

PRZEMYSŁ DRZEWNY



III - 1953

ORGAN CZP LEŚNEGO CZP DRZEWNEGO CZP MEBLARSKIEGO I SITL I D
WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 3

SPIS RZECZY:

STANISŁAW BOROWICKI — <i>Pogłębić planowanie inwestycji w przemyśle leśnym</i>	61
A. OLGIERD KORCZEWSKI — JERZY M. SZMIT — <i>Indykowanie traków pionowych</i>	63
PAWEŁ BURCZENKO — <i>Normowanie w przemyśle leśnym</i>	67
MARIAN PLUCIŃSKI — <i>Współpraca z przemysłem meblarskim w dziedzinie wzornictwa</i>	70
MIECZYŚŁAW FORMANOWICZ — <i>Organizacja produkcji i krycia okleiną płyt stolarskich</i>	71
FRANCISZEK PONIMASZ — <i>Urządzenie natryskowe do wykończenia mebli</i>	76
E. WĘCŁAWSKI — <i>Zastosowanie drewna brzoźowego do wyrobu mebli</i>	80
JÓZEF ŚWIDERSKI — <i>Konstrukcja pił łańcuchowych</i>	81
<i>Racjonalizacja i nowatorstwo</i>	86
<i>Biuletyn Instytutu Wzornictwa Przemysłowego</i>	87

Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej, Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Redaguje zespół.
 Redaktor Naczelny inż. **Stanisław Schabiński**. Redaktor Techniczny NOT: **Wacław Miła**
 Adres Redakcji: Żurawia 32 CZPD, tel. 6-18-00 do 04 wewn. 24; Adres Administracji: ul. Czackiego 3/5.
 telefon 8.95.10 do 18. Administracja czynna codziennie od godz. 9 do 15

Cena pojedynczego egzemplarza zł 4,50.

Prenumerata roczna zł 54,—

Podpisano do druku 12.3.53. Druk ukończono 15.3.53. Nakład 1.900 egz. Obj. 1¼ ark. ark. wyd.. Pap. druk
 sat. VII kl. 60 g. A-1. Zam. 662/c. Zakł. Graficzne Dom Słowa Polskiego, Warszawa 4-B-13325



*Do Robotników, Chłopów i Inteligencji Pracującej!
Do Kobiet Polskich i Młodzieży!
Do Żołnierzy Polskich!
Do Narodu Polskiego!*

Towarzysze i Obywatele!

Cała postępową ludzkość z najwyższym bólem przyjęła tragiczną wieść o zgonie największego Człowieka naszych czasów Józefa Stalina

Wraz z narodami Związku Radzieckiego szczególnie głęboko i boleśnie przeżywa ten wielki cios naród polski, który Towarzyszowi Józefowi Stalinowi zawdzięcza swe wyzwolenie z ponurej hitlerowskiej niewoli, swe odrodzenie, odzyskanie prastarych ziem polskich, utrwalenie swej niepodległości.

Masy pracujące Polski wiedzą, że ich historyczne przeobrażenia społeczne, wyzwolenie z jarzma obszarników i kapitalistów, zdobycie władzy przez lud pracujący i umocnienie państwa ludowego, olbrzymie osiągnięcia w budowie nowego życia — wiążą się nierozzerwalnie z braterską pomocą narodów radzieckich, z serdeczną troską i ojcowską opieką Wodza i genialnego Nauczyciela mas pracujących całego świata, Wielkiego Przyjaciela naszego narodu — Józefa Stalina.

W tej ciężkiej chwili z największą mocą odczuwamy serdeczną i nierozzerwalną więź narodu polskiego z Wielkim Krajem Radzieckim.

W tej ciężkiej chwili głębiej niż kiedykolwiek odczuwamy niezwykłą siłę i zwartość całego światowego obozu pokoju, którego natchnieniem był, jest i będzie Józef Stalin.

Mocniejsza niż kiedykolwiek jest nasza spójnia

**KOMITET CENTRALNY
POLSKIEJ ZJEDNOCZONEJ
PARTII ROBOTNICZEJ**

**RADA PAŃSTWA
POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ
LUDOWEJ**

**RADA MINISTRÓW
POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ
LUDOWEJ**

ideowa i braterstwo w walce o pokój, wolność narodów i socjalizm, której wzór daje nam wielka bohaterka partia Lenina i Stalina.

Komitet Centralny Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej, Rada Ministrów i Rada Państwa Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej wzywają masy pracujące i cały naród polski do złożenia hołdu nieśmiertelnemu Wodzowi ludu pracującego całego świata.

Wcielając w życie Jego nauki, wzmacniamy nieustannie zwartość, siłę i jedność naszego narodu w walce o pokój i socjalizm!

Codzienną twórczą i ofiarną pracą rozwijamy naszą planową gospodarkę narodową — podstawę wzrostu dobrobytu i kultury całego ludu pracującego.

Otaczajmy troską i miłością Wojsko Polskie — wierną straż naszych granic i wolności naszej Ojczyzny.

Wzmacniamy nieustannie czujność wobec wszelkich nیکczemnych zakusów imperialistycznych podżegaczy wojennych — wrogów Polski!

Pomnażajmy siły naszego państwa ludowego — ostoję naszej niepodległości, a zarazem ważnego i niezłomnego ognia światowego obozu pokoju, którego sztandarem jest Stalin!

Z imieniem Stalina, uzbrojeni w Jego naukę, łamiąc opór wrogów i zacieśniając więź braterstwa z narodami ZSRR kroczyć zwycięsko naprzód pod przewodnictwem klasy robotniczej i jej partii do ugruntowania naszej niepodległości, pokoju i socjalizmu!

Warszawa, dnia 6 marca 1953 r.

PRZEMYSŁ DRZEWNY

CZASOPISMO CZP LEŚNEGO, CZP DRZEWNEGO, CZP MEBLARSKIEGO i SITL i D.

ROK IV

WARSZAWA, MARZEC 1953

NR 3

STANISŁAW BOROWICKI

Pogłębić planowanie inwestycji w przemyśle leśnym

Ważność zagadnień inwestycyjnych dla gospodarki narodowej pod względem gospodarczym i politycznym nie jest u nas jeszcze należycie doceniana. Wskutek tego starania o właściwe opracowanie i wykonanie planu inwestycyjnego są za mało energiczne i nie dają spodziewanych wyników. Taki stan rzeczy tłumaczymy bardzo często nowością tych zagadnień dla nas i wynikającym stąd brakiem doświadczenia. Stanowisko takie zupełnie nas nie usprawiedliwia, mamy bowiem możliwość czerpania potrzebnych nam wiadomości z bogatych doświadczeń radzieckich, tym bardziej, że obecnie nasza metodyka planowania inwestycji nie wiele różni się do metodyki praktykowanej w Związku Radzieckim. Korzystanie zatem z doświadczeń radzieckich nie wymaga specjalnego dostosowywania ich do naszych warunków.

