebieg drugi (przy $i = \text{constans}$) ma zastosowanie przy metodzie dwu termometrów. Przy termometrze mokrym powietrze nasycza się do 100% wilgotności, przy czym odparowanie wody następuje kosztem ciepła powietrza, wskutek czego temperatura powietrza obniża się. Wyznacza ją termometr mokry. Na wykresie i—x z punktu przecięcia się izotermy mokrego termometru z linią $\varphi = 100\%$, przechodzi się linią $i = \text{constans}$ do przecięcia z izotermą suchego termometru. Przechodząca przez ten punkt linia stałej wilgotności względnej wyznacza wilgotność względną badanego powietrza.

Przy przepływie powietrza wzdłuż kulki mokrego termometru zachodzą dwa zjawiska: ruch ciepła od powietrza do powierzchni parującej kulki w ilości potrzebnej dla wyparowania wchłanianej przez powietrze wilgoci oraz ruch wilgoci od powierzchni kulki do przepływającego powietrza. Ruch ciepła zależy od różnicy temperatur: kulki i powietrza — ruch wilgoci zależy od różnicy ciśnień: pary wodnej nad powierzchnią kulki i cząstkowego ciśnienia

pary wodnej przepływającego powietrza. Zgodnie ze wzorem Daltona przepływ wilgotności następuje od wyższego ciśnienia pary do niższego. Zarówno ruch ciepła, jak ruch wilgotności warunkowane są, prócz podanych wyżej różnic temperatur i ciśnień, współczynnikami zależnymi od szybkości przepływu powietrza wzdłuż kulki. Przy każdej więc szybkości przepływu ustalają się inne warunki równowagi. Warunki te ujęte są w ogólnym wzorze psychometrycznym, zawierającym współczynnik, zależny od szybkości przepływu powietrza.

$$\varphi = \frac{p.m. \text{ nas.} - A (t_s - t_m) H}{p.s. \text{ nas.}} \quad (6)$$

Jeżeli we wzorze tym przyjmie się współczynnik A odpowiadający szybkości przepływu powietrza 2,5 m/sek. istniejącej przeważnie w warunkach sal produkcyjnych włókienniczych oraz przyjmie się:

$$H = 745$$

wówczas otrzyma się tzw. uproszczony wzór Sprunga:

$$\varphi = \frac{p.m.nas - 0,5 (t_s - t_m)}{p.s. \text{ nas.}} 100\% \quad (7)$$

Zamieszczone w różnych podręcznikach wykresy i tabele podają wilgotność względną w zależności od tzw. psychometrycznej różnicy temperatur termometru mokrego i suchego. Ponieważ współczynnik zależny od szybkości przepływu powietrza przy szybkościach powyżej 2,5 m/sek. zbliża się asymptotycznie do wielkości $65 \cdot 10^{-5}$ dowodzi to, że pomiar wilgotności względnej przy większych szybkościach powietrza zwykłym psychometrem Augusta jest dość ściśły przy założeniu odpowiedniego współczynnika A (stałego). Przy małych szybkościach pomiar jest niepewny, gdyż wymaga ścisłego określenia szybkości powietrza, co przy tych szybkościach jest trudne. Dlatego pewniejszy jest psychometr aspiracyjny Assmana.

Przykład: $t_s = 25^\circ\text{C}$. $t_m = 20^\circ\text{C}$. Zestawienie wartości wilgotności względnej wg różnych obliczeń i tablic.

1) wg wykresu i—x Molliera przechodząc z punktu $\varphi = 100\%$ i $t = 20^\circ$ linią stałego ciepła do przecięcia z izotermą $t = 25^\circ$ — otrzymuje się wilgotność względną $\varphi = 63,3\%$. Tę samą wielkość daje wykres w trochę innym układzie (N. S. Sorokin „Wentylacja, uwarunkowanie i ogrzewanie niektórych fabryk);

2) wg ogólnego wzoru psychometrycznego dla szybkości powietrza 0,1 0,2 0,3 0,5 m/sek. otrzymuje się:

$$\varphi = \% 53 \quad 58,4 \quad 60,2 \quad 63;$$

3) wg uproszczonego wzoru Sprunga $\varphi = 63\%$;

4) wg tablic (Psychometriczskie tablice Głównego Geofizycznego obserwatorium) $\varphi = 61\%$.

Można jeszcze zauważyć, że temperaturze 20° odpowiada ciśnienie pary nasyconej 17,39 mm Hg, a temperaturze 25° — ciśnienie 23,55 mm Hg. Jeżeli wilgotność względną powietrza wynosi 63%, to ciśnienie cząstkowe pary w tym powietrzu wynosi $0,63 \cdot 23,55 = 14,85$ mm Hg. Przepływ ciepła od powietrza do kulki odbywa się zatem pod naporem różnicy temperatur $25 - 20 = 5^\circ$, a przepływ wilgotności pod naporem różnicy ciśnień $17,39 - 14,85 = 2,54$ mm Hg.

Na podstawie obserwacji wartości wilgotności otrzymywanych wg różnych wzorów można wnioskować, że przy szybkości powietrza 2,5 m/sek. powietrze przy kulce mokrego termometru nasycza się do wilgotności 100%. W szczególności wniosek ten

nasuwa się przy porównaniu wartości wilgotności względnej, otrzymanej z wykresu $i-x$ przy przebiegu adiabatycznym i obliczonej wzorem Sprunga, opartym na szybkości przepływu 2,5 m/sek. Otrzymać można też dalszy wniosek, że przy szybkościach niższych od 2,5 m/sek nie można posługiwać się wykresem $i-x$.

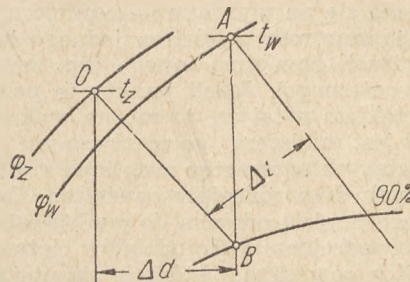
Psychometry Daniela, Angusta, Assmana oparte są zatem na przebiegach cieplnych. Inną grupę przyrządów do pomiaru wilgotności względnej stanowią przyrządy oparte na zależności fizycznych własności włosa od wilgotności. Zjawiska te znane są włókniarzom: skręt włosa zależy od wilgotności. Skręt jednak opóźnia się w stosunku do zmian wilgotności, jeżeli zmienia się kierunek zmiany wilgotności. Objaw ten występujący również w innych zjawiskach fizycznych, znany pod nazwą histerezy, zmniejsza dokładność wskazań tych przyrządów, zalecanych w użyciu z innych przyczyn, a niezastąpionych w niektórych pomiarach.

Drugim tematem tej pracy jest teoria niektórych procesów klimatyzacyjnych. Na wstępie trzeba przypomnieć jakie zadania spełnia urządzenie klimatyzacyjne latem, a jakie zimą.

Latem należy usuwać z pomieszczenia nadmiar ciepła z sali roboczej w celu utrzymania temperatury na pożądanej wysokości. Zimą należy doprowadzić ilość ciepła odpowiednią do pokrycia strat cieplnych powstających wskutek wpływu otaczających ścian. Zarówno latem jak zimą należy utrzymać odpowiednią dla procesów technologicznych wilgotność względną oraz zachować określoną wentylację, tj. ilość wymian powietrza. Ilość wymian powietrza latem jest wyznaczona przez różnicę wartości cieplnej powietrza zewnętrznego i wewnętrznego oraz nadmiar ciepła w sali, który wskutek tej różnicy winien być usunięty. Celem uniknięcia nadmiernych strat cieplnych na wentylację ilość wymian powietrza zimą zmniejsza się do ilości dyktowanej względami higieny, nie wynosi zatem mniej niż 3—5 na godzinę, względnie do takiej ilości, aby na człowieka pracującego w sali przypływało z zewnątrz nie mniej niż 25 m³/h świeżego powietrza. Przy obliczaniu założeń urządzenia klimatyzacyjnego wykreśla się najpierw przebieg klimatyzacyjny dla danych warunków powietrza zewnętrznego i wewnętrznego na wykresie $i-x$, który jest ważny dla 1 kg powietrza, a następnie nawiązując do bilansu cieplnego sali oblicza się ilość wymian powietrza, lub ilość ciepła, którą trzeba doprowadzić jak również ilość wody nawilżającej lub chłodzącej.

Najprostszym przebiegiem klimatyzacyjnym latem jest przebieg adiabatyczny. Z punktu O (powietrze zewnętrzne) przez nawilżanie powietrza w komorze wodą cyrkulacyjną dochodzi się przebiegiem adiabatycznym, tj. bez wymiany ciepła z otoczeniem do wilgotności około 90%. Powietrze wchłania (odparowuje) wilgoć kosztem ciepła suchego powietrza; przebieg ten połączony jest zatem z obniżeniem temperatury powietrza. Całkowita zawartość cieplna powietrza wilgotnego jednak pozostaje bez zmiany, ponieważ ciepło pozostaje utajone w odparowanej wilgoci. Po ustaleniu się warunków równowagi w komorze klimatyzacyjnej woda cyrkulacyjna przyjmuje w komorze temperaturę mokrego termometru. Z komory klimatyzacyjnej (punkt B) powietrze wtłaczane jest do sali, gdzie nagrzewa się ciepłem sali (maszyny, ludzie, nasłonecznienie) i w sprzyjających okolicznościach, w przebiegu przy stałej zawartości wilgoci trafia przy żądanej wilgotności na żadaną temperaturę.

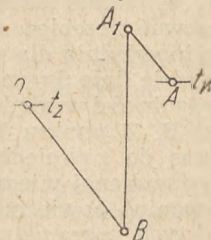
Wtedy Δ oznacza przyrost zawartości wilgoci powietrza miarodajny do obliczenia ilości wody rozpylanej w komorze na 1 kg powietrza, Δi oznacza ilość ciepła wchłanianą przez 1 kg powietrza miarodajną do obliczania ilości powietrza wentylacyjnego, które ma odprowadzić ilość ciepła wydzielającego się w sali. Jest to przypadek szczególnie (rys. 1).



Rys. 1

Ogólne układy wzajemne punktów O i A mogą być różne. Jeżeli powietrze zewnętrzne posiada zawartość cieplną wyższą niż powietrze o parametrach żądanych dla sali, wtedy oczywiście nie może być chłodzenia tym powietrzem bez sztucznych zabiegów.

Układ taki w naszym klimacie należy jednak do wyjątkowych upalnych, parnych dni. Jeżeli $i_A - i_o > 0$, wtedy przyjmując linię O—B jako adiabatę, z punktu O można dojść przebiegiem przy stałej zawartości wilgoci do żądanej wilgotności względnej przy temperaturze za wysokiej albo za niskiej. Pierwszy przypadek występuje przy wysokich wilgotnościach względnych powietrza zewnętrznego, drugi przy niskich. Jeżeli natrafi się na żadaną wilgotność względną przy temperaturze za niskiej, wówczas można pozostawić przebieg adiabatyczny w komorze, lecz celem uzyskania żądanej temperatury należy zastosować dodatkowe nawilżenie w sali. Przebieg na wykresie $i-x$ (rys. 2)



Rys. 2

będzie odpowiadał linii O—B—A₁—A przy czym odcinek A₁—A oznacza dowilżanie w sali. Jeżeli na żadaną wilgotność względną przy przebiegu adiabatycznym w komorze natrafia się przy temperaturze za wysokiej, to konieczne jest odstępianie od przebiegu adiabatycznego w komorze i stosowanie chłodzenia powietrza w komorze klimatyzacyjnej. Od przebiegu O—B₁—A₁ trzeba odstępować i przejść do przebiegu O—B—A, ponieważ $t_o > t_w$. Wtedy jednak powietrze w komorze musi być nie tylko nawilżane, lecz również ochładzane. Z każdego kg powietrza należy mianowicie odebrać w komorze ilość ciepła równą Δi (rys. 3). Natrafia to na duże trudności techniczne, gdyż jest to odbiór ciepła przy niskiej temperaturze. Może być on przeprowadzony zatem jedynie wodą zimną (studzienną) i wymaga zwykle bardzo dużych ilości tej wody. Ponieważ warunki takie układu punktów O i A zachodzą zwykle w nieliczne dni lata, należy raczej godzić

się na podwyższoną temperaturę w sali niż instalować kosztowne urządzenia.

W procesach zimowych mamy do czynienia z mieszaniną powietrza świeżego z powietrzem sali, tzw. powrotnym, które musi być wymienione po przeprowadzeniu go przez komorę klimatyzacyjną w celu przemycia i przefiltrowania. Należy zatem poznać mieszaninę powietrza o różnych parametrach. Oznacza się na wykresie $i-x$ punkt 1 odpowiadający parametrom powietrza jednego i punkt 2 o parametrach powietrza innego (np. zewnętrznego i wewnętrznego). Jeżeli punkty te połączone zostaną odcinkiem prostym, to można wykazać, że odcinek ten jest miejscem geometrycznym punktów, określających parametry wszelkich możliwych mieszanin tych dwu rodzajów powietrza. Odległości dowolnego punktu odcinka do punktów 1 i 2 są odwrotnie proporcjonalne do udziałów ciężarowych dwu rodzajów powietrza, których parametry podają przyległe punkty. Jeżeli więc przez G_1 oznacza się udział ilości w mieszaninie powietrza o parametrach punktu 1, a przez G_2 powietrza o parametrach punktu 2, wówczas:

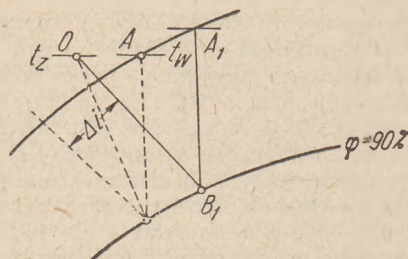
$$1M : 2M = G_2 : G_1$$

$$1M : 12 = G_2 : (G_1 + G_2)$$

albo

$$\frac{1M}{12} 100\% = \frac{G_2}{G_1 + G_2} 100\% \quad (\text{rys. 4})$$

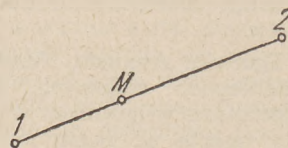
Znajomość tej zależności jest bardzo korzystna przy rozpatrywaniu procesów klimatyzacyjnych zimowych. Zakładając, że udział powietrza świeżego w mieszaninie nie powinien być mniejszy niż 10%, należy zbadać na wykresie czy zawartość cieplna powietrza powrotnego wystarczy do podgrzania powietrza świeżego w ten sposób, by mieszanina posiadała potrzebną temperaturę. Za pomocą wykresu znajduje się też wilgotność względną mieszaniny. Oznaczając powietrze zewnętrzne na wykresie punktem O, powietrze wewnętrzne punktem A łączymy te punkty odcinkiem prostym (rys. 5). Aby zastosować przebieg adiabatyczny w komorze i znaleźć odpowiednią dla niego mieszaninę, należy przeprowadzić linię $d = \text{constans}$ z punktu A do linii 90% wilgotności względnej i w ten sposób oznaczyć punkt B. Z punktu B prowadzi się adiabatę $i = \text{constans}$ do przecięcia z odcinkiem OA. Są to parametry szukanej mieszaniny oznaczone punktem C. Mieszanina powietrza zewnętrznego i wewnętrznego o tych parametrach nawilżona adiabatycznie w komorze, a następnie wtłoczona



rys. 3

na salę daje powietrze o żądanych parametrach z tym zastrzeżeniem, że każdy kg powietrza wychodzącego z komory musi przy wtłaczaniu na salę powiększyć swoją zawartość cieplną (ogrzać się) o Δi . Tę ilość ciepła na 1 kg powietrza musi dostarczać nadmiar wydzieleni ciepłych sali nad stratami cieplnymi pomieszczenia, a jeżeli nadmiar

ten jest ujemny, wówczas brak ciepła musi być doprowadzony grzejnikami w sali lub na wylocie powietrza z komory. Przed omówieniem bilansu cieplnego należy zwrócić uwagę na położenie punktu C



rys. 4

na odcinku O—A, czyli na stosunek ilościowego udziału powietrza świeżego w mieszaninie. Zawartość tego powietrza określona jest procentowo:

$$\frac{AC}{AO} 100\%$$

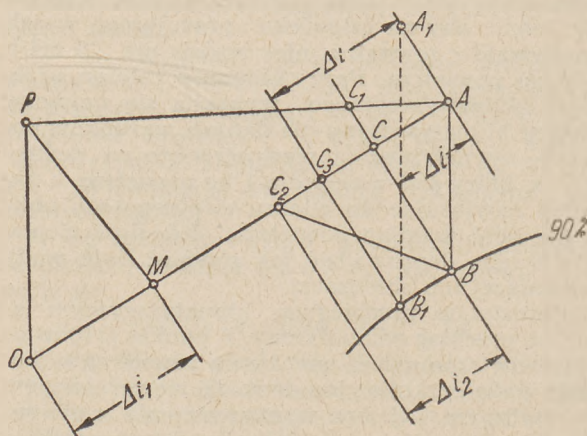
Jeżeli zatem AC stanowi więcej niż 10% odcinka AO, czyli jeżeli

$$\frac{AC}{AO} 100 > 10$$

oznacza to, że mieszanina spełnia wymagania sanitarne i można przyjąć przebieg jako odpowiedni. Jeżeli jednak

$$\frac{AC}{AO} 100 < 10$$

co się zdarza przy większych mrozach, wtedy powietrze zewnętrzne trzeba odpowiednio podgrzać przed zmieszaniem, albo ogrzewać mieszaninę powietrza w komorze, czyli odejść od przebiegu adiabatycznego. Komora nie może wtedy pracować wodą obiegową o stałej temperaturze, lecz należy podgrzewać stale tę wodę, albo ogrzewać powietrze w komorze parą o ciśnieniu powyżej 1 ata. Oba te zabiegi można zilustrować na wykresie.