PRZY opracowywaniu projektu planu inwestycyjnego rejon lub samodzielny zakład bierze pod uwagę z reguły znaczenie projektowanej inwestycji tylko dla określonego tartaku lub zakładu, w którym ma ona być wykonywana, rzadko zaś dla całego rejonu. Przeważnie zapomina się o ustaleniu jej znaczenia dla terenu województwa i całego kraju, uważając, że drobna inwestycja nie wpływa na wyniki gospodarki ogólnokrajowej. Taki stosunek do zagadnień inwestycyjnych, rozumiały do pewnego stopnia u inwestora bezpośredniego, jest niedopuszczalny u inwestora naczelnego. Ten bowiem powinien koordynować i uzgadniać kierunki projektowanych inwestycji podległych sobie inwestorów, nie zaś wprowadzać inwestycje do planu w zależności od kolejności jej zgłoszenia, jak bardzo często zdarzało się dotychczas.

Było to między innymi — wynikiem zbyt dużej ilości inwestorów głównych i bezpośrednich w jednej osobie, podległych bezpośrednio inwestorowi naczelnemu: Centralnemu Zarządowi. Powoduje to zasypywanie go wielką ilością spraw drobnych, lokalnych, nie uzasadnionych należycie z punktu widzenia gospodarki ogólnonarodowej. W takich warunkach Centralny Zarząd nie zawsze może wszystko należycie przeanalizować i wyłowić z tych drobiazgów potrzeby najważniejsze a zarazem najlepiej przygotowane do realizacji. Bardziej wskazane byłoby utworzenie na szczeblu inwestora głównego kilku jednostek obejmujących po kilka rejonów i samodzielnych zakładów i wykonujących znaczną część tej pracy, którą obecnie musi wykonywać inwestor naczelnny — Centralny Zarząd, z uszczerbkiem dla jakości pracy.

Narodowy Plan Gospodarczy przewiduje wzrost produkcji nie tylko drogą inwestycji przez uruchamianie nowych tartaków i innych zakładów, lecz także drogą lepszego niż dotychczas wykorzystania zdolności produkcyjnych w istniejących czynnych tartakach i samodzielnych zakładach.

Najwyższe wykorzystanie zdolności produkcyjnych istniejących zakładów ma pierwszorzędne znaczenie dla gospodarki narodowej, gdyż umożli-

wia koncentrację środków na wykonanie inwestycji w tych miejscach, gdzie one są rzeczywiście niezbędne.

Jak wynika z powyższego, plan inwestycyjny może być właściwie opracowany tylko wówczas, gdy uwzględniono całość zagadnienia wykorzystania rezerw zdolności produkcyjnych.

Niestety, zdarzają się przypadki nie tylko nie uwzględnienia rezerw zdolności produkcyjnych, ale nawet określanie zdolności produkcyjnych zakładów na podstawie „wąskich gardeł“, bez zbadania możliwości rozszerzenia ich.

Celem usunięcia takich błędów należy prowadzić ścisłą kontrolę wykorzystania zdolności produkcyjnych, która spowoduje mobilizację istniejących rezerw, przyczyni się do zwiększenia produkcji i pozwoli na właściwe opracowanie planu inwestycyjnego; plan ten powinien zakładać pełne wykorzystanie możliwości wzrostu zdolności produkcyjnych czynnych zakładów.

Podstawą planowania i ewidencji zdolności produkcyjnych i przyrostu tych zdolności są bilanse zdolności produkcyjnych, podające zdolność produkcyjną na początku roku planowego oraz przyrost tych zdolności w ciągu roku, uzyskiwany wskutek inwestycji, lepszej organizacji pracy, udoskonaleń procesów technologicznych itp.

W tej dziedzinie jest jeszcze wiele do zrobienia w przemyśle leśnym. Dotychczas bowiem bilanse zdolności produkcyjnych dla całości przemysłu leśnego nie były sporządzane lub też były sporządzane w formie skróconej. Nie dawało to poglądu na całość zagadnienia. Po opracowaniu właściwego bilansu zdolności produkcyjnych uwzględniającego wszystkie czynniki wpływające na przyrost tych zdolności, okaże się, że przemysł leśny posiada jeszcze duże rezerwy zdolności produkcyjnych, które można wykorzystać przy małych stosunkowo nakładach inwestycyjnych, a nawet bez tych nakładów.

Wielkość i zakres inwestycji wzrasta z roku na rok, zapewniając stały rozwój gospodarki narodowej, należy więc plan inwestycyjny koordynować z maksymalnym wykorzystaniem zdolności pro-

dukcyjnych czynnych zakładów, co da faktyczną oszczędność w gospodarce narodowej i zapewni szybkie tempo socjalistycznej reprodukcji.

Należy opracowany plan inwestycyjny, uzasadniony naukowo, wymaga najwłaściwszej lokalizacji projektowanych inwestycji. Przy ustalaniu lokalizacji należy mieć na uwadze, między innymi, zbliżenie zakładów produkcyjnych do baz surowcowych, paliw itp., a także do rejonów spożycia, oraz mieć na uwadze likwidację dalekich i nieracjonalnych przewozów. Dotyczy to przede wszystkim nowobudowanych lub odbudowywanych tartaków i samodzielnych zakładów.

Dlatego przy opracowywaniu lokalizacji należy przeprowadzić dokładne studia ekonomiczne danego rejonu kraju, nad zasobnością jego baz surowcowych, opałowych i energetycznych, nad możliwościami transportu wszelkiego rodzaju (koleją, drogami kołowymi, wodnymi), charakterem aparatu produkcyjnego, możliwościami uzyskania potrzebnej ilości robotników oraz stanowiskiem danego rejonu w rozwoju gospodarki narodowej.

W przemyśle leśnym należy zwrócić szczególną uwagę na zagadnienie pozyskania potrzebnej ilości robotników. Z dotychczasowej praktyki wynika, że zagadnienie to nie było należycie doceniane. Bardzo często są jeszcze przypadki niewykorzystania zdolności produkcyjnych właśnie wskutek braku potrzebnej ilości robotników. A przecież najlepiej wyposażony technicznie tartak nie może być należycie wykorzystany bez potrzebnej ilości robotników. Sprawa zapewnienia siły roboczej w przemyśle leśnym powinna być opracowana generalnie i to nie tylko w nowobudowanych zakładach, ale we wszystkich istniejących czynnych tartakach i samodzielnych zakładach. W rozwiązywaniu tego zagadnienia kryją się bez wątpienia duże rezerwy produkcyjne. Generalne ujęcie i uzasadnienie ekonomiczne, uwzględniające całość potrzeb, będzie gwarancją właściwego rozwiązania tego zagadnienia. Będzie to niewątpliwie wymagało pewnych nakładów inwestycyjnych.

Przy ustalaniu lokalizacji nowych budów należy dokładnie rozważyć możliwości obniżenia kosztów budowy przez wspólną z innymi inwestorami budowę takich obiektów, jak elektrowni, wodociągów i kanalizacji, osiedli robotniczych, budowl komunalnych i kulturalnych.

Bez techniczno-ekonomicznego uzasadnienia wyboru miejscowości i placu budowy nie może być

należycie ustalonej lokalizacji nowowznoszonych obiektów.

Najważniejszą zasadą i zadaniem przy planowaniu inwestycji jest zerwanie z dotychczasową błędną praktyką rozpraszania limitów inwestycyjnych i rzeczowych na dużą ilość budów i obiektów. Powoduje to przewlekanie terminów ukończenia budowy, wzrost inwestycji w toku wykonywania i nadmierny wzrost kosztów budowy, co w ramach gospodarki planowej jest niedopuszczalne.

Dla przyspieszenia budowy i oddania do użytku budowanych obiektów należy koncentrować środki pieniężne, materiałowe i siłę roboczą na obiektach rozruchowych. Wszyscy pracownicy powinni dążyć do tego, ażeby środków i sił nie rozpraszać na dużą ilość obiektów, lecz kierować je na budowę obiektów najważniejszych, pierwszej kolejności. Tylko w ten sposób przyspieszy się termin budowy i zmniejszy jej koszty.

Ażeby plan inwestycyjny mógł być dobrze i terminowo wykonany konieczne jest stałe udoskonalenie projektowania i sporządzania kosztorysów. Podstawą bowiem wszelkiej działalności inwestycyjnej jest dokumentacja projektowo-kosztorysowa; bez niej żadna budowa nie może rozwiązać głównych zadań, tj. budować dobrze, szybko i oszczędnie.

W tym miejscu należy podkreślić konieczność jak najwcześniejszego przystąpienia do opracowywania dokumentacji projektowo-kosztorysowej, nie czekając na otrzymanie limitów, które obecnie przydzielane są właśnie tylko na obiekty posiadające zatwierdzoną, wymaganą dokumentację. Żadna inwestycja, nawet najbardziej uzasadniona, nie może być bez dokumentacji włączona do planu.

Przy opracowywaniu dokumentacji projektowo-kosztorysowej należy również zwrócić szczególną uwagę na jej jakość, poczynając już od pierwszego etapu, tj. od określenia programu inwestycyjnego i założeń projektu. Im lepiej będą one opracowane, tym szybciej i lepiej będzie mogło biuro projektowe opracować projekt wstępny i techniczny; uniknie się wówczas ciągłego uzgadniania i udzielania dodatkowych wyjaśnień.

Ponadto należy stosować projekty typowe we wszystkich tych przypadkach, gdzie mogą one być stosowane, a nie opracowywać projektów nowych, jak to się dotychczas z reguły dzieje.

Plan – to prawo niezłomne Państwa budującego socjalizm. Wykonanie zadań planowych – to najwyższy obowiązek każdego robotnika, technika, inżyniera, kierownika. Obowiązek ten musi utrwalić się w świadomości każdego z nas jako prawo, którego nie wolno łamać.

Indykowanie traków pionowych

Badanie działania i stanu mechanizmu posuwowego powinno stanowić integralną część każdorazowo przeprowadzanych technicznych oględzin traków, dokonywanych przed przystąpieniem do remontu. W trakcie badań należy stwierdzić czy mechanizm posuwowy ustawiony jest właściwie, oraz zwrócić baczną uwagę na istniejące luzy, zniekształcające częstokroć sposób jego działania. Po wykonaniu remontu mechanizm posuwowy powinien być powtórnie poddany kontrolnemu badaniu, mającemu wykazać, czy stwierdzone poprzednio usterki zostały usunięte; równocześnie należy ustalić właściwie dla wyremontowanego mechanizmu wielkości przechyłki pił.

Przy przeprowadzaniu wymienionych badań duże usługi oddaje indykator trakowy, tj. przyrząd z pomocą którego otrzymuje się w formie wykresu rzeczywisty obraz działania mechanizmu posuwowego traka w czasie przecierania.

INDYKATOR trakowy, połączony za pomocą liniek z czopem ramy trakowej oraz z czołem przecieranego drewna wykreśla na papierowej taśmie krzywą wypadkową dwóch zasadniczych ruchów w czasie przecierania, a mianowicie:

- posuwisto-zwrotnego ruchu ramy trakowej
- prostoliniowego ruchu drewna podawanego pod piłę.

Na żeliwnym korpusie indykatora zmontowane jest urządzenie, przenoszące w pewnej skali ruch ramy trakowej, oraz urządzenie przenoszące ruch podawanego drewna. Ruch ramy trakowej, poprzez odpowiednie przeniesienie, przekazywany jest suwakowi z zamocowanym na nim rysikiem, poruszającemu się na dwóch pionowych wodzidłach. Rysik kreśli na papierowej taśmie pionowe linie odpowiadające robocznemu i jałowemu ruchowi ramy trakowej. Przy przeniesieniu zastosowanym w indykatorze typu IBL wysokość skoku suwaka w przybliżeniu równa jest jednej dziesiątej wysokości skoku ramy trakowej. Ruch podawanego drewna przekazywany jest rolce przesuwającej papierową taśmę. W przypadku nie połączenia z czopem ramy trakowej urządzenia uruchamiającego suwak wraz z rysikiem — uzyska się na taśmie przebiegający poziomo odcinek prostej o długości równej w przybliżeniu podwojonej wielkości przesunięcia drewna. Zastosowanie przeniesień powodujących mniej więcej dziesięciokrotną redukcję wysokości skoku przy jednoczesnym prawie dwukrotnym powiększeniu wielkości rzeczywistego posuwu zwiększa wyrazistość i czytelność wykresu.

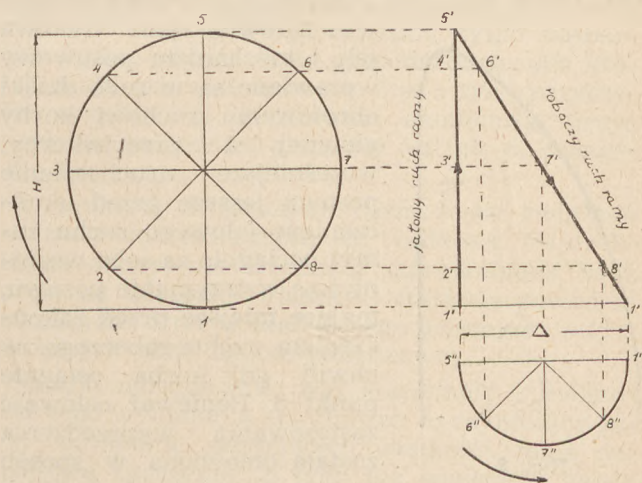
Wykres indykatorowy powstaje z chwilą jednoczesnego uruchomienia suwaka wraz z zamocowanym z nim rysikiem oraz rolki przesuwającej taśmę.

Celem jasnego przedstawienia istoty wykresów indykatorowych podajemy poniżej opis teoretycznego wykresu sporządzonego dla traków o posuwie przerywanym, działającym podczas ruchu ramy. Na rys. 1 przedstawiono teoretyczny wykres dla traka o posuwie przerywanym z mechanizmem posuwowym nie posiadającym wyprzedzenia.