Rys. 5

A. Podgrzewanie powietrza świeżego przed wlotem do komory. Na odcinku AO odkłada się do punktu A odcinek AM o długości $AM = 10 AC$, a z punktu M wykreśla linię $i = \text{constans}$ do przecięcia z linią $d = \text{constans}$ wychodzącą z punktu P. Odcinek OP przedstawia przebieg potrzebnego ogrzania powietrza zewnętrznego. Należy zatem na 1 kg powietrza doprowadzić Δi ciepła. Po połączeniu punktu P z punktem A adiabatą BC daje punkt C, mieszaniny powietrza wewnętrznego z powietrzem zewnętrznym podgrzanym. Mieszanina ta

zawiera 10% powietrza świeżego i może być adiabatycznie nawilżana w komorze do punktu B, ponieważ

$$\frac{AC_1}{AP} = \frac{AC}{AM} = \frac{1}{10}$$

B. Podgrzewanie mieszaniny powietrza w komorze. Na odcinku AO można znaleźć punkt C_2 w ten sposób, że:

$$\frac{AC_2}{AO} = \frac{1}{10}$$

Przez połączenie punktu C_2 z punktem B otrzymuje się odcinek C_2B , który przedstawia przebieg nawilżania i ogrzewania mieszaniny powietrza w komorze, zawierającej 10% udziału powietrza świeżego. Na każdy 1 kg mieszaniny należy w komorze doprowadzić ilość ciepła równą Δi_2 .

Bilans cieplny w sali składa się z trzech pozycji; dwu ujemnych, — a mianowicie:

Q_1 — straty ciepłe przez ściany otaczające,

Q_2 — ilość ciepła potrzebna dla ogrzania powietrza włączanego z komory do sali,

$Q_2 = L \Delta i$, jeżeli L oznacza ilość kg powietrza włączanego do sali. Ilość L jest określona żadaną wielokrotnością wymiany powietrza.

Trzecia pozycja bilansu jest dodatnia; są to wydzielania ciepłe sali, pochodzące od pracy maszyn, ludzi i nasłonecznienia.

Q_3 — wydzielania ciepłe.

Jeżeli $Q_1 + Q_2 = Q_3$, to równowaga cieplna przy założeniach przyjętych odnośnie parametrów powietrza jest zachowana i nie trzeba stosować ogrzewania w sali, ani na wylocie z komory. Jeżeli $Q_1 + Q_2 > Q_3$, to brak ciepła w ilości $(Q_1 + Q_2) - Q_3$ musi być doprowadzony grzejnikami w sali lub na wlocie do sali. $Q_1 + Q_2 < Q_3$ oznacza nadmiar ciepła w sali i równowaga cieplna ustaliłaby się przy temperaturze zbyt wysokiej

w sali. Wtedy należy zwiększyć straty ciepłe wentylacji, tj. powiększyć Q_1 . Ponieważ ilość powietrza pozostaje niezmienną, należy zwiększyć Δi , co prowadzi do zwiększenia udziału świeżego powietrza w mieszaninie. Oczywiście należy wobec tego wyłączyć najpierw ogrzewanie powietrza świeżego (przebieg OP) lub ogrzewanie mieszaniny w komorze i przejść w komorze na przebieg adiabatyczny. Wielkość Δi i należy powiększyć do wielkości $\Delta i'$, wyliczonej z bilansu cieplnego:

$$Q_1 + L \Delta i' = Q_3$$

$$\Delta i' = \frac{Q_3 - Q_1}{L}$$

Odpowiedni przebieg ilustruje wykres. Jak wynika z wykresu, powietrze świeże należy zmieszać w stosunku:

$$AC_2 : AO$$

Ta mieszanina nawilżona adiabatycznie prowadzi do punktu B. Powietrze ogrzewane w sali wydzielaniami cieplnymi daje parametry punktu A_1 . Aby otrzymać powietrze o parametrach punktu A, należy je dowlżyć w sali (przebieg $A_1 - A$). W miarę podwyższania się temperatury zewnętrznej punkty O i C_2 zbliżają się do siebie, gdyż należy wciąż zwiększać udział powietrza świeżego. W ten sposób otrzymuje się warunki letnie, tj. pełną wentylację świeżym powietrzem. Jak z powyższego wynika, regulacja urządzenia klimatyzacyjnego w okresie zimy polega na regulowaniu ogrzewania powietrza świeżego względnie w komorze mieszaniny, regulowaniu ogrzewania w sali względnie na wyjściu z komory, wreszcie na regulowaniu udziału świeżego powietrza do właściwej wysokości.

Czynnikami tymi należy operować umiejętnie, aby przy najmniejszym rozchodzie ciepła otrzymać potrzebne warunki klimatyczne w sali.

EKONOMIKA I ORGANIZACJA PRACY

JAK POSTĘPOWAĆ, BY PRODUKOWAĆ WYŁĄCZNIE W I-SZYM GATUNKU WEDŁUG METODY ALEKSANDRA CZUTKICHA *)

STRESZCZENIE

677.024 : 658.56

Organizacja pracy w tkalni wg metody Aleksandra Czutkicha zapewnia osiągnięcie produkcji najwyższej jakości.

Podano wskazówki konkretnych przedsięwzięć w zakładzie warunkujących pełny efekt tej metody.

* * *

Uwagi wstępne

Aleksander Czutkich, podmajorstry w dziale tkackim Krasnochołmskiego Kombinatoru Czesankowego i laureat Nagrody Stalinowskiej, w książce „Brygady Najwyższej Jakości” w sposób wyjątkowo żywy i zajmujący opowiada o swym życiu oraz o tym, w jaki sposób osiągnął on w pracy tak wspaniałe wyniki — produkowanie tkanin wyłącznie w I-szym gatunku. Przystępując do stosowania w pracy codziennej metody Aleksandra Czutkicha, Czytelnik miałby jednak tę trudność, że materiał zawarty w książce ułożony jest w porządku historycznym; sprawy dotyczące tych samych tematów niekiedy rozrzucone są w różnych rozdziałach, konkretne wskazówki, co robić, by osiągnąć najwyższą jakość, pomieszczone są z fragmentami natury opisowej.

Aby ułatwić korzystanie w praktyce z pracy Aleksandra Czutkicha, podajemy wyciąg zawartych w niej

*) Na podstawie pracy Aleksandra Czutkicha, „Brygady Najwyższej Jakości”, Książka i Wiedza, Warszawa 1950.

konkretnych wskazówek ułożony według tematów, których one dotyczą. Wyciąg ten powinien ułatwić Czytelnikowi odpowiedź na pytanie, co na jakim odcinku należy zrobić, aby naśladować Aleksandra Czutkicha.

Walka o najwyższą jakość produkcji nie jest już czymś nowym w naszym przemyśle. Wszędzie tam gdzie jest już prowadzona, uczestnicy jej przeglądając ten artykuł mogą łatwiej stwierdzić, co z metody Aleksandra Czutkicha zostało już przez nich zastosowane i jakie możliwości nie zostały jeszcze wykorzystane.

Oddając do użytku pracowników przemysłu wyjątki z pracy Aleksandra Czutkicha, należy z całą stanowczością podkreślić, że przeczytanie ich w żadnym przypadku nie może zastąpić czytania samej pracy Aleksandra Czutkicha, stanowią bowiem tylko usystematyzowany ułożony w parządku logicznym spis rzeczy. Aby zrozumieć, jak podchodził do zagadnienia pracy Aleksander Czutkich tworząc swoją metodę, która zapoczątkowała nowy, wspaniały ruch o doniosłym znaczeniu dla gospodarki ZSRR i krajów demokracji ludowej — ruch produkowania w najwyższej jakości — trzeba bezwzględnie przeczytać całą jego pracę.

Do wyjątków włączono kilka punktów bezpośrednio niesformułowanych przez Aleksandra Czutkicha, lecz wynikających pośrednio z treści jego pracy, a także parę punktów zaczerpniętych z opisów praktyki niektórych przedsiębiorstw radzieckich, wzorujących się na metodzie Czutkicha.

Wskazówki praktyczne wynikające z pracy Aleksandra Czutkicha, odnoszące się podobnie jak sama praca do tkalni, mogą być łatwo dostosowane do warunków zakładu każdej innej gałęzi przemysłu.

Środki, za pomocą których Aleksander Czutkich osiągnął zdumiewające wyniki w walce o produkcję tkanin wyłącznie pierwszego gatunku; można ująć w następujące punkty:

A. Mobilizacja załóg do osiągania najwyższej jakości produkcji

1. Stworzyć w każdej brygadzie, w każdym oddziale takie warunki, w których pracownik wstydyłby się pracować niedbale, powodując defekty, a każdy przypadek braku stawałby się wielkim wydarzeniem, oczywiście w sensie ujemnym, co śledziliby nie tylko majster i podmajstrzy, lecz także wszyscy bez wyjątku członkowie załogi.

2. Zorganizować współzawodnictwo socjalistyczne o tytuł brygady najwyższej jakości i opracować warunki współzawodnictwa.

3. Odbywać codziennie 10-minutowe oraz raz na tydzień dłuższe narady wytwórcze celem omówienia wyników dnia lub tygodnia pracy każdej brygady, krytykując się nawzajem i podkreślając zasługi osiągających dobre wyniki.

4. Każdy brak należy analizować na naradzie wytwórczej, wspólnie wyjaśniając przyczynę: czy prządka czegoś nie dopatrzyła, czy krosno się zepsuło, czy też zawinili tkacze itp.

5. Wykorzystywać przerwy obiadowe do agitacji na rzecz podniesienia jakości produkcji.

6. Na najbardziej widocznym miejscu postawić tablicę z codzienną ewidencją pracy brygad, które przystąpiły do współzawodnictwa, a obok tablicę honorową.

7. Wydawać „błyskawice“ gazetek ściennych i komunikaty oddziałowe, piętnujące brakorobów i podnoszące osiągnięcia przodowników pracy na oczekiwaniu wysokiej jakości produkcji.

8. W oddziałach, świetlicach, na podwórzu fabrycznym wywiesić dziesiątki haseł i plakatów, wzywających do aktywnej walki o najwyższą jakość produkcji.

9. Wywiesić dziesiątki tablic, objaśniających produkujące metody pracy, zapewniające produkcję tylko artykułów najwyższej jakości (pierwszego gatunku).

10. Zorganizować wystawiane w gablotkach wzorów najlepszych tkanin pod hasłem: „Pracuj tak!”

11. Wzmocnić kontrolę techniczną; zorganizować ją tak, by nie tylko rejestrowała braki, lecz zapobiegała im.

12. Zorganizować kontrolę społeczną produkcji we wszystkich fazach; w szczególności młodzieżowe posterunki kontrolujące, które powinny kontrolować jakość produkcji, oszczędne zużycie surowców, obsługę warsztatów, czystość w oddziałach itp.

13. Zwalczать błędne poglądy, że walka o jakość produkcji powinna doprowadzić w konsekwencji do zmniejszenia się ilości produkcji; połączyć walkę o jakość z walką o równoczesne przekraczanie planów produkcji, o wzrost wydajności pracy i w szczególności z ruchem wielowarsztatowym.

14. Łączyć walkę o podniesienie jakości produkcji z zobowiązaniami o uzyskanie oszczędności i o zwolnienie środków obrotowych, w szczególności wpro-

wadzić brygadowe i indywidualne konta oszczędności, wyodrębniając te oszczędności, które brygada i poszczególni robotnicy uzyskują dzięki likwidacji braków (z doświadczeń zakładów odlewniczo-mechanicznych im. L. M. Kaganowicza wg artykułu W. Mangancowa i A. Sokolowskiego pt. „Konta indywidualne stachanowców i premiowanie za oszczędność materiałów i za produkcję najwyższej jakości“ w nr 3, rok 1950 pisma radzieckiego „Problemy Ekonomiki“).

15. Walkę o podniesienie jakości produkcji połączyć z ruchem racjonalizatorskim, zorganizować masowe zbieranie projektów racjonalizatorskich robotników, techników i inżynierów, dotyczące podniesienia jakości produkcji.

B. Podniesienie kwalifikacji kadr

16. Organizować kursy techniczne poprawy jakości dla młodych robotników, którzy jeszcze nie są przygotowani do stosowania doświadczeń przodowników — zaznajamianie z maszynami, z właściwościami materiałów itd. (wykładowcy-majstrowie, pomocnicy majstrów, inżynierowie).

17. Oprócz zwykłych szkół zakładowych organizować szkoły jakości dla tych, którzy jeszcze pracują „z brakami“, zaznajamiając ich ze sposobami niedopuszczania do powstawania braków, nastawiania maszyn, regulowania przyrządów, usuwania niedociągnięć produkcyjnych powodujących braki w tkaninach (kierownicy szkół — przodownicy, pracujący bez braków).

18. Organizować koła techniczne dla starych i młodych robotników, zaznajamiając ich z produkującymi metodami pracy, sposobami szybkiej likwidacji zrywów, lepszego nakładania wątków do członków, sposobami naprawiania drobnych uszkodzeń itp. celem większego usamodzielnienia tkaczy i zwolnienia w ten sposób majstrom większej ilości czasu na instruowanie, zwłaszcza niewykwalifikowanych.

19. Organizować lekcje techniczne i referaty o zapobieganiu braków, wykłady przodowników na te tematy; organizować wymianę doświadczeń, dzielenie się wiadomościami z literatury technicznej, z gazet itp.

20. Zwracać uwagę na słabszych pracowników i pomagać im, a pracownikom lepszych brygad wprowadzać w skład brygad słabszych.

21. Przy szkoleniu mieć odpowiednie podejście, oparte na znajomości ludzi i ich uzdolnień; rozwijać samodzielność przechodzących przeszkolenie.

C. Organizacja pracy

22. Wzmocnić dyscyplinę pracy.

23. Opracować zarządzenia organizacyjno-techniczne dotyczące w szczególności:

poprawienia jakości przędzy, ulepszeń procesu technologicznego, wynikających z praktyki przodowników, usprawnienia pracy zaplecza: oddziału przygotowawczego, remontowego i innych, ścisłej współpracy pracowników inżyniersko-technicznych z przodownikami.

Dopilnować wykonania tych zarządzeń.

24. Wprowadzić dokładne przejmowanie zmian; w tym celu podmajstrzy przychodzi na 30 minut wcześniej celem dokonania obchodu i przeglądu brygady, skontrolowania krosien, wątków, osnów, sprawdzenia czy ilość materiałów pomocniczych jest dostateczna; tkacze przychodzą o 10 minut wcześniej i dokonują przeglądu krosien, sprawdzania osnów i członków, a także uprzątają miejsce pracy.

25. Ustalić dokładnie czynności i obowiązki każdego członka brygady.

26. Przestrzegać, by każda tkaczka utrzymywała we wzorowym porządku swój warsztat pracy, surowo przestrzegać prawideł dozoru sprzętu, bardziej uważać na osnowę, nie przepuszczać ani jednego zbiaicia i niedobicia oraz innych błędów.

27. Przestrzegać by podmajstrzy w ciągu zmiany kilkakrotnie obchodzili i dokładnie kontrolowali wszystkie swoje krosna, instruowali tkaczki, stawiali regulatory i czujniki wątkowe, stawiali osnowę według przepisów, ściśle przestrzegali harmonogramu zapobiegawczego remontu.

28. Polecieć wyraźnie, że podmajstrzy i brygadziści obowiązani są nie tylko do nastawiania krosien, lecz że jedną z najważniejszych ich funkcji jest organizowanie i instruowanie powierzonych im zespołów.

29. Pracować intensywniej, obsługiwać więcej maszyn niż przewiduje norma. Przyspieszyć wykonywanie wszystkich operacji, w nowy sposób zorganizować pracę, znacznie lepiej wykorzystywać technikę.

30. Podnieść kulturę i czystość w oddziałach fabrycznych, pilnować dokładnego mycia okien, czyszczenia ścian, sufitów, sprzątania podłóg kilka razy dziennie.

D. Proces technologiczny

31. Organizować kompletne brygady z udziałem inżynierów, technologów i przodowników, których celem jest badanie przyczyn powstawania braków, niższych gatunków i konieczności przerobienia ich (np. przyczyn przechodzenia tkanin do II gatunku w wykończalni) oraz opracowania nowej ulepszonej technologii.

32. Zorganizować udział we współzawodnictwie o brygadę najwyższej jakości inżynierów, techników, laborantów itp., wykorzystywać pomoc przodowników pracy — pomysły racjonalizatorskie, a także pomoc pracowników nauki przy ulepszaniu procesu technologicznego, zwłaszcza na odcinkach powstawania braków.

E. Maszyny, urządzenia

33. Przy organizowaniu współzawodnictwa socjalistycznego o tytuł brygady najwyższej jakości zorganizować doraźną techniczną kontrolę maszyn i sprzętu oraz usunięcie w krótkim terminie (około dwóch tygodni) wszystkich zauważonych braków i niedociągnięć.

34. Regularnie przeprowadzać zapobiegawczą kontrolę maszyn, uważnie sprawdzając najsłabsze punkty, w których łatwo może zdarzyć się brak.

35. Zaprowadzić specjalny dziennik uwag o stanie maszyn (prowadzi podmajstrzy) celem umożliwienia wykorzystania tych uwag przy remontach.

36. Przy naprawianiu nawet najdrobniejszego błędu sprawdzać całą maszynę.

37. Kontrolować i remontować maszyny po każdym wyrobieniu osnowy, nigdy nie odstępować od tej zasady.

38. Dokładnie sprawdzać maszyny przy przyjmowaniu ich z remontu, domagając się sumiennego jego przeprowadzenia; spowodować, by mechanicy przed przystąpieniem do remontu interesowali się tym, jakie wady zauważono w remontowanej maszynie przy jej pracy.

39. Opracować ścisły regulamin zapobiegawczego remontu maszyn.

40. Dokładnie sprawdzać maszyny przy przyjmowaniu zmiany, wyregulować przyrządy bicia, doprowadzić do porządku członko, osnowę, odszukać właściwy wątek.

41. Zwrócić uwagę na oliwienie, gdyż nawet kropla oliwy, która przypadkowo spadnie na tkaninę, może spowodować braki całej produkcji.

F. Surowce i półfabrykaty, poprzednie i następne operacje

42. Przyjmować surowce i półprodukty z poprzednich operacji tylko w najlepszym gatunku.

43. Organizować narady wytwórcze robotników tkalni i wykończalni z robotnikami przedzalni (międzyoddziałowe lub międzyzakładowe w zależności od tego, czy przedzalnia, tkalnia i wykończalnia są połączone w jednym zakładzie), połączone z wystawą tablic, zawierających dane o ilości dostarczanej przędzy, która została zabrakowana lub zaliczona do niższych gatunków, z wystawą próbek przędzy zabrakowanej i niskogatunkowej, a także wzorów tkanin, wyprodukowanych z nieodpowiedniego surowca; na naradach szczegółowo omawiać błędy przedzalni, tkalni i wykończalni, które powodują, że część tkanin nie jest produkowana w I gatunku.

44. Uważnie i troskliwie przechowywać otrzymaną przędzę i półprodukty w czasie magazynowania; właściwie obchodzić się z przędzą i półproduktami podczas produkcji.

45. Zorganizować współzawodnictwo pomiędzy brygadami przedzalni, tkalni i wykończalni, połączone z wzajemną kontrolą utrzymywania warsztatów i narzędzi oraz przechowywania i wykorzystania surowców i półproduktów. Należy stworzyć takie warunki, by przedzalnicy stale interesowali się, jak przędza została oceniona w tkalni, a tkacze, jak tkanina surowa została oceniona w wykończalni itp.

46. Zorganizować produkcję potokową, obejmującą cały cykl od początku do końca, wyłącznie przez brygady najwyższej jakości tak, jak np. w fabryce obuwia brygada przykrawaczy daje wykroje wyłącznie najwyższej jakości brygadzie szwaczek, brygada szwaczek uszyte w najwyższej jakości cholewki przekazuje brygadzie wykonywującej następną operację itd. — tzn. by cały cykl produkcji był obsługiwany wyłącznie przez brygady najwyższej jakości z tym, że skład brygad każdego potoku ma być ściśle ustalony. (Rozwinięcie metody Aleksandra Czutkicha w Leningradzkiej Fabryce Obuwia „Skorochoch“ — wg wspomnianego wyżej artykułu w Nr 3/50 r. pisma radzieckiego „Problemy Ekonomiki“).

47. Do walki o najwyższą jakość włączyć wszystkie odcinki pracy, u wszystkich robotników kształtować socjalistyczny stosunek do pracy.

48. Odbywać narady ze sprzątaczkami, magazynierami, elektromonterami itp., gdyż w zakładzie nie ma i być nie może „nieważnych“ zawodów, wykonanie każdej pracy wpływa bowiem na powodzenie wspólnej sprawy.

49. Zorganizować terminowe dostarczanie przędzy i półproduktów.

G. Społeczne i polityczne zasady walki o najwyższą jakość produkcji

50. Starać się, by pracownikom zakładu była znana opinia odbiorców i konsumentów o artykułach ich produkcji, w szczególności ich zakładu, a także stawiane zarzuty tym produktom. W tym celu należy organizować wspólne zebrania z pracownikami sklepów, przemysłu odzieżowego i z przedstawicielami konsumentów.

51. Organizować w brygadach pogadanki na tematy bieżące, wspólne czytanie prasy codziennej, informowanie o sytuacji międzynarodowej, omawianie wynikających stąd aktualnych zadań przemysłu, gałęzi przemysłu, zakładu i brygady.

52. Po pracy lub w niedzielę organizować wycieczki do muzeów, na wystawy, pokazy nowych sztuk teatralnych i filmów, wycieczki za miasto.

53. Poświęcać dużo uwagi sprawom komunalnym, doglądać remontu mieszkań, brać udział w Komisjach, kontrolujących pracę stołówek i sklepów (aktywiści związkowi).

54. Całą akcję walki o najwyższą jakość produkcji prowadzić w ścisłym porozumieniu z odpowiednimi placówkami organizacji zawodowych i partyjnych.

55. Wykorzystać pomoc Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Przemysłu Włókienniczego, uzyskując wskazówki jak najlepiej zorganizować współzawodnictwo; uzyskać przydzielenie instruktora do pomocy w organizacji i prowadzeniu współzawodnictwa.

Niejedną po zaznajomieniu się z treścią tych wyjątków stwierdzi, że nie znalazł tu żadnych rewe-

lacji. Lecz właśnie na tym polega ogromne znaczenie inicjatywy Aleksandra Czutkicha, że udowodnił on, iż dla produkowania artykułów wyłącznie w pierwszym gatunku wcale nie trzeba żadnych rewelacji, a można to wykonać na tych samych maszynach i urządzeniach, z tymi samymi ludźmi i z tych samych materiałów. Trzeba tylko do tych maszyn, urządzeń, ludzi i do pracy, do jej organizacji podejść sumiennie. Przykładem jest Aleksander Czutkich, który powierzona mu najsłabszą w zakładzie brygadę, nigdy nie wykonywującą planu, dopuszczającą dużo braków i produkującą dużo niższych gatunków zmienił tak, że pracując nadal na tych samych maszynach i w tym samym składzie osobowym, lecz posługując się streszczoną powyżej metodą, podniósł ją do poziomu brygady najlepszej, stale przekraczającej plan i produkującą artykuły o najwyższej jakości.

Oprac. **Natan Kronik**

E. J. Werbeckij

O OBNIŻENIE KOSZTÓW WŁASNYCH I PODNIESIENIE RENTOWNOŚCI*)

STRESZCZENIE

658.155 : 677

Walka o obniżenie kosztów własnych wynika z podstawowych zasad gospodarki socjalistycznej. Stąd wynika konieczność uaktywnienia kierownictwa przedsiębiorstw włókienniczych również w zakresie analizy

i poprawy wskaźników rentowności. Analiza kosztu własnego jednorodnego asortymentu produkowanego w różnych zakładach ujawnia duże rozbieżności (do 48%) i wykrywa przyczyny wydatków ponadplanowych.

* * *

Prawo wartości, zastosowane w przekształconej formie do warunków naszego socjalistycznego ustroju gospodarczego staje się potężną dźwignią wykonania planu. Prawo to znajduje swój wyraz w radzieckiej polityce cen. W odróżnieniu od samorządnego kształtowania się cen w warunkach kapitalistycznych, zadaniem planowego radzieckiego systemu ustalania cen jest socjalistyczna akumulacja i słuzenie interesom szerokich warstw. Zadania te wypełniane są przez podwyższanie wydajności pracy, zmniejszanie kosztów produkcji, poprawę jakości i asortymentów produkcji, wprowadzanie materiałów zastępczych i stosowanie surowca, paliwa i materiałów miejscowego pochodzenia.

Polityka obniżania cen jest właściwa Państwu Radzieckiemu, wypływa bowiem bezpośrednio z charakteru gospodarki socjalistycznej. Polityka ta prowadzi do walki o dalsze obniżenie kosztów i kosztów własnych produkcji, polepszenie organizacji pracy i przedsiębiorstw, uporządkowanie norm technicznych oraz zmniejszenie wydatków na kierownictwo oraz innych administracyjnych. Niedawno nastąpiła czwarta z rzędu obniżka cen w ZSRR, jest ona wyraźnym wskaźnikiem wzrostu dobrobytu narodu radzieckiego i niezaprzeczalnego wzmocnienia i umocnienia potęgi ekonomicznej Państwa Radzieckiego.

Wpłynęły na to w znacznej mierze osiągnięcia w zakresie obniżenia kosztów własnych produkcji i podniesienia jej rentowności.

Przemysł włókienniczy posiada wszelkie możliwości dalszego obniżania kosztów własnych produkcji i podnoszenia rentowności przedsiębiorstw. Wystarczy np. wskazać, że koszty własne artykułów bawełnianych w niektórych zakładach przewyższają średnie wskaźniki dla całego przemysłu o 30—40% w przędzalniach, a o 10—20% w tkalniach. Tak wyraźne odchylenia od średniego poziomu mo-

żna objaśnić tym, że kierownictwo poszczególnych przedsiębiorstw mało się interesuje stroną ekonomiczną i nie stosuje najnowszych osiągnięć w tej dziedzinie. Tymczasem przestudiowanie przyczyn różnicy w kosztach własnych jednakowej produkcji w zakładach jednego typu jest nieodzownym warunkiem pomyślnej walki o zwiększenie rentowności.

Struktura kosztów własnych w przemyśle bawełnianym w chwili obecnej przedstawiona jest w tabeli 1, przy czym wskaźniki podane są w procentach w stosunku do całości.

Z tabeli 1 wynika, że decydujący wpływ na poziom kosztów własnych produkcji posiadają wydatki na surowiec (który przekazuje się do następnego przedsiębiorstwa według cen hurtowych), płace robotników, remont i utrzymanie urządzeń, a również koszty nakładu (administracyjno-handlowe, ogólnooddziałowe i ogólnozakładowe). Należy uwzględnić, że znaczna część kosztów robocizny wchodzi w skład rozchodów zespołowych, jak planowego remontu bieżącego zapobiegawczego, wydatków handlowo-administracyjnych. Wszystkie rozchody w przedsiębiorstwach o różnej wielkości dzielą się na zmienne czyli proporcjonalne i umownie stałe. Do zmiennych, czyli proporcjonalnych, zaliczyć należy wydatki na surowce i materiały potrzebne w produkcji, częściowo na utrzymanie maszyn, płace akordowe robotników produkcyjnych, opłatę premii progresywnych, opłatę przerw w ruchu, częściowo koszty energii, pary technologicznej i paliwa. Wszelkie pozostałe wydatki są umownie stałe (niezależnie od wielkości przedsiębiorstwa). Stanowią one średnio około 35% wszelkich rozchodów produkcyjnych.

Pośród czynników określających poziom kosztów produkcji istnieją czynniki niezależne od pracy przedsiębiorstwa. Do nich zaliczają się przede wszystkim ilość, typ oraz stopień zużycia urządzeń technicznych, strefa, do której zaliczono przedsię-

*) Tekst. Prom. nr 5, 1951.

Tabela 1

Składniki	Przedziałnictwo		Tkactwo		Wykończalnictwo	
	Razem	W tym umownie kosztów stałych	Razem	W tym umownie kosztów stałych	Razem	W tym umownie kosztów stałych
Surowiec	69,0	—	65,0	—	86	—
Opakowanie i inne materiały potrzebne w przedsiębiorstwie.	1,3	—	1,8	—	3,6	—
Płace pracowników przedsiębiorstwa z nakładem	14,2	0,4	17,4	0,8	2,2	0,7
Paliwo, energia i para	2,5	0,5	2,8	0,5	2,5	0,3
Remont bieżący oraz planowo zapobiegawczy i utrzymanie maszyn	5,5	3,5	5,8	2,1	1,4	0,9
Amortyzacja	1,5	1,5	1,1	1,1	0,3	0,3
Ogólnooddziałowe i ogólnozakładowe koszty (administracyjne)	6,0	6,0	6,1	6,1	4,0	4,0
Ogółem przeróbka	31,0	11,9	35,0	10,6	14,0	6,2
Razem	100,0	11,9	100,0	10,6	100,0	6,2
Udział kosztów stałych w kosztach przeróbki (w %)		38		30,0		44

biorstwo pod względem płac za pracę, sposób otrzymywania energii i pary (z własnej instalacji, czy też od ogólnej sieci), rodzaje dostarczanego paliwa i warunki transportu. Jednakże większość parametrów określających wysokość kosztów własnych zależy od prawidłowej organizacji pracy i przedsiębiorstwa, tj. od jakościowych wskaźników pracy zakładu.

Wydatki na jednostkę produkcyjną znajdują się w prostej zależności od wskaźników techniczno-ekonomicznych: od rzeczywistych norm rozchodu surowca, materiałów, paliwa, elektroenergii oraz pracy, od norm wykorzystania urządzeń i wskaźników jakości produkcji.

Należyte użycie surowca, który stanowi w kosztach własnych produkcji w przemyśle bawełnianym 78%, a w wełnianym 90%, posiada decydujące znaczenie.

W zależności od wykorzystania surowca zaobserwować można duże wahania kosztów własnych jednostki jednakowej produkcji w różnych zakładach produkcyjnych.

Jeżeli 1 kg określonego surowca przedży osnowowej $N_m 40$ przyjęto w kombinacie „III Międzyznarodów” za 100%, to w zakładach „im. Nogina” i Główniłowpproma wynosi on 132%. Odpowiednie dane dotyczące osnowy $N_m 54$ stanowią w zakła-

dach „Krasnaja Talka” 100%, a w zakładach „im. Frunzego” — 128%. Można zaobserwować jeszcze większe odchylenia kosztów obróbki przedży.

Tabela 2

Nazwa zakładu	Koszt całej obróbki (w %)	W tym		Rozchody administracyjno-handlowe (w %)	Produktywność wyposażenia w N_m na 1000 wrzeciono/godzinę (%)
		Koszty robocizny (w %)	Energia i paliwo (w %)		
Zakłady im. Lakina	100	100	100	100	100
Iwanowski miesza-ny Kombinat	122	119	103	178	98
Pawłowo Pohrowski zakład	123	118	140	137	89
Kombinat Tasz-kencki	130	107	125	145	91
Kombinat Głuchowski	138	138	130	145	85
Kombinat Rodnikowski	145	132	134	170	
Zakłady im. Frunzego	158	140	106	307	83
Kombinat Irzechowski	175	167	119	246	73
Zakłady „Krasnyj Profintern”	214	196	158	228	78
Zanurska fabryka	240	220	213	285	82

Tabela 2 podaje dane dotyczące kosztów własnych obróbki osnowy $N_m 54$. W tabeli tej przyjęto jako 100% wskaźniki z zakładów „im. Lakina”.