Po lewej stronie rys. 1 nakerślony jest okrąg koła o promieniu równym promieniowi (R) korby głównej, po prawej zaś — właściwy wykres indykatorowy. Okrąg koła, przedstawiający drogę korby, dzieli się na pewną ilość równych części (w omawianym przypadku na 8 części), oznaczając punkty podziału kolejnymi cyframi. Na wykresie indykatorowym na osi rzędnych odłożono wyso-

kość skoku (H) ramy trakowej, równą dwóm promieniom korby głównej ($H = 2R$). na osi odciętych — wielkość (Δ) zastosowanego posuwu jednostkowego, czyli wielkość posuwu przypadającego na jeden obrót wału głównego traka. Pod osią odciętych, przy zachowaniu identycznego podziału, wykreślono pół okręgu koła o promieniu (r) równym połowie wielkości zastosowanego posuwu jednostkowego ($r = \frac{\Delta}{2}$). Punkty podziału ozna-

czono cyframi: 5", 6", 7", 8", 1", ponieważ mechanizm posuwowy rozpoczyna swe działanie w chwili gdy korba główna znajduje się w punkcie 5, a kończy wówczas, gdy korba osiągnie punkt 1. W czasie obrotu korby głównej z dolnego martwego położenia (punkt 1) poprzez punkty 2, 3, 4 aż do chwili osiągnięcia przez nią górnego martwego położenia (punkt 5) mechanizm posuwowy nie działa, rysik znaczy na wykresie odcinek linii prostej, przedstawiający ruch zęba piły w czasie jałowego ruchu ramy (odcinek 1'—5'). Odcinek ten pokrywa się z osią rzędnych wykresu. Ponieważ każdorazowe przesunięcie korby powoduje

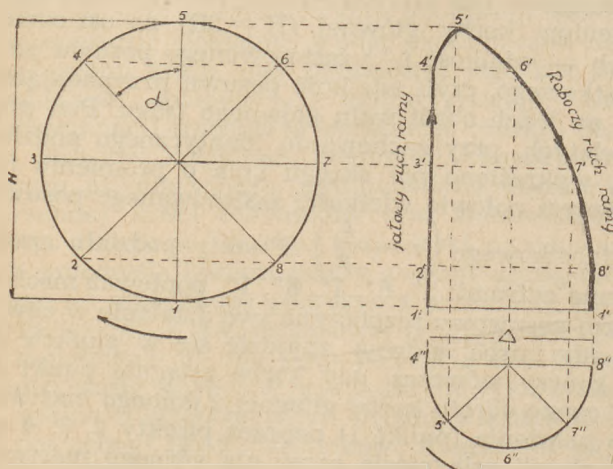


Rys. 1. Skok ramy trakowej $H = 500$ mm; kąt wyprzedzenia $\alpha = 0^\circ$; jednostkowy posuw $\Delta = 15$ mm/obrot; podziałka pionowa 1:10; podziałka pozioma 2:1.

odpowiednie przemieszczenie ramy trakowej, punkty 1; 2; 3; 4 i 5 odrzutowano na oś rzędnych wykresu, otrzymując punkty 1'; 2'; 3'; 4'; 5'. Z chwilą gdy korba główna minie punkt 5, mechanizm posuwowy rozpoczyna swe działanie. Gdy korba osiągnie punkt 6 — tor ruchu zęba będzie obrazowany przez odcinek 5'—6'. Punkt 6' znajduje się w miejscu przecięcia odnoszących poprowadzo-

nych z punktów 6 i 6". W momencie osiągnięcia przez korbę punktu 7 — tor ruchu zęba zostanie zobrazowany przez odcinek 6'—7'. Punkt 7' położony jest w miejscu przecięcia się odnoszących poprowadzonych z punktów 7 i 7". Analogicznie wyznacza się punkt 8' i punkt 1'. Połączywszy uzyskane w powyższy sposób punkty (od 5' do 1') otrzymuje się wypadkową ruchu ramy trakowej i ruchu drewna. Wypadkowa ta, jak już nadmieniono, przedstawia drogę ruchu zęba piły.

W podobny sposób sporządzono rys. 2 przedstawiający teoretyczny wykres indykatorowy dla traka o posuwie przerywanym, działającym podczas roboczego ruchu ramy, z tzw. wyprzedzeniem.



Rys. 2. Skok ramy trakowej $H = 500$ mm; kąt wyprzedzenia $\alpha = 45^\circ$; jednostkowy posuw $\Delta = 15$ mm/obrot; podziałka pionowa 1:10; podziałka pozioma 2:1.

W tym przypadku mechanizm posuwowy rozpoczyna działanie w momencie, gdy korba główna znajduje się w punkcie 4, a więc przed osiągnięciem swego górnego martwego położenia. Ponieważ zarówno rama trakowa

jak i mechanizm posuwowy wprawiane są w ruch dzięki obrotowemu ruchowi korby głównej i przeciwkorby, wcześniejsze uruchomienie posuwu jeszcze przed ukończeniem jałowego ruchu ramy) pociągnie za sobą wcześniejsze wstrzymanie posuwu, mające miejsce przed zakończeniem ruchu roboczego, w chwili gdy korba osiągnie punkt 8. Ponieważ celowość zastosowania wyprzedzenia została omówiona w sposób wyczerpujący w fachowych

publikacjach*), pomijamy to zagadnienie w ramach niniejszego opracowania.

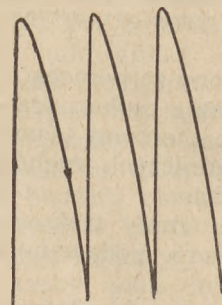
Na rys. 3 podano teoretyczny wykres indykatorowy dla traka o posuwie przerywanym, działającym w czasie jałowego ruchu ramy, z tzw. opóźnieniem.

Do posuwów przerywanych zalicza się również posuw przerywany podwójny, przy którym poda-

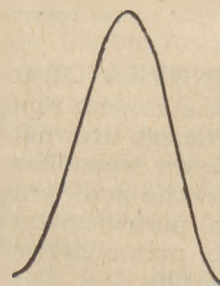
*) Orłow — Lesoplinnyje ramy i ich eksploatacja, Moskwa, 1950.
Hile — Ramowa piła a technika rezani, Praha, 1944.
Karczewski — Szmit: Przechyłka pól w trakach o zapadkowym mechanizmie posuwowym, Przemysł Drzewny nr 12, Warszawa 1951.

wanie przecieranego drewna pod piły następuje zarówno podczas jałowego, jak i roboczego ruchu ramy trakowej. W praktyce przeważnie mechanizm posuwowy ustawiony jest w ten sposób, ażeby 1/3 część posuwu przypadającego na jeden obrót korby głównej przypadła w czasie ruchu jałowego, a 2/3 — w czasie roboczego ruchu ramy trakowej. Działanie omawianego mechanizmu posuwowego przedstawione jest za pomocą wykresu indykatorowego na rys. 4.

Na rys. 5 przedstawiono wykres indykatorowy posuwu ciągłego.

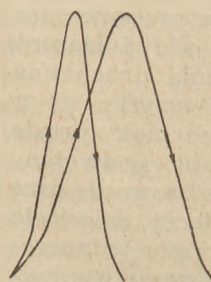


Rys. 4.



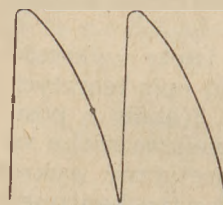
Rys. 5.

W krzywej wykresu charakteryzującej posuw przerywany można wyodrębnić, w przeciwieństwie do wykresu posuwu ciągłego odcinek linii prostej, prostopadłej do osi odciętych (rys. 1 — rys. 5). Jak wynika z przytoczonych rysunków, przebieg krzywej wykresu indykatorowego uzależniony jest od rodzaju posuwu. Ponadto, w ramach danego rodzaju, posuwu, na kształtowanie się krzywej wpływa wielkość istniejącego kąta wyprzedzenia (porównaj rys. 1 i rys. 2) czy też opóźnienia, wysokość skoku (H) ramy trakowej oraz wielkość zastosowanego posuwu jednostkowego (patrz rys. 6).