Dane z tabeli 3 wykazują, iż koszty własne obróbki różnią się znacznie. Najniższe koszty własne są w zakładach „im. Lakina”. W zakładach „Krasnaja Talka” 2-go Główniłowpproma, która daje jeszcze tańszą produkcję, koszty obróbki i produktywność urządzeń stanowią w stosunku do wskaźników zakładów „im. Lakina” 90% i 109%, jednak według typu urządzeń przedsiębiorstw zakłady „Krasnaja Talka” wyróżniają się korzystnie spośród innych.

Koszty obróbki w Kombinacie Orzechowskim w stosunku do podanych wskaźników stanowią w zakładach „im. Lakina” — 175%, Pawłowo-Pokrawskich zakładach — 148%, Głuchowskim Kombinacie — 136%, Izmailskich zakładach — 120%. Te różnice staną się zrozumiałe, jeżeli przeprowadzi się analogiczne porównanie produktywności urządzeń. W Kombinacie Orzechowskim stanowią one tylko 73% w stosunku do wskaźników zakładów im. Lakina, 81% do Pawłowo - Pohrowskich zakładów, 85% do Głuchowskiego Kombinatoru, 82% do zakładów Izmailskich.

Zmniejszenie produktywności urządzeń Kombinatoru Orzechowskiego podwyższa koszt obróbki w stosunku do zakładów „im. Lakina” o 11% przy uwzględnieniu tylko stałych rozchodów. Ogólne podrożenie obróbki o 75% składa się z kosztów robocizny zwiększonych o 28%, ogólnooddziałowych i ogólnozakładowych (administracyjno-handlowych) kosztów o 26%, energii, materiałów i utrzymania urządzeń o 21%.

Tabela 3

Nazwa zakładu	Koszt własny całej obróbki (w %)	Płaca robotników produkcyjnych z nakładem (w %)	w tej liczbie		Produktywność wątki na 1 krosno (w %)
			energia, para i paliwo (w %)	wydatki administracyjno-handlowe (w %)	
Organizowanyj Trud	100	100	100	100	100
Zakłady im. Krasina *)	102	102	140	130	98
Zakłady im. Kirowa **)	106	104	150	118	104
Zakłady „Swoboda“	112	97	182	86	101
Zakłady Wołodarskiego	115	105	170	130	107
Kineszemska N 1	122	108	140	155	98
Zakłady im. Dzierżyńskiego ***)	120	105	72	145	76
Kombinat III Internacjonalna	128	122	173	114	88
Zakł. im. Ciurupy	133	112	237	173	79
Zakł. Izmailowskie	143	130	175	175	75
Zakł. Zanarskie	148	140	270	180	85

Zwiększenie udziału opłaty pracowniczej w kosztach jednostki produkcji w Kombinacie Orzechowskim w porównaniu z zakładami „im. Lakina“ wywołane jest obniżeniem sprawności urządzeń i norm pracy (zrywy wynosiły dla tego N_m przedy w 1950 r. około 40%). Należy również zwrócić uwagę na różnicę między normami pracy w 1950 r. i rzeczywistą wydajnością pracy w kombinacie (powyżej 20%).

Kary pieniężne zapłacone przez Kombinat Orzechowski za naruszenie umownych rygorów (zdawanie produkcji z opóźnieniem, niedokładności w asortymencie i gatunkach) podwyższyły koszty przeróbki o 1%, wydatki na utrzymanie aparatu kierowniczego, zarówno samego zakładu wytwórczego jak bazy bawełniarskiej podwyższają koszty więcej niż o 2%. Wielkość wydatków administracyjno-handlowych liczonych na jednostkę produkcji jest wyższa w tym kombinacie niż na zakładach „im. Lakina“ o 146%, a w porównaniu z Głuchowskim Kombinatem jest wyższa o 70%. Na Kombinacie Orzechowskim podwyższane są również ceny materiałów. Analogicznie przedstawia się na Orzechowskim Kombinacie sprawa kosztów własnych przedy innych numerów. Wątek N_m 85 jest tam droższy o 49% niż w zakładach „Raboczej“ Gławniechłopproma, a o 35% w porównaniu z Kombinatem Głuchowskim.

Pod względem wydajności urządzeń Kombinat Orzechowski przedstawia się gorzej niż Zakłady przodujące średnio o 18—20%. Wysokie koszty przedy N_m 54 w zakładach „Krasnyj Profintern“ Gławniechłopproma można wytłumaczyć przerwami pracy nie przewidzianymi planem, niską wydajnością urządzeń przedziałniczych (78% w stosunku

do zakładów „im. Lakina“ oraz 87% w stosunku do zakładów „im. Abelmana“), a także płaceniem kar za niedopełnienie warunków umownych i za obniżony cosinus „ ζ “ 1,1% (w stosunku do kosztów obróbki).

Koszty produkcji osnowy N_m 40 na Kombinacie „5-yj Oktiabr“ Gławniechłopproma są wyższe niż w zakładach „im. Abelmana“ o 80% i o 101% niż w zakładach Pawłowo-Pokrenskich. Tłumaczy się to podwyższeniem kosztów paliwa i energii oraz różnych materiałów, dużymi wydatkami administracyjnymi itp.

Koszty energii i paliwa w Kombinacie „5-yj Oktiabr“ są 3,5 razy większe niż w zakładach „im. Abelmana“.

Energia wytwarzana na własnych instalacjach wynosi 69% całej używanej energii i kosztuje 2,5 razy drożej niż otrzymywana z zewnątrz, ponieważ kombinat wiele traci na jakości i normach rozchodu torfu. Nadmiernie wielkie wydatki administracyjno-handlowe wywołane są w znacznym stopniu przez wysokie rozchody na remont i utrzymanie gmachów (prawie trzykrotnie większe niż w innych zakładach).

Najdroższą obróbkę przedy można zaobserwować w Kombinacie Kańskim dla osnowy N_m 40. Wynosi ona 222% drożej niż w zakładach Pawłowo-Pohrowskich. Wyjaśnić to można rozbieżnością między rzeczywistą wydajnością pracy z ustalonymi normami oraz niską wydajnością instalacji.

Znaczną różnicę kosztów obróbki jednostki produkcji można zauważyć również w tkactwie. Tabela 3 podaje dane dotyczące surowki bawełnianej (art. 583), przy czym jako 100% przyjęto wskaźniki zakładów „Organizowanyj trud“. Koszty wytwórcze jednostki surowki bawełnianej 583 podane są za ostatni okres.

Z powodu obniżonej (o 25%) wydajności urządzeń tkackich koszt produkcji z punktu widzenia wydatków stałych jest wyższy o 7,5% w zakładach „Organizowanyj trud“. Jeżeli koszt obróbki jednostki drukowanego kretonu (art. 6) deseń D o wybarwieniu trwałym w zakładach Sosniewskich przyjąć jako 100%, to w 1-ych drukujących kretony zakładach wyniesie on 215%, w Kombinacie „Trehgornaja Manufaktura im. Dzierżyńskiego“ — 150%, w Kombinacie „5-yj Oktiabr“ — 131%, w Kombinacie im. III Międzynarodówki — 120%.

W pierwszych drukujących kretony zakładach znacznie podwyższone są wydatki ogólnoodziałowe i ogólnozakładowe (310%) w związku z dużymi karami pieniężnymi, wpłacanymi za niedotrzymanie rygorów umownych.

Obróbka jednostki szewiotu (art. 1355) o szerokości 142 cm Swierdłowskich zakładach wełniarskich jest droższa o 35% wg surowego a 45% wg gotowego materiału niż w zakładach Sierpuchowskich. Analogiczne przykłady można znaleźć również w przemyśle lnianym i jedwabniczym.

Przytoczone porównania są poglądowymi wskaźnikami ogromnych możliwości dalszej obniżki kosztów własnych produkcji i podwyższenia rentowności zakładów w przemyśle włókienniczym.

Ażeby wyzyskać te możliwości, należy prowadzić intensywną walkę o dalszą poprawę wskaźników jakościowych: oszczędność surowca i materiałów, zwiększenie ilości tkanin I-go gatunku i zwiększenie wykorzystania urządzeń. W tym naświetleniu trudno jest dostatecznie ocenić znaczenie rozwijającego się w naszym przemyśle proponowanego przez inż. Kowalowa socjalistycznego współzawodnictwa o lepsze wykorzystanie techniki oraz

*) Gławniechłopprom
 **) Gławniechłopprom
 ***) Gławniechłopprom

przekazywanie najnowszych metod pracy. Wielkie znaczenie dla obniżenia kosztów własnych produkcji posiada zupełna likwidacja wszelkich strat przez wprowadzenie rozrachunku gospodarczego. Wprowadzenie wewnątrzzakładowego rozrachunku gospodarczego we wszystkich oddziałach przedsiębiorstwa oraz indywidualnych obliczeń oszczędnościowych i obliczeń odpadków pomogą do wykrycia niewykorzystanych możliwości i przyczynią się do wykonania planu.

Z nową siłą powinno się podtrzymać wartościową inicjatywę nowatorów rozpoczynających walkę o wysoką kulturę przedsiębiorstwa, oszczędność surowca i o ustalenie wzorowego porządku w zakładach. Doświadczenie przodujących zakładów wskazuje, że masowe wciągnięcie robotników do walki o oszczędność i zapobiegliwość daje doskonałe wyniki. Załoga zakładów „im. Krupskiej” — inicjator wprowadzenia zespołowego stachanowskiego planu, osiągnąwszy wysoką wydajność pracy i urządzeń,

produkuje satynę (N 110) taniej niż inne zakłady: koszt produkcji tej satyny jest niższy w porównaniu ze Zjednoczonymi Szujskimi zakładami np. o 15%.

Wysokość zysku zależy nie tylko od kosztów własnych produkcji, lecz również od jej jakości i asortymentu. Produkowanie tkanin wysokich gatunków, o trwałych i specjalnie trwałych wybarwieniach stanowi wielki wkład do sprawy podwyższenia rentowności produkcji. Do osiągnięcia tego celu będzie się przyczyniać postęp techniczny i dalsze wprowadzenie wysoko wydajnych maszyn i urządzeń oraz automatycznych krosien jak również rozszerzenie zastosowania trwałych barwników i nowych metod wykończania.

Do pomyślnej walki o obniżkę kosztów własnych przyczyni się rozprzestrzenianie doświadczeń przodujących zakładów i oddziałów. Znaczenie tego zagadnienia powinny zrozumieć załogi naszych zakładów.

Tłum. T.

Z DOŚWIADCZEŃ ZSRR

Inż. W. A. Naumow, kand. nauk techn. N. K. Owcyń i inż. W. I. Smirnow

PRODUKCJA PRZĘDZY Z ZANIECZYSZCZONEJ BAWELNY *)

STRESZCZENIE

677.21.024.12./13

Omówiono zagadnienie naprężenia podczas przewijania przędzy ośnówowej produkowanej z zanieczysz-

czonej bawełny oraz jej własności higroskopijności i zwilżalności w procesie technologicznym.

* * *

Otrzymanie dobrych tkanin z przędzy z bawełny o niskiej jakości poza przestrzeganiem przepisów tkackich wymaga środków specjalnych, usprawniających technologiczny proces tkania. Wymienione środki zaradcze są ściśle zależne od zasadniczych właściwości przędzy. Przędza z niskich gatunków bawełny posiada swoje charakterystyczne własności, a mianowicie: wysoki procent zanieczyszczeń, zwiększony przekrój nici oraz zmniejszoną zdolność wydłużania. Poza tym należy przypuszczać, że bawełna o niskiej jakości, zawierająca znaczny procent niedojrzałego włókna, posiada dużą ilość substancji woskowo-tłuszczowych, a przez to mniejsze własności higroskopijności i zwilżalności. Własności te posiada oczywiście także wyprzedzona z niej przędza. Stwierdzono w praktyce, że własności powyższe zostały dotychczas tylko częściowo zbadane. Ustalenie optymalnego wydłużenia przędzy ośnówowej podczas operacji cyklu produkcyjnego w tkalni, jak również ustalenie własności higroskopijności i nasiąkliwości wymaga sprecyzowania.

Naprężenie przędzy ośnówowej

Rozpowszechniona jest opinia, że przy przewijaniu na przewijarkach ośnówowych przędzy z niskich gatunków bawełny należy zwiększyć rozmiar gałki naprężającej, a przez to naprężenie przewijanej przędzy celem dokładniejszej kontroli przędzy i usunięcia „słabych miejsc”.

Jednocześnie z powiększeniem obciążenia hamującego zalecono ustawienie dodatkowego przyrządu oczyszczającego (szczotek lub tarcz obciążanych suknem), w wyniku czego zwiększało się naprężenie przędzy.

Badania IwNITI oraz doświadczenia zakładów w okręgu Iwanowskim pozwoliły stwierdzić bezpodstawność powyższych zaleceń. Przy sprawdzeniu stwierdzono, że przez podwyższenie naprężenia przy przewijaniu przędzy ośnówowej zatracą się już i tak słabą jej sprężystość, w wyniku czego zwiększa się ilość zrywów na krosnach.

W Kochomskim kombinacie bawełniarskim przy zastosowaniu tarcz 17 i 19-milimetrowych przy jednoczesnym przewijaniu przędzy N_m 40 na tej samej przewijarce otrzymano wyniki zestawione w tabeli 1.

Tabela 1

Wymiar tarczy (w mm)	Ilość zrywów na 100 krosnach	Wydłużenie przędzy na cewce (w %)	Odchylenie przy obciążeniu maszyn (w %)	Ilość zrywów na jedną krosno/godzinę
19	26,1	5,8	12,8	0,7
17	19,3	6,5	11,0	0,6

Z powyższej przędzy tkano artykuł 176. Podane naprężenie przędzy przy szybkości 250 m/min. i 19-milimetrowej gałce naprężającej wynosiło od 30—85 g. Przeciętna wytrzymałość pojedynczej nitki wykazana na dynametrze wynosiła 250 g, a minimalna 150 g.

Dowodzi to, że minimalne obciążenie zrywające przewyższa siłę rozciągania przy przewijaniu. Twierdzenie, że proces przewijania usuwa słabe miejsca przędzy, jest nieuzasadnione.

Zrywy „słabych miejsc” przędzy powstają zwykle na skutek chwilowo wzrastającego naprężenia

*) Tekst. Prom. nr 9. 1951 r. str. 29, 30.

przędzy wywołanego zatrzymaniem zanieczyszczonych części i węzłów przez sąsiednie warstwy przędzy lub o powierzchni tarcia przyrządów naprężających lub czyszczących.

Z tych względów zwiększenie naprężenia nie ulepsza przebiegu procesu technologicznego, lecz pogarsza go. Dlatego należy stosować obciążenie hamujące w minimalnych granicach, które zabezpieczają gęstość nawijania.

Doświadczenie wielu zakładów potwierdza przy przewijaniu przędzy jej minimalne obciążenie. W zakładzie im. Nogina przędę $N_m 24$ przewija się stosując 18-milimetrowe gałki, w zakładzie „Krasnyj Profintern“ 19-milimetrowe. Przędę $N_m 40$ przewija się w zakładach „im. Nogina“ i „Krasnyj Profintern“ przy zastosowaniu gałek 17-milimetrowych, a w zakładzie im. Dzierżyńskiego 18-milimetrowych. Przy przewijaniu przędzy $N_m 54$ w zakładach „Krasnyj Profintern“, im. Dzierżyńskiego i w Kochomskim kombinacie stosuje się gałki 16 i 17-milimetrowe.

Uwzględniając prace badawcze i doświadczenia zakładów dotyczące przewijania na przewijarkach cewkowych przędzy z bawełny niskich gatunków, można polecić następujące rozmiary gałek: przy przędzy $N_m 24-34$ nie więcej niż 19 mm, przy przędzy $N_m 40$ nie więcej niż 18 mm, przy przędzy $N_m 54$ nie więcej niż 17 mm. Zastosowanie szczotek i tarcz obciążanych suknem celem dodatkowego oczyszczania przędzy nie dało dobrych wyników z powodu zmniejszenia sprężystości. Przeprowadzone w zakładach im. Warencowej i w Kochomskim kombinacie próby zastosowania szczotek dały wyniki negatywne. Przy stosowaniu szczotek i przewijaniu przędzy $N_m 40$ stwierdzono np. w zakładach im. Warencowej na 100 kopek 141,7, a bez szczotek 30,6 zrywów.

Przy przewijaniu przędzy o tym samym N_m w Kochomskim kombinacie zanotowano przy użyciu szczotek 76,4, a bez szczotek 34,6 zrywów na 100 kopek. Poza tym szczotki ulegały szybkiemu zanieczyszczeniu, a puch ze szczotek dostawał się do przędzy.

Przy zastosowaniu szczotek podczas przewijania przędzy nie stwierdzono obniżenia ilości zrywów na krosnach.