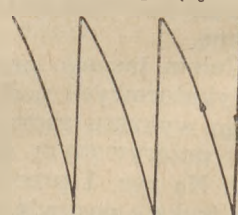


Rys. 6

Wykresy indykatorowe pozyskano drogą indykowania traków odbiegają w mniejszym lub większym stopniu od wykreślonego dla danego traka wykresu wzorcowego. Jasne jest, że nieznaczne odchylenie wykresu faktycznego od wykreślenia wzorcowego świadczy o należyтым ustawieniu i dobrym stanie badanego mechanizmu posuwowego (rys. 7).



Rys. 7a



Rys. 7b

W większości przypadków powodem istniejących rozbieżności są luzy powstałe pomiędzy poszczególnymi częściami mechanizmu w skutek zużycia. W nielicznych przypadkach przyczyną zachodzących różnic jest niewłaściwe ustawienie mechanizmu posuwowego.

Dokończenie w numerze następnym

PAWEŁ BURCZENKO

Ogólne wiadomości o normowaniu

NORMOWANIE W PRZEMYŚLE LEŚNYM (I)

Jednym z poważnych zagadnień gospodarki planowej a zarazem jedną z głównych podstaw prawidłowego sporządzania planów gospodarczych i niezakłóconego ich wykonywania — jest normowanie postawione na właściwym poziomie. Nasz przemysł leśny już od paru lat opiera swą działalność gospodarczą na normach ilościowych, jednakże w przeważającej większości są to normy bardzo prymitywne, normy szacunkowostatystyczne, nie oparte na naukowych i technicznych podstawach. Dla zaznajomienia czytelników z zasadami nowoczesnego normowania rozpoczynamy artykułem niniejszy cykl poświęcony omówieniu zasad normowania technicznego w przemyśle leśnym (Red).

1. ZNACZENIE NORM W ŻYCIU GOSPODARCZYM

Wyraz „normowanie” pochodzi od rzeczownika „norma” który oznacza: regułę, przepis, wzorzec, miarę, ilość itp. Normować — oznacza ustalać normę. W terminologii przemysłowej rozróżnia się dwa znaczenia wyrazu norma; jedno oznacza miarę lub ilość, drugie — wzorzec lub przepis.

Normy określające miarę lub ilość nazywa się **normami ilościowymi**. Stosuje się je do określania ilości wykonania, zużycia lub straty, zapasu itp. Proces ustalania właściwych wielkości tych norm nazywa się **normowaniem**.

Normy określające wzorzec lub przepis nazywa się **normami przedmiotowymi**. Ustala się je w celu określenia danego przedmiotu, możliwie najbardziej wszechstronnie i dokładnie, w szczególności pod względem: materiału, z którego składa się lub z którego wykonano dany przedmiot, kształtu, rozmiarów, stanu fizycznego, jakości materiału, jakości wykonania itp. Proces ustalania tego rodzaju norm nazywa się **normalizacją**.

Przedmiotem niniejszego artykułu są normy ilościowe, rodzaje tych norm i ich opis, sposoby ustalania ich wielkości, tj. sposoby normowania, a także zastosowanie w przemyśle.

Normy ilościowe ustala się w celu określenia właściwych wielkości przedmiotu normowanego. Właściwa wielkość norm posiada olbrzymie znaczenie w życiu gospodarczym kraju, szczególnie w przemyśle. Wynika to z tej oczywistej i prostej przyczyny, że normy ilościowe (zresztą normy przedmiotowe również) stanowią jedną z podstaw planowania gospodarczego.

Każdy plan gospodarczy oparty jest na normach, na podstawie których planuje się produkcję i zużycie środków materiałowych, zaopatrzenie, zbyt, zatrudnienie i płace, koszty produkcji, rozwój techniki, inwestycje i remonty, transport oraz inne składniki wpływające na kierunek, stan i rozwój gospodarki narodowej.

Przedsiębiorstwo dla prawidłowego opracowania planów produkcyjnych musi mieć szereg właściwie ustalonych norm jak: normy wydajności pracy (bez których nie można obliczać ilości produkcji), zatrudnienia, płac, normy zużycia surowców, materiałów pomocniczych, energii itp. (które służą do obliczania zapotrzebowania na te materiały), normy zapasów (które określają, jakie zapasy powinno posiadać przedsiębiorstwo w magazynie lub na składzie stale lub w pewnych okresach roku, ażeby mogło normalnie pracować) oraz szereg innych norm. Podobnie przedstawia się

zagadnienie norm przy opracowaniu pozostałych części planu gospodarczego przedsiębiorstwa.

Ponieważ z planów gospodarczych poszczególnych przedsiębiorstw zestawia się na wyższych szczeblach gospodarczych projekt Narodowego Planu Gospodarczego — olbrzymie znaczenie norm i ich właściwej wielkości jest bezsporne i oczywiste.

Normy są potrzebne również w codziennej pracy przedsiębiorstwa, które z ich pomocą rozwiązuje liczne problemy natury produkcyjnej, technicznej, organizacyjnej i ekonomicznej. W oparciu o normy przedsiębiorstwo reguluje kwartalną, miesięczną, dobową, zmianową a nawet godzinową pracę zakładu, opracowując odpowiednie plany operatywne, harmonogramy pracy itp. — z rozbiciem na poszczególne działy produkcyjne, zespoły robotnicze, a w niektórych przypadkach nawet na poszczególnych robotników. Normy ilościowe służą też do kontroli wykonania zadań produkcyjnych przez poszczególne działy produkcyjne, zespoły robotnicze a czasem i przez poszczególnych robotników.

W ramach artykułu nie podobna wszechstronnie i dokładnie omówić zastosowania i znaczenia norm ilościowych. Przytoczyliśmy tylko najbardziej ważne odcinki życia gospodarczego, dla których mają one zastosowanie. Już z tych przykładów wynika, że kierowanie ekonomiką kraju w ustroju gospodarki planowej jest nie do pomyślenia bez norm.

Z ogólnym znaczeniem norm ściśle związane jest znaczenie należytych ich wielkości. Najdrobniejsze odchylenia wielkości którejkolwiek bądź normy od wielkości właściwej stają się powodem poważnych różnic w skali danego przemysłu, a tym bardziej w skali ogólnopolskiej.

Sposób normowania oraz staranność i dokładność jego wykonania, od których to czynników zależy uzyskanie właściwych wielkości, mają decydujące znaczenie. Z tych też względów każdy pracownik techniczny zakładu przemysłowego powinien być dokładnie obznajmiony z nowoczesnymi sposobami normowania.

2. PODZIAŁ NORM IŁOŚCIOWYCH NA GRUPY

Wszystkie normy ilościowe można podzielić pod względem przedmiotowym na siedem zasadniczych grup:

- a. normy wyposażenia technicznego,
- b. normy wykorzystania urządzeń produkcyjnych,

- c. normy wydajności maszyn,
- d. normy wydajności pracy,
- e. normy zużycia materiałów,
- f. normy ubytków naturalnych materiałów,
- g. normy zapasów materiałów.

Norma wyposażenia technicznego określa niezbędną ilość urządzeń, maszyn, powierzchni, przestrzeni (itp.) na jednostkę, np.: ilość mb kolejek manipulacyjnych, jaka powinna przypadać na m^2 składu surowca lub tarcicy, ilość obrzynaczek na jeden trak, ilość m^2 składu tarcicy jaka powinna przypadać na 1 m^3 sklejki itp.