Przędza przewijana przy zastosowaniu tarcz krytych suknem dała wyniki jeszcze gorsze. Szczotki i tarcze obite suknem nie znalazły praktycznego zastosowania w zakładach. Najlepsze wyniki dodatkowego oczyszczania osiągnięto przy zastosowaniu „fartuchów“ z szorstkiego płótna i przez przeciągnięcie drutu dookoła cewek. Ograniczając tworzone przy nawijaniu balon, ulepszenia te z dobrymi wynikami usuwają zanieczyszczenia i zapobiegają wkręcaniu się przędzy z sąsiednich elementów roboczych.

Przy odwijaniu przędzy z cewek tarczowych na snowarkach należy szczególnie przestrzegać równomierności naprężenia.

Nierówne naprężenie nitek spowodowane różnym ciężarem cewek tarczowych wpływa na nierównomierność ich obrotów, wskutek czego przy krochmaleniu następuje niedokładny podział nitek w grzebieniu, a na krosnach — opadanie lamel dozorujących osnowę, czyli samoczynne zatrzymywanie krosna i nadmierne naprężenie osnowy. Celem lepszego podziału nitek na grzebieniach krochmalarki zwiększa się zwykle wyciąganie, a na krosnach naprężenie osnowy, co jest następnie powodem zmniejszenia sprężystości przędzy osnowy i

jej zdolności wydłużania, a także ilości zrywów na krosnach.

Wyrównanie naprężenia nitek na snowarkach wymaga doboru cewek o jednakowym nawijaniu, usunięcia uszkodzonych wrzecion natykowych i wyrównania nastawienia korbowodów na przewijarkach. Należy dążyć, aby cewki obracały się swobodnie na wrzecionach natykowych, a wrzeciona (igły) natykowe na korbowodach.

Zachowanie właściwości sprężystości przędzy wymaga zastosowania minimalnego obciążenia na krochmalarce. W tym przypadku dobre wyniki otrzymał Nowogorkijski zakład, w którym krochmalarka zasilana jest wałkami snowalnymi na stojaki krochmalarki, dołem za pomocą specjalnych obracających się dla każdego wałka oddzielnie, rolek kierowniczych.

Tym sposobem osiągnięto równomierne naprężenie przędzy osnowowej, równomierne odwijanie się osnowy z wałków osnowowych i zmniejszenie ilości odpadków. Należy również zwracać uwagę na gęstość nawijania wałków osnowowych, co w procesie tkania posiada duże znaczenie. Badania przeprowadzone w Kochomskim kombinacie pozwoliły np. stwierdzić, że przy gęstości nawijania $0,447 \text{ gr/cm}^3$ otrzymano 0,6, a przy gęstości nawijania $0,38 \text{ gr/cm}^3$ — 0,46 zrywów na 1 m artykułu 176.

Na podstawie badań oraz doświadczeń w zakładach produkcyjnych zaleca się następującą gęstość nawojów tkackich: przy przędzy $N_m 24$ — 0,37—0,38 gr/cm^3 , $N_m 40$ — 0,39—0,40, $N_m 54$ — 0,40 — 0,41, $N_m 65$ — 0,41 — 0,42. Zmniejszenie naprężenia oraz ilości zrywów osnowy na krosnach wymaga przestrzegania znormalizowanych przepisów, co ulepsza wyniki pracy. W Kochomskim kombinacie np. normalizacja przepisów spowodowała zmniejszenie ilości zrywów przy produkcji artykułu „crepa“ wiosenna (art. 263) o 19,7%. Przy wytwarzaniu tkanin lekkich na wózkowych krosnach mechanicznych należy stosować wysokość przesmyku o 1—1,5 mm mniejszą od przedniej ścianki czółenka. W tym przypadku należy zmniejszyć naprężenie sprężyn dolnego wózka i używać cięższego czółenka.

W celu zmniejszenia szczypliwości nitek osnowy powodującego zwiększenie zrywalności, wprowadza się z korzyścią pomiędzy przewalem i przyrządem lamelkowym metalowy pręt o 5—6 mm. Stosowanie podobnych prętów rozpowszechniło się w Kochomskim kombinacie i w zakładzie im. Dzierżyńskiego.

Własności higroskopijności i zwilżalności przędzy

Do niedawna rozpowszechniony był ogólnie pogląd, że przędza wyprodukowana z niskich gatunków bawełny posiada mniejsze właściwości higroskopijności i zwilżalności. Tłumaczono to nadmiarem niedojrzałych włókien posiadających dużą ilość woskowo - tłuszczowych substancji. Na podstawie niskiej zwilżalności pojedynczych włókien wnioskowano o niskiej własności zwilżania wyprzędzonej przędzy.

W związku z tym zalecano parowanie osnowy przed przeprowadzeniem jej przez korytka z roztworem krochmalu (szlichtą). Poza tym zalecano zwiększenie procentu wilgotności krochmalonej osnowy i wilgotności powietrza w tkalni. Niektóre zakłady w okręgu Iwanowskim zastosowały te przepisy, nie otrzymały jednak oczekiwanych wyników.

IwNITI przeprowadziło badania dotyczące właściwości higroskopijności i zwilżających przędzy z bawełny niskich gatunków.

Pracownik naukowy IwNITI, tow. Rybakow pobrał w tym celu dwie próby przędzy N_{m54} , z których jedna wyprzędzona była z bawełny I gatunku, a druga z V gatunku. Każda próbka przędzy została podzielona na dwa kłębki. Z każdej próbki jeden kłębek zbadany został pod względem zawartości wilgotności (podstawa wyjściowa), a drugi kłębek został umieszczony w eksykatorze o wilgotności powietrza równej 80%. Próbkę ważono w ustalonych okresach czasu (po 2, 4 i 24 godzin) przy tym stwierdzono, że przędza z niskich gatunków bawełny posiadała większą właściwość wchłaniania wilgotności niż przędza z I gatunku.

Dalsze badania pozwoliły stwierdzić, że przy porównaniu próbek przędzy wysuszonych do granicy absolutnej suchości otrzymuje się analogiczne wyniki. Przędza wyprodukowana z niskich gatunków bawełny wchłania również w tym przypadku większą ilość wilgoci niż przędza z I gatunku.

Tabela 2

Próbki przędzy	Wilgotność przędzy N_{m54} z bawełny I gatunku (w %)			Wilgotność przędzy N_{m54} z bawełny V gatunku (w %)			Zwiększona wilgotność przędzy z niskich gatunków w porównaniu z przędzą I gatunku (w %)
	I próba	II próba	przeciętna	I próba	II próba	przeciętna	
Baza	5,95	5,67	5,81	6,13	6,30	6,22	7,5
przy 80% względnej wilgotności powietrza:							
po 2 godz.	6,96	7,00	6,98	7,30	7,90	7,60	8,8
po 4 „	7,55	7,20	7,38	7,65	8,17	7,92	7,5
po 24 „	8,33	4,13	8,23	0,67	9,06	8,87	7,7

Z powyższego wynika, że przędza z niskich gatunków bawełny w niezmiennych warunkach zawiera więcej wilgoci, niż z I gatunku bawełny. Te właściwości przędzy z niskich gatunków bawełny dowodzą, że nie stosowano właściwych metod przy:

1) parowaniu osnów z przędzy niskich gatunków przed krochmaleniem,

2) zwiększaniu (powyżej 75%) względnej wilgotności w tkalni.

Tabela 3

Próbki przędzy	Wilgotność przędzy N_{m54} z I gatunku bawełny (w %)			Zwiększona wilgotność przędzy z niskich gatunków bawełny w porównaniu z wilgotnością przędzy I gatunku (w %)
	I próba	II próba	przeciętna	
Przędza o absolutnej suchości	0	0	0	11,00
Przy 80% względnej wilgotności:				
po 2 godzinach	1,35	1,00	1,18	—
po 4 „	2,67	2,30	2,48	12,10
po 5,5 „	3,14	2,73	2,94	12,20
po 40 „	6,87	6,70	6,79	5,85

Badania przeprowadzone przez IwNITI w Kochomskim kombinacie i w zakładzie im. 8 Marca potwierdziły prawidłowość tych teoretycznych wyników. Ilość zrywów na osnowach po uprzednim parowaniu w Kochomskim Kombinacie przy produkcji artykułu 176 wzrosła z 0,4 do 0,53 na 1 m, a w zakładzie im. 3 Marca z 0,445 do 0,572 na 1 m. Taką samą zrywalność stwierdzono przy jednakowej recepturze szlichty i wilgotności krochmalonej osnowy zwiększony procent wchłonięcia przy przędzy z niskich gatunków bawełny o 1,5—2% w porównaniu z przędzą ze stosowanych standardowych gatunków bawełny. Objawy te stwierdzają wyższą zwilżalność przędzy szlichtowej.

Uwzględniając powyższe zaleca się utrzymywanie wilgotności osnów z niskich gatunków bawełny w granicach $7 \pm 1\%$. Procent wchłonięcia szlichty zaleca się utrzymywać przy przędzy $N_{m24-34} - 7 \pm 1\%$ przy $N_{m45-65} - 9 \pm 1\%$.

Wilgotność powietrza w tkalni należy utrzymywać o 1,5—2% poniżej ustalonej normy.

Badania IwNITI oraz doświadczenia zakładów w okręgu iwanowskim wykazały, że przestrzeganie przepisów zaleconych przy tkaniu przędzy z niskich gatunków bawełny zabezpiecza normalny przebieg procesu technologicznego tkania.

Tkaniny wyprodukowane wyłącznie z bawełny V gatunku (w zakładzie im. Warencowej, artykuł 592, w zakładzie im. 8 Marca, artykuł 176, w zakładzie im. Dzierżyńskiego, artykuł 549 metkał) odpowiadają przepisom GOST i produkuje się je z I gatunku bawełny.

Tłum. A. B.

WEŻMY

WSZYSCY UDZIAŁ

W OGÓLNONARODOWEJ DYSKUSJI

NAD PROJEKTEM KONSTYTUCJI

ORGANIZACJA CODZIENNEJ OPERATYWNEJ KONTROLI I ANALIZY PRACY PRZĘDZALNI BAWELNIARSKIEJ

STRESZCZENIE

677.21.021/022 : 658.56

Organizacja codziennej operatywnej kontroli i analizy pracy przędzalni bawełniarskiej na podstawie (istniejących) wprowadzonych wskaźników techniczno-ekonomicznych.

Na półkach księgarskich widzimy coraz większą ilość naukowych wydawnictw radzieckich z dziedziny włókiennictwa.

Prace te zasadniczo różnią się od dotychczas znanych opracowań z dziedziny włókiennictwa, gdyż nie rozwiązują zagadnień technicznych jednostronnie, wyłącznie na poziomie techniki, lecz ujmują je zasadniczo ze stanowiska pracownika, organizacji przedsiębiorstwa, efektów ekonomicznych, pracy technicznej i procesu technologicznego.

Poniżej wymieniamy kilka takich opracowań.

1. Ł. Zamachowski, T. Poljak, K. Friedenberga: Organizacja chłopczołubumaznego proiwozwoztwa (Organizacja produkcji przemysłu bawełniarskiego) Gizlegprom 1946, str. 386.

2. A. M. Liberman: Analiz proiwozwoztwiennoji diejatelności priadilno-łkackoji fabriki chłopczołubumaznoji promyslenności (Analiza wykonania produkcji przędzalni i tkalni przemysłu bawełniarskiego) Gizlegprom 1949, str. 256.

3. W. M. Krjukow: Projektowanie chłopczołubumaznoji fabriki (Projektowanie przędzalni bawełniarskich) Gizlegprom 1950, str. 276.

4. G. Ł. Kołobrodow i J. A. Minaew: Tlechniczeskoje normirowanie watiernych maszyn chłopczołubumaznoji promyslenności (Normowanie techniczne przedzerek obrączkowych przemysłu bawełniarskiego) Gizlegprom 1948, str. 132.

5. W. W. Kokorin: Ustrojstwo, naładka i remont watiernoji maszyny (Praca, naprawienie i remont przędzalni obrączkowej) Gizlegprom 1948, str. 112.

6. W. D. Sobołow: Ustrojstwo, obłużiwanie i uchod za watiernoji maszynoj (Budowa, obsługa i pielęgnacja przędzarki obrączkowej) Gizlegprom 1948, str. 68.

7. A. T. Skaliepow: Sprawocznik po woprosam organizacii chłopczołubumaznego proiwozwoztwa (Przewodnik w sprawach organizacji produkcji tkalni bawełniarskiej) i wiele innych.

Wydawnictwa te znajdują się w bogato wyposażonej bibliotece GIW'u i GIP'u (Łódź, ul. Gdańska 91/93). Są one dostępne dla każdego fachowca a pracownicy wymienionych Instytutów służą chętnie informacjami.

Jako przykład tego nowego podejścia ekonomiczno-technicznego lub techniczno-ekonomicznego do zagadnień przemysłowych, podajemy opracowane tłumaczenie działu VII, str. 246—254, książki A. M. Libermana

Redakcja

Wykonanie planu produkcyjnego zależy od organizacji, systematycznego rozliczenia i kontroli produkcji całego zakładu i poszczególnych jego oddziałów.

Równomierna, rytmiczna praca w zakładzie jest podstawą prawidłowej organizacji. Niestaly rytm produkcji prowadzi bezwzględnie do postojów urządzeń produkcyjnych, przejściowego obniżania wskaźników, odchyleń w ustalonym asortymencie, zmniejszenia tempa pracy przy końcu miesiąca, a przez to podniesienia kosztów produkcji.

Celem zlikwidowania tych strat należy bezsprzecznie przejść do pracy wg codziennego uprzednio opracowanego harmonogramu.

Błędem byłoby ustalanie zadań dziennych dla całego zakładu lub poszczególnych jego oddziałów na podstawie zwykłego podzielenia miesięcznego programu prac przez ilość dni danego miesiąca. W międzyczasie może bowiem powstać możliwość uruchomienia dodatkowych urządzeń produkcyjnych, lub nastąpić (przewidziana planem) zmiana w asortymencie lub w innych podstawowych warunkach pracy. Dotyczy to specjalnie okresu powojennego, w którym systematycznie uruchamia się z powrotem odremontowane maszyny.

Dziennie zadania czyli harmonogram pracy należy opracować na podstawie planu miesięcznego, uwzględniając ustalone uzupełniające rezerwy i warunki każdego dnia pracy. Wymaga to również ustalenia zarządzeń umożliwiających wykonanie harmonogramu.

Podstawowe zadanie, które należy uwzględnić w dziennym harmonogramie prac, polega na zabezpieczeniu współdziałania urządzeń na wszystkich odcinkach produkcji. Harmonogram powinien więc obejmować nie tylko oddział wykończania tkanin, lecz również oddziały przeróbki wstępnej, pomocnicze i podrzędne.

Dzienny harmonogram prac powinien obejmować następujące wskaźniki:

- 1) uruchomiony park maszynowy,
- 2) produkcję wg asortymentu,
- 3) wydajność maszyn i urządzeń,
- 4) rozchód surowca,
- 5) wydajność (użyteczność) pracy,

jak również organizacyjno-techniczne przedsięwzięcia, zabezpieczające wypełnienie zadania dziennego. Analizę operatywną i kontrolę należy oparować

wać przy ścisłym uwzględnieniu powyższych wskaźników.

Dotychczasowa kontrola prac w zakładach przemysłu bawełniarskiego ogranicza się jedynie do sprawdzania wykonania planu produkcyjnego. W tym celu ustala się dzienną produkcję w naturalnych jednostkach mierniczych: kg/numerach, metrach lub gęstości na metr.

Raporty dzienne uwzględniają produkcję wg asortymentu jedynie w wyjątkowych przypadkach. Kontrola naczelnika oddziału lub majstra obejmuje zwykle te same podstawowe wskaźniki.

Majstrowie rozporządzają jednak materiałem dotyczącym uruchomionych maszyn i urządzeń, postojów i ich przyczyn.

Stwierdzamy więc, że w każdym zakładzie istnieje możliwość codziennej analizy pewnej ilości wskaźników techniczno-ekonomicznych, charakteryzujących pracę oddziałów i działów, co następnie umożliwia analizę i wprowadzenie stosowanych zarządzeń.

Należy codziennie uwzględniać i analizować:

- 1) wykonanie planu ilościowego i wg asortymentu,
- 2) wydajność surowca,
- 3) postoje urządzeń i maszyn,
- 4) wydajność urządzeń i maszyn.

Uwzględnienie innych wskaźników niepotrzebnie utrudni obliczanie. Dlatego uważamy, że powyższe cztery najgłówniejsze wskaźniki w dostatecznym stopniu charakteryzują dzień pracy zakładu, umożliwiając wykrycie niedociągnięć w pracy poszczególnych działów i skierowanie uwagi personelu inżynieryjno-technicznego na ustalenie kierunku prac.

Następnie omówimy szczegółowo cztery wymienione wskaźniki.

1. Wykonanie planu ilościowego i wg asortymentu.

Wprowadzone w zakładach podstawowe sprawozdanie z produkcji zezwala na sporządzanie codziennego sprawozdania z wykonania planu przez poszczególne oddziały, jak również całe przedsiębiorstwo w jednostkach naturalnych (kg, metrach, wątku), wg każdego gatunku produkcji i asortymentu.

W odniesieniu do przędzalni należy ułożyć dzienne sprawozdanie wg następującego wzoru (tabela 1).

Tabela 1

Wykonanie planu w dniu

[illegible]

Na podstawie powyższego sprawozdania możemy codziennie ustalić procent wykonania planu produkcyjnego w ciągu dnia ubiegłego i od początku miesiąca sprawozdawczego w jednostkach ciężaru (kg) i jednostkach długości wyprzedzonej przędzy (kg/numerach).

2. Wydajność surowca.

Właściwe wykorzystanie surowca posiada decydujące znaczenie w przędzalni, gdyż wartość jego wynosi powyżej 60% ogólnych wydatków zakładu. Wykonanie planu kosztów własnych zależy więc bezpośrednio od stopnia wykorzystania surowca.

Obecnie otrzymujemy te wskaźniki tylko raz na miesiąc po obliczeniu rozchodu surowca. Sprawozdawczość taka ani jej analiza nie nadają się do celów operacyjnych.

Ustalony dla każdego zakładu plan zużycia surowców wg pojedynczych mieszanek, pierwotne obliczenie rozchodu surowca i sprawozdanie dotyczące przychodu odpadków umożliwiają codzienną operatywną analizę zużycia surowca.

Na podstawie ksiąg, zapisów rozchodu bawełny i odpadków możemy codziennie i od początku miesiąca sprawozdawczego ustalić zgodność z planem

Tabela 2

Sprawozdanie zużycia surowca w dniu _____

[illegible]

Tabela 5

Porównanie danych sprawozdawczych dnia ubiegłego z planowanymi

Nazwa wskaźnika	Planowane	Rzeczywiste
Stan uruchomienia (w wrzec./godz.)	1 402 900	1 628 748
Ilość postojów (w wrzec./godz.)	80 386	225 267
Ilość przepracowanych wrzec./godz.	1 322 514	1 403 481
Produkcja przędzy (w kg)	12 167	12 224
Produkcja przędzy (w kg/numerach)	608 343	599 011
Rozchód bawełny (w kg):		
I gatunku	10 700	9 900
II gatunku	4 500	5 800
Razem	15 200	15 700
Ilość odpadków zwrotnych	2 430	2 550

1. Procent wykonania planu produkcji (w kg):

$$\frac{12\,224 \cdot 100}{12\,167} = 100,5\%$$

2. Procent wykonania planu produkcji (w kg/numerach):

$$\frac{599\,011 \cdot 100}{608\,343} = 98,5\%$$

3. Średni N_m przędzy wg planu:

$$\frac{608\,343}{12\,167} = 50$$

Średni N_m wyprodukowanej przędzy:

$$\frac{599\,348}{12\,167} = 49,1$$

4. Procent postojów wg planu:

$$\frac{80\,386 \cdot 100}{1\,402\,900} = 5,73\%$$

Procent postojów rzeczywistych:

$$\frac{225\,267 \cdot 100}{1\,628\,748} = 13,8\%$$

5. Średnia wydajność na 1 000 wrzec./godz. (w kg/numerach):

$$\text{planowana} \quad \frac{608\,343 \cdot 1\,000}{1\,322\,514} = 459,9$$

$$\text{rzeczywista} \quad \frac{599\,011 \cdot 1\,000}{1\,403\,481} = 426,8$$

Procent wykonania planowanej wydajności maszyn:

$$\frac{426,8 \cdot 100}{459,9} = 92,8\%$$

Powyższe przykłady uwzględniają tylko ostateczne wskaźniki dzienne. Codzienne sprawozdania obejmują poza tym:

1) ilość wyprodukowanej przędzy (w kg) w odniesieniu do każdego pojedynczego numeru i w porównaniu z produkcją zaplanowaną;

2) postoje maszyn (w %) z wyszczególnieniem przyczyn;

3) wydajność maszyn w odniesieniu do każdego pojedynczego numeru przędzy na 1000 wrzec./godz. (w kg/numerach);

4) ilość zużytego surowca przy uwzględnieniu długości włókna, klasy wg każdej wyprodukowanej pojedynczej mieszanki;

5) ilość odpadków wg gatunków.

Planowane wskaźniki porównawcze posiadamy w zatwierdzonym planie produkcyjnym, co wyklucza codzienne ich obliczanie.

Na podstawie analizy wskaźników stwierdzamy, że dnia poprzedniego zakład pracował zadowalająco.

Pozornie plan produkcyjny w kg został przekroczony o 0,5%, lecz produkcję w kg/numerach wykonano w rzeczywistości w 98,5%.

Obliczenie wg asortymentu pozwala stwierdzić, że przekroczono plan produkcji przędzy o niskich numerach, co wpłynęło na zmniejszenie długości wyprzedzonej przędzy. Powyższe odchylenia w asortymencie stwierdzamy również przy porównaniu średniego numeru przędzy (N_m 49 zamiast N_m 50 wg planu).

Postoje rzeczywiste przekraczają planowane, więcej niż dwukrotnie (zamiast 5,7% — 13,8%). Analiza wykazuje, że przekroczono ilość postojów organizacyjnych, nieprzewidzianych planem np.: z powodu braku niedoprzędu — 2,4%, z powodu braku opakowań i skrzyń — 0,8%, z powodu braku siły roboczej — 1,2%. Przekroczono poza tym ilość postojów związanych z remontem zapobiegawczym, kapitalnym i inne.

W odniesieniu do całego asortymentu osiągnięto średnią wydajność maszyn w wysokości 92,8%. Dane ze sprawozdania wg pojedynczych numerów przędzy, stwierdzają, że zniżona wydajność dotyczy wyprzedzenia N_m 40, 46 i 91.

Codzienny rozchód bawełny (głównie II gatunku) w porównaniu z planem przekroczono średnio o 500 kg. Nie jest to jednak dowodem obniżenia wskaźnika planowanego zużycia surowca, gdyż istnieje możliwość, że surowce te zostały zużyte na uzupełnienie produkcji w toku. Procent odpadków dowodzi jednak, że zakład nie pracuje w ramach norm ustalonych planem. Na podstawie danych dotyczących przychodu odpadków z produkcji wg gatunków możemy dokładnie stwierdzić, które z nich przekraczają planowaną normę.

Na podstawie powyższych obliczeń stwierdzamy, że sprawozdania w przedsiębiorstwach bawełny w zupełności wystarczają do obliczenia codziennych techniczno-ekonomicznych wskaźników, charakteryzujących pracę poprzedniego dnia. Posługując się tymi samymi wskaźnikami przeprowadzamy codzienną operatywną analizę pracy w tkalni.

Codzienne wskaźniki ustalono, nie przeliczając ich na asortyment wyprodukowany w rzeczywistości, lecz w liczbach stosunkowych, zakładając, że nie należy oczekiwać wyraźnych odchyleń od ustalonego asortymentu.

Praca w zakładzie jak podano powyżej powinna być wykonywana równomiernie, wg harmonogramu, bez odchyleń od zaplanowanego asortymentu.

Operatywna analiza wskaźników umożliwia kierownictwu zakładu dokładną orientację w pracy zakładu, stwierdzenie słabych jej odcinków i przeprowadzenie wszelkich ulepszeń.

Przeprowadzanie oddzielnych sprawozdań i operatywna ich analiza powinna być systemem i stylem pracy zakładu przemysłu bawełniarskiego.

Z PRAKTYKI PRZEDSIĘBIORSTW

S. Wydrzycki

OSTROŻNIE Z ETEREM

Przy oznaczaniu preparacji przędzy w laboratoriach chemicznych przemysłu włókienniczego stosuje się przeważnie ekstrakcję w aparacie Soxhleta za pomocą eteru etylowego jako rozpuszczalnika najlepiej nadającego się do tych celów.

Pracując z eterem należy jednak zachować wszelkie środki ostrożności ze względu na jego wybuchowość, która występuje często przy odparowywaniu ekstraktów eterowych.

Wybuchowość eteru spowodowana jest zawartością w nim nieznacznych ilości nadtlenu. Jak wykazuje praktyka, prawie w każdym kupionym eterze znajdują się zanieczyszczenia, które mogą być następnie przyczyną eksplozji.

Celem usunięcia nadtlenu kupiony produkt trzeba zawsze wyklócić uprzednio z rtęcią w obszernej kolbie (np. 1 l eteru wyklóca się w kolbie dwulitrowej z 1 ml rtęci) i następnie oddestylować eter z nadrtęci do butelki z brązowego szkła, którą należy stale przechowywać w ciemnym miejscu.

W świetle w obecności tlenu może się tworzyć w eterze nadtlenuk wodoru. Im dłużej jest eter przechowywany nieodpowiednio, tym większe istnieje niebezpieczeństwo przy dalszym jego zastosowaniu do celów ekstrakcji z powodu tworzenia się nadtlenuków.

Zawartość 58—59 mg eteru w 1 l powietrza jest już przyczyną wybuchowości takich mieszanin, a ilość 120—150 mg powoduje szczególnie silne eksplozje, których następstwem mogą być poważne szkody w laboratorium, jak również nieszczęśliwe wypadki.

Przy pracy z eterem przedestylowanym znad rtęci nie obserwowano w kontroli analitycznej żadnych zakłóceń z tego powodu. Gdy jednak w następstwie wojny w pewnym okresie czasu brakło naczynek wagowych ze szkła jenajskiego, przelewano pozostałości z kolbek ekstrakcyjnych do zlewki pojemności 25 ml ze szkła „Pyrex“, które stawiano następnie na elektrycznej płytce grzejnej pod dygestorium celem odpędzenia eteru. Pierwsze dwie zlewki użyte do analizy rozpadły się w drobny pył, a wybuch był tak silny, że zaalarmował ludzi pracujących na podwórzu fabryki.

W następnych analizach przy stosowaniu w dalszym ciągu z konieczności tego rodzaju zlewki stale następowały eksplozje, a odłamki szkła przebiegały w szybach dygestorium dziury w kształcie otworów od kuli karabinowej.

Parokrotnie na tej samej płytce przy odpędzaniu w odpowiedni sposób ekstraktów jednocześnie z naczynka wagowego ze szkła jenajskiego i ze zlewki Pyrex, w tych ostatnich następowała stale eksplozja, a w pierwszym odparowywanie odbywało się spokojnie.

Winę wybuchów najłatwiej było przypisać rodzajowi szkła, wobec czego należało poniechać stosowania zlewki pyrexowych do odparowywania ekstraktów eterowych.

Zgodnie z poprzednimi rozważaniami prawdopodobnie skład szkła „Pyrex“ i jego stosunkowo łatwa rozpuszczalność mogły być przyczyną powstawania eksplozji eterowych.

Należy więc nie tylko przedestylować kupiony eter znad rtęci, ale również ekstrakty odparowywać z odpowiednich naczynek, a wtedy bezpieczeństwo pracy z eterem będzie całkowite.

KRONIKA

Z ŻYCIA STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU WŁÓKIENNICZEGO W ŁODZI

Listopad 1951 r.

ZEBRANIA I NARADY

W dniu 16 listopada 1951 r. zebrani w lokalu Stowarzyszenia robotnicy, technicy, inżynierowie, dyrektorzy Zakładów oraz zaproszeni goście odbyli naradę dyskusyjną, której tematem było rozpowszechnianie metody inż. Kowalowa w przemyśle włókienniczym.

Narada została zorganizowana wspólnie z Zarządem Głównym Związku Zawodowego Pracowników Przemysłu Włókienniczego.

Narada miała charakter wieczoru dyskusyjnego, polegała na wymianie doświadczeń i poglądów. Było to spotkanie aktyw inżyniersko-techniczny z tkaczami i tkaczami przeszkolonymi metodą inż. Kowalowa oraz z instruktorami.

Reprezentowane były cztery zakłady, które jako pierwsze w przemyśle włókienniczym wprowadziły akcję doszkalania robotników metodą inż. Kowalowa: Zakłady Przemysłu Bawełnianego im. J. Stalina w Łodzi, Zakłady Przemysłu Bawełnianego im. J. Marchlewskiego w Łodzi, Zakłady Przemysłu Wełnianego

im. L. Waryńskiego w Łodzi oraz Bielskie Zakłady Przemysłu Lniarskiego „Lenko“ w Bielsku-Białej.

Metoda inż. Kowalowa, szeroko stosowana w Związku Radzieckim, jest metodą łączenia zdobyczy przodowników i racjonalizatorów pracy z metodą naukowo-inżynierską. Przez analizę poszczególnych wybitnych osiągnięć na danym odcinku produkcji i przez ich najogólniejszą syntezę opracowuje się naukowo przodującą metodę pracy w formie nadającej się do rozpowszechnienia.

Liczni dyskutanci — uczestnicy narady — dzielili się z zebranymi osiągnięciami i trudnościami, na które napotykali przy wprowadzaniu szkolenia pracowników metodą inż. Kowalowa. Wszyscy jednogłośnie stwierdzili, że osiągnięte wyniki produkcyjne przewyższyły ich oczekiwania. Przeszkoleni pracownicy zwiększyli wybitnie wydajność oraz przekroczyli bazy.

Dalszym celem narady było rozpowszechnienie metody inż. Kowalowa w innych branżach, jak dziewiarstwo, przemysł odzieżowy oraz przeniesienie jej na

teren przedzalni i wykończalni, gdyż w chwili obecnej szkoli się jedynie pracowników tkalni.

Obecny na naradzie przedstawiciel Sekcji Przedzalniczej Stowarzyszenia złożył w toku dyskusji oświadczenie, że w najbliższych dniach metoda inż. Kowalowa zostanie wprowadzona w zakładach przedzalniczych.

W myśl zaleceń Naczelnej Organizacji Technicznej oraz Zarządu Głównego Związków Zawodowych Pracowników Przemysłu Włókienniczego odbyło się w dniu 15.11.51 r. w lokalu Stowarzyszenia posiedzenie przedstawicieli zakładów włókienniczych całej Polski. Przedmiotem obrad było zorganizowanie lub uaktywnienie istniejących już Zakładowych Kół Inżynierów i Techników Przemysłu Włókienniczego.

Zgodnie z regulaminem Zakładowe Koło jest organizacją lokalną, zrzeszającą najmniej 7 techników. Koło zajmuje się szerzeniem wiadomości o postępie technicznym i opiekuje się Klubem Racjonalizatorów oraz ruchem współzawodnictwa pracy.

Koło współpracuje z Radą Miejsową przy zakładzie pracy w zakresie higieny, bezpieczeństwa oraz inicjuje akcję szkolenia zawodowego nowych kadr i doszkalania pracowników nie wykonujących baz.

Ze względu na tak pożyteczną działalność Koła na terenie zakładu może ono liczyć na wszelką pomoc ze strony czynników partyjnych, związkowych i administracji zakładu.

Zarząd Główny zapewnia Kołom pomoc fachową i teoretyczną, udostępniając swą bibliotekę, prasę techniczną oraz przesyłając celem popularyzacji wygłaszane w Zarządzie odczyty na tematy branżowe. Wyznaczeni przez Zarząd Główny delegaci udzielają pomocy Kołom w ich stadium organizacyjnym.

Zarząd Główny wyraża przekonanie, że powstające Zakładowe Koła przyczynią się do przeniesienia do warsztatów i stanowisk pracy wszelkich akcji i poczynań Stowarzyszenia wynikających z postanowień Statutu a zmierzających do wciągnięcia najszerszych mas techników, racjonalizatorów i przodowników pracy do dzieła budowy gospodarki Polski Ludowej.

Realizując postanowienia Statutu na odcinku popierania rozwoju technicznego, Stowarzyszenie objęło również opiekę nad Klubami Techniki i Racjonalizacji.

W dniu 22 listopada 51 r. odbyło się w lokalu Stowarzyszenia zebranie przedstawicieli opiekunów Zakładowych Klubów Techniki i Racjonalizacji.

Pomoc Stowarzyszenia na tym odcinku będzie się przejawiać m.in. w opiece organizacyjnej, wymianie prelegentów, urządzaniu międzyzakładowych odczytów i wieczorów dyskusyjnych na tematy pracy zawodowej, przez co uzyskają oni możliwość korzystania z wszelkich świadczeń, urządzeń i imprez oraz uczestniczenia we wszystkich zebraniach i zgromadzeniach urządzanych przez Stowarzyszenie.