Normy wyposażenia technicznego mogą też określać ilość przypadającą na jednostkę urządzenia: maszyn, powierzchni, przestrzeni itp. np. ilość m^2 składu surowca lub tarcicy, jaka powinna przypadać na 1 mb kolejek manipulacyjnych, ilość m^3 tarcicy na 1 m^2 składu tarcicy, ilość m^3 surowca (do przetarcia) na 1 trak itp.

Normy wykorzystania urządzeń produkcyjnych określają:

1. procent wykorzystania czasu roboczego (nominalnego lub kalendarzowego) maszyn na pracę efektywną,
2. procent wykorzystania czasu roboczego np. zmiany roboczej — 8 godz. na pracę faktyczną maszyn (w ciągu zmiany roboczej maszyny mogą pracować tylko w ciągu paru godzin z takich lub innych przyczyn),
3. procent wykorzystania faktycznej pracy maszyn na pracę produktywną (pracująca maszyna nie zawsze wykonuje pracę produktywną np. przy przetarciu nadmiarów na długościach kłód, których nie umieszcza się w wykazach trakowych, albo przy ruchu ramy w czasie przerwy pomiędzy zakończeniem przetarcia jednej kłody a rozpoczęciem przetarcia następnej itp.).

Norma wydajności maszyny określa jej zdolność produkcyjną w określonej jednostce czasu, np. ilość m^3 surowca określonego rodzaju i wymiarów, którą powinien przetrzeć trak określonego typu w określonych warunkach techniczno-produkcyjnych, jak sprzęg pił, wielkość posuwu itp.

Normy wydajności pracy czyli w skróceniu — **normy pracy** określają ilość pracy (wyrażoną zwykle w robotnikogodzinach), jaką zużywa się na wykonanie jednostki produkcji gotowej, półproduktu lub części produktu albo też jakiegokolwiek czynności w określonej jednostce czasu, np. ilość robotniko-godzin zużytą na przetarcie 1 m^3 określonego surowca w określonych warunkach techniczno-produkcyjnych albo ilość robotniko-godzin zużytą na ustaplowanie 1 m^3 określonej tarcicy w określonych warunkach techniczno-produkcyjnych itp. Tego rodzaju normy nazywa się **normami czasowymi**.

Normy wydajności pracy mogą też określać ilość produkcji gotowej, półproduktów, lub części produktu, albo też ilość jakiegokolwiek czynności, jaką wykonuje się w określonych warunkach techniczno-produkcyjnych w określonej jednostce czasu, np. ilość m^3 surowca, jaka powinna być przetarta w przeciągu robotniko-godziny, albo ilość m^3 tarcicy, jaką należy ustaplować w przeciągu robotniko-godziny. Te normy nazywa się —

normami wykonania. Normy wykonania wyraża się w jednostkach naturalnych (m^3 , m^2 , mb, kg itp).

Normy zużycia materiałów określają najwyższą ilość zużycia jakiegokolwiek materiału (surowca, paliwa, materiałów pomocniczych, narzędzi, przyrządów itp.) na wykonanie jednostki produkcji, jednostki pracy albo na jednostkę czasu, np. zużycie surowca na wyprodukowanie 1 m^3 tarcicy, zużycie energii elektrycznej na przetarcie 1 m^3 surowca, zużycie oliwy na 1 godzinę pracy maszyny parowej itp.

Normy ubytków naturalnych materiałowych określają najwyższą ilość ubytku jakiegokolwiek materiału, który to ubytek wynika z fizyko-chemicznych właściwości danego materiału, jak lotność, parowanie, wysychanie, rozkurz, zmiany chemiczne pod wpływem otaczającego powietrza, osadzanie się (przy płynach) stałych substancji, przylepianie się do ścian zbiorników, opakowań i naczyń.

Normy ubytków naturalnych dotyczą tylko tych strat ilościowych, jakie powstają w okresie obrotu materiału, to znaczy: transportu, przechowywania (magazynowania), wyładunku, rozładunku i wydawania.

Ubytki ilościowe powstające w trakcie obróbki lub przeróbki materiału nie są naturalnymi lecz produkcyjnymi. Od wielkości ubytków produkcyjnych zależna jest wydajność przerabianego lub obrabianego materiału.

Normy zapasów materiałów określają niezbędne ich ilości, jakie stale powinien posiadać zakład produkcyjny w zapasie, ażeby mieć zapewnioną ciągłość produkcji oraz zapewnione wykonanie zadań planowych. Normy zapasów dotyczą surowca, paliwa, materiałów pomocniczych, narzędzi, urządzeń, części zapasowych, gotowych wyrobów, półfabrykatów, produkcji niezakończonych (w toku) oraz szeregu innych przedmiotów znajdujących się w obrocie zakładu. Ustalone wielkości tych zapasów nazywa się **normatywami**.

Z uwagi na to, że każdy zapas wiąże środki finansowe przedsiębiorstwa, ustala się możliwie najmniejsza ilości tych zapasów.

3. SPOSOBY USTALANIA WIELKOŚCI NORM SZACUNKOWO-STATYSTYCZNYCH

Właściwa wielkość normy decyduje o jej jakości. Im bardziej wielkość normy zbliżona jest do wielkości właściwej, tym lepiej spełnia swoje zadanie. Właściwa wielkość normy zależna jest od sposobu jej ustalenia oraz od staranności i dokładności, z jaką dokonano ustalenia.

W praktyce istnieje kilka sposobów ustalania norm. W zależności od sposobu ustalenia rozróżnia się normy **szacunkowo-statystyczne** i **normy techniczne**.

Normy szacunkowo-statystyczne ustala się na podstawie znajomości przedmiotu i doświadczenia osoby, która ustala normę, albo też na podstawie posiadanych danych statystycznych z minionych okresów, które pozwalają z mniejszą lub większą dokładnością ustalić wysokość tej lub innej normy. Do norm szacunkowo-statystycznych zalicza

się także normy ustalone na podstawie pobieżnych prób albo w drodze porównywań aktualnych warunków, wpływających na wielkość normy, z warunkami, dla których podobną normę już ustalono. W zależności od sposobu ustalenia wielkości norm szacunkowo-statystycznych rozróżnia się normy: a) szacunkowe, b) statystyczne, c) oparte na próbie, d) porównawcze.

Normy szacunkowo-statystyczne przeważnie nie są dokładne. Z reguły są one albo zaniżone, albo też za wysokie. Oba zjawiska nie są pożądane gdyż wywołują ujemne skutki gospodarcze przy stosowaniu podobnych norm w praktyce. Jeżeli np. przedsiębiorstwo ustali niewłaściwie normy pracy (za niskie lub za wysokie), to praktycznym skutkiem tego będzie segregowanie przez robotników poszczególnych robót na „korzystne” i „niekorzystne”; może to się stać powodem nieporozumień, dezorganizacji pracy oraz nieporozumień pomiędzy kierownictwem zakładu a robotnikami.

Ustalenie wielkości poszczególnych rodzajów norm szacunkowo-statystycznych odbywa się w następujący sposób:

Normy szacunkowe ustala się na podstawie znajomości danego zagadnienia przez normującego oraz na podstawie jego doświadczenia nabytego w czasie pracy zawodowej. Ten sposób ustalania jest najmniej dokładny i nie gwarantuje wymaganej dokładności. Ustalone w ten sposób normy mogą w niektórych przypadkach znacznie odbiegać od właściwych wielkości i wskutek tego spowodować komplikacje w pracy zakładu. Dlatego też tego sposobu w żadnym razie nie należy stosować.

Normy statystyczne ustala się na podstawie odpowiednich danych z lat ubiegłych, przechowywanych w aktach zakładu lub przedsiębiorstwa. Jako źródła tych materiałów mogą służyć (w zależności od rodzaju normy) listy lub karty robocze, notatki urzędowe, kartoteki materiałowe itp. Im większą ilość lat obejmują te dane, tym większe jest prawdopodobieństwo ustalenia dokładniejszej normy. Wielkość normy statystycznej ustala się jako średnio-arytmetyczną albo jako średnio-ważoną z wyników lat ubiegłych.

Opracowane w ten sposób normy nazywa się też **normami statystycznymi średnio-arytmetycznymi** albo **średnio-ważonymi**.

Jeżeli pewien wynik z ubiegłych lat powtarza się dość często, to czasem przyjmuje się go jako normę, którą nazywa się normą **średnio-statystyczną**.

Jeżeli natomiast niektóre wyniki z lat ubiegłych znacznie odbiegają swoją wielkością od innych wyników wówczas bada się przyczyny tych różnic. W przypadkach wykrycia przyczyn specjalnych, nienaturalnych lub nadzwyczajnych — wyników tego rodzaju nie bierze się pod uwagę i wyłącza się je z obliczeń.

Normy statystyczne, chociaż oparte na bardziej rzeczowych podstawach niż normy szacunkowe, również nie są ściśle. Zawierają one w sobie błędy spowodowane tymi warunkami, które kształtowały wielkości wyników w poszczególnych minionych okresach, a zatem błędy, które w taki lub

inny sposób wpłynęły na wielkość obliczonej normy. Na poszczególne wyniki mogły mieć wpływ różne warunki pracy, lepsze i gorsze, różna organizacja pracy, różne urządzenia produkcyjne, różny przebieg procesów technologicznych, niejednakowe kwalifikacje robotników itp.

Z powyższego wynika, że stosowanie norm statystycznych nie jest wskazane, gdyż tak samo, jak i normy szacunkowe, nie zapewniają one potrzebnej dokładności, a co gorsza — zawierając w sobie wpływy ujemnych wyników z lat ubiegłych — nie przyczyniają się do technicznego i ekonomicznego postępu przedsiębiorstwa.

Normy na podstawie próby ustala się w wyniku dokonywanych prób, np. w wyniku próbnego przetarcia surowca, w wyniku wyrzynki kłód itp. Ten sposób normowania daje większą gwarancję ustalania bardziej właściwych norm, jednakże nie jest on doskonały; ograniczona ilość prób, pobieżny sposób i krótki okres ich wykonywania itp. nie zapewniają uzyskania całkowicie właściwych wyników.

Jeżeli np. normuje się czas pracy, to przy tym sposobie bierze się pod uwagę ogólną ilość jego zużycia na wykonanie jakiegokolwiek bądź wyrobu albo czynności; nie mierzy się natomiast i nie analizuje się poszczególnych składników zużycia czasu i nie wyłącza się z normy czasu takich składników, jak straty czasu na zbędne przerwy w pracy, albo straty z powodu wadliwej jej organizacji, itp. Dlatego też normy ustalone na podstawie prób są przeważnie za wysokie.

Normy porównawcze pod względem sposobu ich ustalenia zbliżone są do norm szacunkowych. Ustalenie ich odbywa się na tej samej zasadzie, z tą tylko różnicą, że szacunku dokonuje się w drodze porównania czynników warunkujących wielkość ustalonej normy z czynnikami podobnej normy już ustalonej. Np. ustala się normę na podstawie porównania przetarcia surowca liściastego z przetarciem surowca iglastego, dla którego właściwą normę już ustalono. Ten sposób normowania zawiera w sobie te same wady, jak i sposób szacunkowy. Dlatego też stosowanie tego sposobu również nie jest wskazane.

Wszystkie normy szacunkowo-statystyczne mają poważne błędy. Ich wielkości przeważnie odbiegają (w większym lub mniejszym stopniu) od wielkości właściwych a zatem stosowanie tych norm nie zapewnia prawidłowej i planowej pracy zakładu.

Współczesny rozwój techniki i życia gospodarczego stawiają w tej dziedzinie znacznie wyższe wymagania żądając jak najszerszego wprowadzenia nowych metod normowania. Metody te polegają na szczegółowej i dokładnej analizie wszelkich czynników techniczno-produkcyjnych, wpływających na wielkość normy, poza tym na oparciu analizy o podstawy naukowe z równoczesnym uwzględnieniem osiągnięć i doświadczeń oraz najnowszych metod pracy najbardziej doświadczonych pracowników danej gałęzi przemysłu.

Taki sposób normowania nazywamy **technicznym**, normy zaś — **technicznymi**; temat ten omówimy w następnym artykule.

MARIAN PLUCIŃSKI

Współpraca z przemysłem meblarskim w dziedzinie wzornictwa

Zadaniem przemysłu meblarskiego jest produkowanie dla szerokich mas pracujących dobrych mebli w najbardziej różnorodnym asortymencie, aby umożliwić kupującemu wybór takich mebli, jakie mu najbardziej odpowiadają. Produkowane przez przemysł meble powinny posiadać, niezależnie od dobrej jakości, właściwe formy plastyczne, by właściwie kształtować nową kulturę mieszkania człowieka pracy, budującego socjalizm.

DOTYCHCZASOWY dorobek w zakresie wzornictwa meblarskiego, a szczególnie okres ostatnich lat wymaga pewnego omówienia całości zagadnienia. Chodzi tu przede wszystkim o podsumowanie wyników zarówno w zakresie zaspokojenia potrzeb użytkowników mebli, jak i potrzeb przemysłu.

Wzornictwem meblarskim zajmują się obecnie: Zakład Drzewny Instytutu Wzornictwa Przemysłowego, Zakład Projektowania Centralnego Laboratorium Przemysłu Drzewnego oraz poszczególni pracownicy przemysłu meblarskiego, ci ostatni — w oparciu o zakłady przemysłu lub też organizowane w terenie komórki wzorujące.

Zadania w dziedzinie wzornictwa meblarskiego polegają:

1. na opracowaniu nowych wzorów mebli, odpowiadających nowej kulturze mieszkania;
2. na umożliwieniu wykorzystania w nowym wzornictwie meblarskim dotychczasowego dorobku przemysłu w zakresie postępu technicznego, a zwłaszcza wprowadzania nowych materiałów, mechanizacji produkcji i nowych metod wykończenia;
3. na popularyzowaniu nowych form mebli i propagandzie socjalistycznej kultury mieszkania.

Realizacja dwóch pierwszych zadań należy do projektantów przy ścisłej współpracy z przemysłem. Zadanie trzecie — to zadanie Centrali Handlowej Przemysłu Drzewnego, przy ścisłej współpracy i z przemysłem i z projektantami.

Wydawałoby się, że przy takim podziale zadań wzornictwo meblarskie rozwija się właściwie, przemysł i dystrybutor dobrze pracuje, a użytkownicy mebli są zadowoleni.