AKCJA ODCZYTOWA

Miesiąc Pogłębiania Przyjaźni Polsko-Radzieckiej był wielką manifestacją uczuć polskiej klasy robotniczej dla budowniczych komunizmu oraz coraz żywszego zainteresowania się społeczeństwa polskiego pracą i osiągnięciami ludzi radzieckich.

Wśród szeregu imprez kulturalnych najbardziej masowa była bezwzględnie akcja odczytowa. Przyłączyło się do niej również Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Włókienniczego. Na terenie Oddziałów Stowarzyszenia oraz Zakładów Włókienniczych przy 16 456 słuchaczach wygłoszono w skali ogólnopolskiej 121 odczytów; w tym na terenie Łodzi 44 pogadanki i odczyty. Tematem tych pogadek i odczytów były takie zagadnienia, jak metody pracy radzieckich racjonalizatorów i wynalazców — robotników, włókiennictwo w ZSRR, metody organizacji pracy w ZSRR, realizacja Planu 6-letniego w oparciu o Związek Radziecki, Związek Radziecki w walce o pokój itp.

Dzięki tej akcji, włókniarze polscy poznali wybitne osiągnięcia ludzi radzieckich, znajdując w nich pomoc w swej pracy zawodowej.

KURS

W miesiącu grudniu 1949 r. rozpoczęły swą działalność Państwowe Komisje Weryfikacyjno-Egzaminacyjne przy Wyższych Uczelniach Technicznych, aby na mocy ustawy o stopniu inżyniera nadawać tytuł inżyniera tym pracownikom technicznym, którzy dzięki swym umiejętnościom i doświadczeniu, nabytemu w ciągu nieraz długoletniej pracy w przemyśle, stoją w rzeczywistości na poziomie inżynierskim, a nie mieli w Polsce przedwrześniowej możliwości ukończenia wyższych studiów technicznych.

Stwierdzono że większość kandydatów, ubiegających się o stopień inżyniera, pomimo stosunkowo dobrego opanowania zagadnień technicznych od strony praktycznej, posiadało znaczne braki w swych wiadomościach z zakresu przedmiotów teoretycznych.

Powyższy stan rzeczy skłonił Naczelną Organizację Techniczną, a w niej Zarząd Główny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Włókienniczego do zorganizowania, w myśl wytycznych V Plenum KC PZPR doszkalania drogą zorganizowania kilkumiesięcznych kursów przygotowawczych, dla swoich członków — włóknarzy, uprawnionych w myśl Ustawy do ubiegania się o tytuł inżyniera.

Dzięki tym kursom 30 członków Stowarzyszenia uzupełniło swoje wiadomości i na podstawie egzaminu przed właściwymi Komisjami Weryfikacyjno-Egzaminacyjnymi uzyskało stopień inżyniera.

Niezależnie od kursów dla ubiegających się o stopień inżyniera Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Włókienniczego uruchomiło ostatnio kurs dla członków — przedzalników. Zadaniem tego kursu jest zaznajomienie słuchaczy z zasadami klasyfikacji bawełny oraz właściwym zastosowaniem surowca do odpowiednich mieszanek. Kurs obejmuje 50 godzin wykładowych.

Równocześnie w marcu 1952 r. planuje się uuchowanie podobnego kursu o rozszerzonej tematyce.

KOMUNIKATY

Aby dopomóc członkom Stowarzyszenia przy rozwiązywaniu trudności w codziennej pracy zawodowej, Zarząd Główny organizuje na łamach czasopisma „Przemysł Włókienniczy” — Kącik Porad Technicznych.

Zarząd Główny wyraża przekonanie, że członkowie niewątpliwie wykorzystają również te możliwości podniesienia swoich kwalifikacji zawodowych i rozwiązywania nasuwających się problemów z dziedziny włókiennictwa.

Liły zawiązujące zapytania należy kierować pod adresem Zarządu Głównego Stowarzyszenia — Łódź, ul. Piotrkowska 135, z zaznaczeniem na kopercie — „Kącik Porad Technicznych”.

Odpowiedzi na pytania będą publikowane w najbliższych numerach „Przemysłu Włókienniczego”.

Z uwagi na to, że wielu członków Stowarzyszenia zalega z wpłacaniem składek członkowskich, Zarząd Główny przypomina zasady ustalone tymczasowym regulaminem poboru składek członkowskich.

Zaległości za miesiące ubiegłego kwartału są w myśl regulaminu podstawą do wysłania przekazów pobraniowych z zaliczeniem pocztowym z doliczaniem kosztów przesyłki. Zwrot przekazu z powodu nieprzyjęcia go jest równoznaczny z odmową płacenia składek.

Gdy akcja ta nie odniesie skutku, wysyła się upomnienie z zagrożeniem skreślenia z listy członków, z ogłoszeniem w prasie stowarzyszeniowej.

Zarząd Główny apeluje, by zaległe składki były bezzwłocznie wpłacone w imię ogólnego interesu Stowarzyszenia.

Zarząd Główny komunikuje, że w czwartki i soboty każdego tygodnia w lokalu Stowarzyszenia w Łodzi przy ul. Piotrkowskiej 135 odbywają się spotkania techników celem których jest wspólna wymiana doświadczeń i poglądów.

(W. Z.)

Grudzień 1951 r.

NARADY I ZJAZDY

W grudniu 1951 r. odbyła się w Łodzi narada robocza terenowych Oddziałów Stowarzyszenia z całej Polski.

Przedmiotem narady były sprawy organizacyjne, finansowo-budżetowe i odczytowo-szkoleniowe. Po złożeniu sprawozdań z dotychczasowej działalności poszczególnych Oddziałów Stowarzyszenia, przystąpiono do wytyczenia planów pracy na najbliższy okres.

Szczególny nacisk w planowaniu położono na wszechstronny rozwój ruchu współzawodnictwa i wynalazczości.

W celu zapewnienia pełnego włączenia się inżynierów i techników przemysłu włókienniczego do masowego ruchu współzawodnictwa i wynalazczości, Zarząd Główny Stowarzyszenia zalecił Oddziałom Terenowym podjęcie natychmiastowej działalności w tym kierunku przez:

1) wzmoczenie i rozwinięcie bezpośredniego udziału w akcji technicznego szkolenia i doskonalenia zawodowego,

2) wzmoczenie działalności odczytowej; opracowywanie i wygłaszanie referatów, przede wszystkim na temat postępu technicznego, a w szczególności przodującej nauki i techniki radzieckiej,

3) zasilanie prasy związkowej artykułami z dziedziny naukowo-technicznej,

4) rozpowszechnianie czasopism technicznych,

5) rozciąganie stałej opieki i udzielanie konkretnej pomocy Klubom Techniki i Racjonalizacji.

W akcji tej Oddziały winny ściśle współpracować z terenowymi organami Związków Zawodowych, które otrzymały już odpowiednie wytyczne.

Czynne włączenie się ogółu inżynierów i techników do ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracowniczey pozwoli na szybsze pokonywanie przeszkód natury technicznej i da szersze podstawy rozwoju tego ruchu, przyspieszy wprowadzenie nowej techniki do

naszych warsztatów pracy oraz otworzy drogę nowym metodom pracy.

Grudniowa Narada Robocza przyniosła uczestnikom wiele korzyści. Doświadczenia i osiągnięcia jednych Oddziałów stały się nauką dla innych. Mając to na względzie, postanowiono odbywać tego rodzaju narady co kwartał.

AKCJA ODCZYTOWA

W miesiącu grudniu 1951 r. w lokalu Stowarzyszenia zostały wygłoszone następujące referaty:

„Drukarnstwo barwnikami lodowymi“ — inż. Tar-chalski Bolesław;

„Laboratoryjne badanie wydajności dziewiarki“ — inż. Stajniak Konstanty;

„Synchronizacja oddziałów produkcyjnych w zakładach przemysłu odzieżowego“ — kol. Madaliński Władysław;

„Nowe osiągnięcia w technologii włókien łykowych“ — inż. Koziatowski Jerzy.

KOMUNIKATY

1. Komisja Główna NOT do spraw stopnia inżyniera komunikuje, że członkowie pragnący ubiegać się w terminie wiosennym o stopień inżyniera winni najpóźniej do dnia 15 marca 1952 r. składać w Zarządzie Głównym Stowarzyszenia odpowiednio udokumentowane podania.

2. W pierwszym kwartale br. nastąpi wydawanie nowych legitymacji dla Członków Stowarzyszenia. Czasokres ważności nowych legitymacji będzie wynosił 3 lata.

3. Uchwałą Zarządu Głównego powołano do życia nowy Oddział Stowarzyszenia w Prudniku, zaś Koło Terenowe w Krośnie podniesiono do szczebla Oddziału.

PKN opublikował następujące nowe normy:

B-02412 Zabezpieczenie urządzeń ogrzewania parowego niskopiętnego. Warunki techniczne.

PN/C-04087 Przetwory naftowe. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń i wody. Metoda wirówkowa.

C-04113 Przetwory naftowe. Wykrywanie obecności selektywnych rozpuszczalników

C-04551 Woda do picia, do celów gospodarczych i przemysłowych. Oznaczenie zawartości jonu wapniowego.

C-82007 Produkty organiczne. Chloroform techniczny.

C-83000 Produkty organiczne. Kwas mrówkowy techniczny.

C-83016 Produkty organiczne. Czerochlorek węgla techniczny.

C-84040 Produkty nieorganiczne. Woda amoniakalna z amoniaku syntetycznego.

C-84042 Produkty nieorganiczne. Siarczan sodowy bezwodny techniczny.

PN/M-41202 Chłodziwo. Zawory kątowe do amoniaku.

M-41203 Chłodziwo. Zawory regulacyjne do amoniaku.

M-41204 Chłodziwo. Zawory przełotowe iglicowe do amoniaku.

M-41205 Chłodziwo. Kurki do amoniaku.

PN/M-53130 Suwmiarki. Wymagania techniczne, konserwacja i opakowanie.

M-53131 Suwmiarki jednostronne ze śrubą zaciskową i noniusem 0,1 mm.

M-53132 Suwmiarki jednostronne ze śrubą nastawczą i noniusem 0,02 mm.

M-53516 Manometry przemysłowe. Łączniki redukcyjne.

PN/P-62002 Maszyny włókiennicze. Uszczelka filtra świecowego.

P-62052 Maszyny włókiennicze. Sprawdzian do cewek stożkowych.

PN/P-63501 Maszyny włókiennicze. Śruby pokrywkowe ze łbem kwadratowym.

P-63800 Maszyny włókiennicze. Tuleja łożyska wahłowego bębna napędowego przędzarki wózkowej.

P-63805 Maszyny włókiennicze. Pierścienie naciskowe bębnow napędowych przędzarki wózkowej, obrączkowej i skrecarki.

P-63850 Maszyny włókiennicze. Cewki papierowe cylindryczne

P-63851 Maszyny włókiennicze. Sprężyny koszyckowe podwójne.

P-64615 Maszyny włókiennicze. Łożyska stopkowe wrzecion przędzarki mokrej.

P-64709 Maszyny włókiennicze. Profile rółkowań krążków aparatu rozciągającego.

P-65821 Maszyny włókiennicze. Pręty wzornicy rółkowej do zmiany skrzynek czółenkowych.

P-65822 Maszyny włókiennicze. Pręty wzornicy rółkowej nielicinowej.

P-66025 Maszyny włókiennicze. Szerokości krosien.

PN/Z-86001 Pierwsza pomoc. Punkty typu przemysłowego.

Z-86004 Pierwsza pomoc. Apteczka drogowa.

Z-86104 Pierwsza pomoc. Apteczka samochodowa.

Z-86106 Pierwsza pomoc. Apteczka biurowa.

Film instruktażowo-szkoleniowy

Komitet Postępu Technicznego powziął uchwałę w sprawie zapewnienia racjonalnego rozwoju filmu instruktażowo-szkoleniowego dla potrzeb życia gospodarczego. Przy pomocy technicznej Filmu Polskiego przewiduje się zaopatrzenie około 3000 instytucji w aparaty projekcyjne w latach 1951—55. Uchwała stwarza

cały schemat organizacyjny, który obejmuje sprawy projektowania scenariuszy, ich oceny, produkcji filmów i ich rozprowadzenia. Uchwała została zatwierdzona przez Departament Techniki Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego.

K. H.

BIBLIOGRAFIA i RECENZJE

SPOSÓB ZAPOBIEGANIA ZRYWOM NIEDOPRZĘDU PRZY ZERWANIU SIĘ PASA NA STOŻKACH *)

W wielu przędzalniach bawełny znajdują się nowe niedoprzędzarki garowo-średnie. W warunkach eksploatacji okazały się one bardzo opłacalne, lecz do chwili obecnej niedoprzędzarki wszystkich konstrukcji (włącznie z nowo wyprodukowanymi) mają jedną istotną wadę. Polega ona na tym, że przy zerwaniu się pasa na stożkach, zrywa się niedoprzęd na wszystkich wrzecionach maszyny. Powoduje to postój maszyny i konieczność masowego przykręcania niedoprzędu, co obniża jakość półproduktu. Pracownik zakładów „Triniczaj“ (Kłajpeda, Litewska SSR) A. I. Buszkarew zastosował oryginalne ulepszenie, zapobiegające oberwaniu się niedoprzędu w przypadku zerwania się pasa.

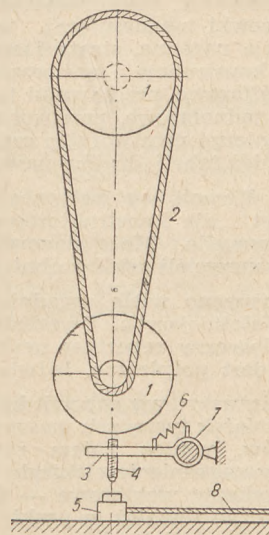
Na rysunku przedstawiony jest schemat konstrukcji. Jeżeli zerwany pas 2 spadnie ze stożka 1, uderzy on o listwę 3, która umocowana jest luźno na drążku podnoszącym dolnego stożka 7 i podtrzymywana sprężyną 6 w położeniu poziomym równoległym do stożka.

Wskutek uderzenia pasa listwa i umocowany razem z nią sworzeń 4 odchyli się w dół. Sworzeń naciska na guzik „stop“ 5 elektrycznego odstawiacza 8 i maszyna zostaje wyłączona w ten sposób, że zerwanie niedoprzędu nie następuje. Opuśczenie listwy nastąpić może wskutek uderzenia postrzępionymi końcami pasa jeszcze przed jego zerwaniem. W tym przypadku maszyna zostaje także wyłączona.

Ulepszenie to zostało przekazane Taszkentskim zakładom budowy maszyn celem zastosowania w maszynach produkcji seryjnej.

*) Wg W. I. Buszkarewa i N. J. Domina, Tekst. Prom. Nr 12, 1950.

W zakładach tych ustalono, że opisany mechanizm będzie zastosowany w nowo konstruowanej niedoprzędzarce grubej. Wydaje się, że dzięki nieskom-



plikowanej budowie mechanizmu można zastosować go na wszystkich niedoprzędzarkach średnich.

Zastosowanie mechanizmu w zakładach „Triniczaj“ dało dobre wyniki.

Tłum. Z. Piątek

A. Ch. Mamutow i O. N. Rozowa

WISKOZYMETR DO OZNACZANIA KONSYSTENCJI BARWNIKÓW DRUKARSKICH *)

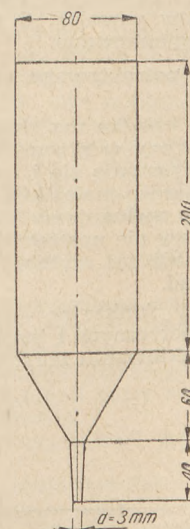
Przyrząd ten jest cylindrem z blachy miedzianej o grubości 1 mm (rysunek). Długość tego cylindra wynosi 200 mm, jego części stożkowej — 60 mm, rurki spustowej — 40 mm. Średnica otworu spustowego wynosi 4 mm. Cylinder ten zamocowuje się w łapce statywu.

Cylinder z zamkniętym otworem spustowym napełnia się badanym barwnikiem w ilości 1 litra. Następnie otwór spustowy otwiera się i pobiera tę ilość barwnika, która wycieknie w ciągu 2 minut. Na podstawie zważenia tej ilości barwnika określa się jego konsystencję.

Przyrząd ten jest bardzo prosty i nadaje się w zupełności do użytku w warunkach pracy zakładu produkcyjnego. Konsystencję barwnika oznacza się w ciągu 3—4 minut.

Kuchnia barwników powinna dokonać oznaczenia lepkości gotowych barwników drukarskich, a drukarnia powinna przyjmować tylko barwniki o oznaczonej lepkości. Na podstawie doświadczeń w zakładach produkcyjnych opracowano tablicę przedziałów lepkości dla różnych barwników. Lepkość barwników kadziowych przygotowanych na zagęszczeniu gumowym charakteryzuje się wyciekaniem ich w ilości 100—120 g w ciągu 2 minut. W tym samym cza-

sie wycieka 80—100 g bieli wywabowej. Lepkość barwników rapidogenowych przygotowanych na al-



kalicznym zagęszczeniu krochmalowym charakteryzuje się ilością 110—140 g w ciągu 2 minut, a barwników chromowych na zagęszczeniu gumowym 70—100 g.

W. D.

*) Tekst. Prom. nr 4, str. 43, 1951.

WŚRÓD KSIĄŻEK

PROF. INŻ. WŁADYSŁAW HOMOLA — **Maszyny elektryczne prądu zmiennego. T. I, Maszyny asynchroniczne.** Przekład inż. Wojciech Stanisławski. Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1950.

Na treść książki składają się najobszerniej opisane prądnice trójfazowe (opis, działanie, SEM, stała Esso-na, obwód magnetyczny, charakterystyczne stany pracy, obliczenie cewki magnesującej, wzbudnica, pośpieszna regulacja napięcia, straty i sprawność, przykłady obliczeń, konstrukcja i zastosowania), synchroniczne silniki trójfazowe, przesuwniki fazowe, synchroniczne prądnice jednofazowe, przetwornice jednotwornikowe, synchroniczne przetwornice częstotliwości. Zamieszczono również tabele drutów nawojowych.

Książka prof. Homoli wg wstępnego określenia — przeznaczona jest „dla konstruktorów maszyn elektrycznych w przemyśle. Może stanowić cenną pomoc dla uczniów i nauczycieli szkół technicznych“.

W książce poruszono wiele zagadnień, jednak nie wyczerpano najistotniejszych. Uwzględniono te, które weszły już w klasyczny repertuar nauki i rozwinięcie tych zagadnień jest pośpieszne, ledwie naszkicowane.

Jest to tom pierwszy; wg zapowiedzi należy oczekiwać całej serii książek dotyczących maszyn elektrycznych i transformatorów, winien zatem zawierać głębsze wprowadzenie w zagadnienie elektryki i magnetyzmu, takie jak np. wykresy wektorowe — dziś bardzo popularne i pożyteczne również w praktycznym zastosowaniu, — dalej opory indukcyjne — we wszystkich postaciach jakie w maszynach występują, zagadnienie odczłuszczenia krzywej prądu, napięcia — strumienia magnetycznego itd.

Argument, że jest to przedmiotem podstaw elektro-techniki wydaje się niewystarczający, gdyż przy projektowaniu należy zwrócić baczną uwagę na to, jakie wzory przyjąć i dlaczego. Podkreślić również należy fakt, że cały szereg zagadnień stosuje się w formie uproszczonej bądź z przybliżeniami, z czego projektujący musi sobie dokładnie zdawać sprawę. Ponieważ z zacytowanego na wstępie przeznaczenia książki wynika, iż ma to być podręcznik szkolny, podkreślone braki stają się jeszcze istotniejsze.

Przy omawianiu uzwojeń nie podano zupełnie żadnych wytycznych, którymi należy się kierować przy wyborze uzwojenia, jak również nie podano własności poszczególnych typów uzwojeń. O uzwojeniach ułamkowych ledwie wzmiankowano.

Bardzo ramowo potraktowane są obwody magnetyczne.

Jeżeli przyjąć, że książka ma służyć jako pomoc dla projektujących maszyny w przemyśle, co było również intencją autora, zarysowują się i tutaj poważne braki. Główny z nich to bardzo mała ilość tablic i wykresów, którymi najczęściej posługujemy się w praktyce. Zebranie ich z literatury nie nastęrczałoby znacznie trudności, wdzięczność zaś czytelnika opłaciłaby z pewnością włożony trud.

Podane zależności funkcyjne — przytoczone rzędy wielkości, np. magnetycznych i innych, sprawiają wrażenie, że przy projektowaniu maszyny nie ma żadnych

trudności. Należy uważać to za jedną z większych wad podręcznika. Konstruktor, zwłaszcza mniej doświadczony, może ulec tej sugestii. Dodatnią stroną książki jest podanie w niej zredukowanego schematu uzwojeń Tingley'a, omówienie zagadnienia pośpiesznej regulacji napięcia oraz kilku typów regulatorów. Pomocnymi mogą być przykłady obliczeń maszyny podane na końcu książki.

Część konstrukcyjna zawiera szereg uwag i wskazówek, które mogą być pomocne przy „szkolnym“ projektowaniu.

Ze względu na prawie zupełny brak podręczników technicznych, ukazanie się nakładu książki prof. Homoli należy powitać z zadowoleniem. Przy pomocy nauczyciela może z niej z powodzeniem korzystać uczeń średniej szkoły zawodowej, będzie ona jednak małą pomocą dla konstruktora maszyn w przemyśle.

T. B-t

NOWOŚCI

PAŃSTWOWYCH WYDAWNICTW TECHNICZNYCH

Nakładem PWT ukazały się m. in. następujące książki:

Tołłoczko B. prof. inż.: **Kotły parowe.** Tom I. Zeszyt 1. Format B5, s. 92, rys. 8, tabl. 33, nakład 6000, cena zł 8.—

Zeszyt zawiera obszernie omówienie paliw kotłowych, analizę procesu spalania oraz zaznajamia z bilansem cieplnym kotła parowego. Praca przeznaczona jest dla inżynierów i magistrów inżynierii zatrudnionych w dziale energetyki cieplnej oraz dla studentów wyższych szkół technicznych.

Chemia i technika. Tom IX — **Nowoczesne kierunki w chemii barwników.** Praca zbiorowa (Komitet Redakcyjny pod przewodnictwem prof. W. Świętosławskiego). Format A5, s. 403, nakład 5200, cena zł 28. —

Praca omawia teoretyczne podstawy chemii barwników oraz metody otrzymywania półproduktów do barwników i samych barwników. Przeznaczona jest dla techników i inżynierów chemików.

Mazur M. mgr inż.: **Suszenie podczerwienią w przemyśle chemicznym.** Format A5, s. 44, rys. 10, nakład 4000, cena zł 5.—

Praca omawia teoretyczne podstawy działania, zasady budowy i projektowania oraz zastosowania w przemyśle, zwłaszcza w przemyśle chemicznym, promienników podczerwieni i suszarek promiennikowych. Przeznaczona jest dla techników i inżynierów chemików pragnących poznać i stosować nową metodę suszenia.

Zawadzki J. prof. dr: **Technologia chemiczna nieorganiczna.** Część I, Wyd. II uzupełnione. Format B5, s. 418, rys. 119, tabl. 47, nakład 5000, cena zł 30.—

Książka zaznajamia z ogólnymi zasadami technologicznymi chemii nieorganicznej oraz zawiera szczegółowe omówienie procesów wielkiego przemysłu nieorganicznego. Przeznaczona jest dla inżynierów, magistrów oraz studentów wyższych uczelni.

REDAGUJE KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny: I. W. Tybor

Redaktorzy Działowi: Mgr I. Jansen, inż. B. Dembski, inż. K. Hempel, inż. B. Czekaluk.

Sekretarz Redackji: S. Kajl.

Warunki prenumeraty czasopism technicznych

na rok 1952

Naczelna Organizacja Techniczna — Administracja Czasopism Technicznych, Państwowe Wydawnictwa Techniczne i Wydawnictwa Komunikacyjne wprowadzają zatwierdzone przez

Biuro Prasy i Informacji przy Prezydium Rady Ministrów i Departament Techniki PKPG następujące warunki prenumeraty czasopism technicznych na rok 1952.

L. p.	Nazwa czasosopisma	Nr konta PKO	A b o n a m e n t				
			Opłata normalna			Opłata ulgowa	
			roczny	pół- roczny	kwart- alny	roczny	pół- roczny
C z a s o p i s m a n a u k o w o - t e c h n i c z n e:							
1	Przegląd Techniczny	I-19883/110	108	54	27	54	27
2	Energetyka	I-20164/110	72	36	18	36	18
3	Gazeta Cukrownicza	I-19871/110	54	27	13,50	36	18
4	Gaz, Woda i Techn. Sanit.	I-19872/110	72	36	18	36	18
5	Gospodarka Wodna	I-19873/110	90	45	22,50	54	27
6	Inżynieria i Budownictwo	I-19875/110	108	54	27	54	27
7	Materiały Budowlane	I-19876/110	72	36	18	36	18
8	Poligrafika	I-19878/110	72	36	18	—	—
9	Przegląd Budowlany	I-19879/110	108	54	27	54	27
10	Przegląd Elektrotechniczny	I-20165/110	108	54	27	54	27
11	Przegląd Geodezyjny	I-19880/110	72	36	18	36	18
12	Przegląd Mechaniczny	I-19881/110	108	54	27	54	27
13	Przegląd Papierniczy	VII-10615/110	54	27	13,50	36	18
14	Przegląd Skórzany	VII-10614/110	54	27	13,50	36	18
15	Przegląd Spawalnictwa	I-19882/110	54	27	13,50	36	18
16	Przemysł Chemiczny	I-19885/110	108	54	27	54	27
17	Przegląd Telekomunikacyjny	I-19884/110	72	36	18	36	18
18	Przemysł Drzewny	I-19886/110	72	36	18	36	18
19	Przemysł Rolny i Spożywczy	I-19887/110	90	45	22,50	54	27
20	Przemysł Włókienniczy	VII-10617/110	108	54	27	54	27
21	Szkło i Ceramika	I-19889/110	54	27	13,50	36	18
22	Technika Motoryzacyjna	I-19891/110	54	27	13,50	36	18
23	Technika Lotnicza	I-19890/110	54	27	13,50	36	18
24	Budownictwo Przemysłowe	I-21902/110	108	54	27	54	27
25	Architektura	I-19870/110	180	90	45	90	45
26	Przegląd Górniczy	III-12006/110	108	54	27	54	27
27	Hutnik	III-5574	108	54	27	54	27
28	Cement, Wapno, Gips	III-12007/110	54	27	13,50	36	18
29	Nafta	III-12005/110	72	36	18	36	18
30	Przegląd Odlewnictwa	III-12002/110	72	36	18	36	18
31	Drogownictwo	I-20613/110	72	36	18	36	18

C z a s o p i s m a p o p u l a r n o - t e c h n i c z n e

1	Mechanik	I-19877/110	108	54	27	36	18	
2	Wiadomości Elektrotechniczne	I-19892/110	36	18	9	18	9	
3	Wiadomości Telekomunikacyjne	I-19893/110	36	18	9	18	9	
4	Wiadomości Górnicze	III-12001/110	54	27	13,50	18	9	
5	Wiadomości Hutnicze	III-12004/110	54	27	13,50	18	9	
6	Chemik	III-12003/110	54	27	13,50	18	9	
7	Motoryzacja	I-20614/110	54	27	13,50	18	9	
8	Technik Przem. Spoż.	I-21488/110	30	15	7,50			
9	Horyzonty Techniki	I-19874/110	36	18	9			
10	Włókiennictwo	VII-21247/110	24	12	6			

Ze względu na niskie ceny obowiązuje prenumerata normalna

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

BIBLIOTEKA WŁÓKNIARZA

Aniolkiewicz A., Zajkiewicz H.: Przewodnik przodującego tkacza, 1951, str. 144, zł 4,50.

Falkowski J.: Proces suszenia w zakładach roszarniczych, tłum. z ros. B. Tumalewicz, 1951, str. 68, zł 6.—.

Kokorin W.: Przędzarka obrączkowa (Budowa, regulacja, remont), tłum. z ros. B. Beuth, 1951, str. 128, zł 15.—.

Kowańko W.: Walka z odpadkami w przędzalniach bawełny, tłum. z ros. B. Beuth, 1951, str. 88, zł 4.—.

Lobzin R.: Usprawnienia organizacyjno-techniczne w tkalni, tłum. z ros. S. Wrede, 1951, str. 32, zł 12.—.

Pawłow N.: Zużytkowanie odpadków przy przedzeniu bawełny, tłum. z ros. S. Werner, 1951, str. 40, zł 7,30.

Pikowski G.: Budowa i obsługa przędzarek lniarskich, tłum. z ros. B. Beuth, 1951, str. 208, zł 18,50.

Szwyrjew S.: Automatyczna regulacja krochmalarki, tłum. z ros. S. Werner, 1951, str. 60, zł 7.—.

KSIAŻKI Z DZIEDZINY PRZEMYSŁU WŁÓKIENNICZEGO

Aslanowa M.: Włókno, nici i tkaniny ze szkła, tłum. z ros. S. Dowgielewicz, 1950, str. 95, zł 13,50.

Bakun N., Tregubowa B., Iwanowa-Czenkowa A.: Organizacja kontroli technicznej w tkalniach lniarskich, tłum. z ros. O. Norewicz, 1951, str. 144, zł 32.—.

Dominikiewicz M.: Podstawy farbiarstwa, tom I. Podstawy teoretyczne, wyd. II, 1950, str. 352, zł 36.—.

Felhorski W.: Oświetlenie w przemyśle włókienniczym, 1951, str. 80, zł 13,50.

Kastner H.: Poradnik przędzalnika bawełny, tłum. z niem. T. Filipczyński, 1951, str. 128, zł 12,50.

Kniat J., Rozentel S.: Analiza jakościowa i ilościowa z zakresu włókiennictwa, 1950, str. 225, zł 29.—.

Mokoszew N.: Analiza braków w wykończalnictwie tkanin bawełnianych, tłum. z ros. J. Wajntraub, S. Raczyński i S. Rozentel, 1951, str. 322, zł 33.—.

Preiss K.: Czynniki wpływające na równomierność przędzy bawełnianej, 1950, str. 36, zł 9.—.

Schilling E., Mueller W.: Len, tłum. z niem. S. Dowgielewicz, 1951, str. 335, zł 39.—.

Teoria przędzalnictwa (praca zbiorowa pod redakcją W. Zotikowa), tłum. z ros. opracowano w Głównym Instytucie Włókiennictwa, tom I, część 1, 1950, str. 320, zł 22,50, część 2, 1951, str. 360, zł 30.—.

Turski J. S., Demel Cz., Gierlach J., Majzner J., Tarchalski B.: Czerń anilinowa, 1950, str. 91, zł 52.—.

Wzorcowe metody badania trwałości wybarwień (praca zbiorowa — Laboratorium Kolorystyczne Politechniki Warszawskiej), 1950, str. 51, zł 7,50.

BIBLIOTEKA PLANU SZEŚCIOLETNIEGO

Bartoszewicz S.: Materiały budowlane w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 71, zł 5,50.

Bryjak E., Zacharzewski B.: Metalurgia prószków w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 109, zł 8.—.

Fromer R.: Leśnictwo w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 72, zł 6.—.

Jaroszyński M.: Gospodarka komunalna w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 78, zł 6.—.

Kamienny M.: Przemysł rybny w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 72, zł 10.—.

Knysz J.: Przemysł elektrotechniczny silnoprądowy w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 87, zł 13,50.

Krzywicki E.: Przemysł skórzaný w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 80, zł 4,50.

Minorski S.: Komunikacja lotnicza w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 44, zł 3.—.

Rabsztyn J.: Przemysł węglowy w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 95, zł 6,50.

Schabiński S.: Przemysł drzewny w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 80, zł 7,50.

Secomski K.: Inwestycje w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 78, zł 4.—.

Szpilewicz A.: Koksochemia w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 75, zł 10.—.

Wojnar J.: Przemysł naftowy w Planie Sześcioletnim, 1951, str. 67, zł 4,50.

RÓŻNE

Dobrowolski Z.: Każdy może i powinien korzystać z dokumentacji naukowo-technicznej, 1951, str. 61, zł 3.—.

Niebrój S.: Rażenia elektryczne, 1951, str. 123, zł 16,50.

Oszczędna gospodarka węglem (praca zbiorowa), 1951, str. 339, zł 38.—.

Pietkiewicz K., Luliniecki A.: Poradnik mistrza, tłum. z ros. S. Albrycht, 1951, str. 94, zł 12,20.

Skibicki W.: Słownik techniczny rosyjsko-polski (zawiera około 27 000 pojęć z najważniejszych dziedzin techniki), 1951, str. 450, zł 41.—.

Szargut J.: Racjonalne spalanie węgla, 1951, str. 28, zł 2.—.

Śladem inżyniera Kowalowa (sprawozdanie z narady inżynierów i techników w Katowicach), 1951, str. 68, zł 4.—.

DO NABYCIA W KSIĘGARNIACH TECHNICZNYCH DOMU KSIĄŻKI