Niestety, stan rzeczy wisty wskazuje na to, że w całym zagadnieniu istnieje wiele momentów ujemnych, wpływających w poważnym stopniu na dotychczasowe niezadowalające wyniki pracy w tym zakresie. Faktem jest, że nowe modele mebli nie mają wzięcia u kupujących, „nie idą“, jak mówią przedstawiciele dystrybucji. Istotnie, widzi się niepokojący objaw braku zainteresowania użytkowników wobec niemal wszystkich nowych modeli, na jaw wychodzi głęboko zakorzeniony konserwatyzm. Odbiorcy pragną nabywać modele o banalnych drobnomieszczańskich formach, różne naśladownictwa brzydkich mebli z katalogów przemysłowych z okresu kapitalizmu, słowem mebli nie odpowiadających ani formą, ani też warunkami funkcjonalnymi potrzebom użytkownika w nowych mieszkaniach.

Trzeba jednak stwierdzić jednocześnie, że CHPD nie czyni nic, by stan ten uległ zmianie, przeciw-

nie: żąda od przemysłu modeli, które „idą“, tj. modeli „handlowych“.

Z drugiej strony, na ostatnim pokazie nowej kolekcji prototypów mebli, mających wejść do produkcji na rok 1953, mimo że zakłady zajmujące się wzornictwem oraz przemysł przedstawiły około 300 sztuk modeli, trudno było dopatrzeć się jakiegoś zdecydowanego kierunku wzornictwa. W całości kolekcji uderzał brak nowych form, które byłyby wyrazem realizmu socjalistycznego, brak mebli, które by odpowiadały potrzebom człowieka pracy.

Ten stan istnieje, mimo że zakłady wzorujące oraz poszczególni projektanci wkładają wiele pracy i inicjatywy przy opracowywaniu nowych wzorów, mimo, że niektóre modele wyróżniają się ciekawymi rozwiązaniami, zarówno pod względem formy, jak i warunków funkcjonalnych.

W tej sytuacji przemysł meblarski, aczkolwiek wykazuje duże zainteresowanie zagadnieniem wzornictwa, chętniej utrzymuje produkcję modeli starych, tj. takich, na które CHPD zgłasza największe zapotrzebowanie. Stanowisko przemysłu podyktowane jest przykładami doświadczeniami, powstałymi w okresach poprzednich na skutek trudności produkcyjnych, wynikających z konieczności przeprowadzania natychmiastowych zmian planów operatywnych oraz z powodu braku zainteresowania przyjętym do produkcji nowym modelem. Znane są fakty magazynowania nowych „niechodliwych“ modeli w halach produkcyjnych z powodu braku magazynów, co z reguły utrudnia organizację produkcji, powoduje olbrzymie trudności zaopatrzeniowe i bardzo często załamuje na kilka miesięcy wykonanie planów.

Sytuacja w zakresie wzornictwa meblarskiego nie ulegnie poprawie nawet przy zdwojonych wysiłkach projektantów i przemysłu łącznie z dystrybutorem, jeśli metody dotychczasowej pracy nie ulegną zmianie.

Jak dotąd, prace projektanckie na wszystkich szczeblach poza przemysłem wykonywane są bez ścisłego powiązania i współpracy z producentem. Można z całą pewnością stwierdzić, że i pracowni i sami projektanci nie znają warunków pracy przemysłu, możliwości produkcyjnych poszczególnych zakładów, rozwoju akcji postępu technicznego, nowej organizacji produkcji, czy też nowych materiałów stosowanych w meblarstwie. Tego rodzaju stan rzeczy odbija się ujemnie na wynikach wzornictwa.

Trzeba więc wyraźnie powiedzieć, że przemysł meblarski znajduje się obecnie na etapie pełnego rozwoju produkcji przemysłowej, charakteryzują-

cej się dużą wydajnością pracy robotników, zużyciem odpowiednio dużej ilości materiałów, szczególnie tarcicy, płyt, sklejki i klein.

Kierunki rozwoju technicznego w przemyśle meblarskim zmierzają do osiągania coraz większej wydajności, pełnego wykorzystania zdolności produkcyjnych, stosowania nowych materiałów: wszystko to stanowi świadomie realizowane zadania załóg robotniczych uspołecznionego przemysłu.

Pełna realizacja powyższych zadań — to osiąganie coraz lepszych efektów ekonomicznych, przekraczanie przez załogi planów wytwórczych, podnoszenie jakości produkcji, zwiększanie oszczędności materiałów produkcyjnych.

Z tych względów projektowanie nowych modeli mebli powinno się odbywać przy ścisłej współpracy projektantów z zakładami produkcyjnymi. Współpraca plastyka lub architekta z fabryką — w zakresie projektowania i w czasie produkcji — niewątpliwie przyniesie korzyści i projektantowi i fabryce.

Nawiązanie współdziałania zbliży pracowników przemysłu do zagadnień wzornictwa, wpłynie na pogłębienie zainteresowania tych pracowników sprawą plastycznej formy projektowanego mebla. Współpraca umożliwi projektantowi poznanie warunków produkcyjnych, stosowanych materiałów i organizacji produkcji, pozwoli na dokonanie analizy ekonomicznej nowego modelu w porównaniu z modelem wycofywanym z produkcji, co dotychczas było sprawą zaniedbaną.

Ścisła współpraca z zakładami produkcyjnymi umożliwi wykonanie pełnej pracy projektanckiej, łącznie z rozwiązaniem różnych trudności konstrukcyjnych czy produkcyjnych, przeprowadzeniem kalkulacji i opracowaniem rysunków roboczych w czasie wykonywania modelu. W ten spo-

sób uniknie się wielu dotychczasowych przykrych niespodzianek, otrzyma się natomiast model pozbawiony w dużym stopniu wad każdego nowego mebla. Wymieniliśmy tutaj najistotniejsze momenty współpracy projektanta z fabryką, tej współpracy, która powinna być niezwłocznie podjęta i konsekwentnie utrzymywana.

Również ze strony zakładów produkcyjnych powinniśmy oczekiwać więcej zrozumienia dla zagadnień wzornictwa. Projektant nawiązujący współpracę z zakładem produkcyjnym musi mieć zapewnioną jak najszerszą pomoc ze strony racjonalizatorów, przodowników pracy i aktywnych pracowników służb technicznych.

Współpracę z projektantem powinny wykorzystać zakłady przede wszystkim w dziedzinie poprawienia jakości produkowanych mebli, która w wielu wypadkach jest jeszcze poniżej wymaganego poziomu. Dobra jakość wykonania to rękojmia powodzenia w sprzedaży nowego wzoru. Ten fakt nie powinien być obojętny dla aktywów społecznego w zakładzie, dla kierownictwa przedsiębiorstwa, a szczególnie dla zakładowej kontroli technicznej.

Sprawy wzornictwa meblarskiego powinny i mogą być skierowane na najbardziej właściwe drogi. Może nastąpić poprawa jakości nowych modeli, co zależy w głównej mierze od zrozumienia zagadnienia przez przemysł. Musi być jednak spełniony tutaj zasadniczy warunek — nawiązanie współpracy przez zakłady projektujące jak również przez samych projektantów z przemysłem meblarskim. Należy więcej niż dotychczas mówić w zakładach produkcyjnych o potrzebie wzbogacenia naszego wzornictwa meblarskiego z jednoczesnym systematycznym podnoszeniem jakości produkowanych mebli.

MIECZYŚLAW FORMANOWICZ

Organizacja produkcji i krycia okleiną płyt stolarskich

CHCĄC omawiać organizację produkcji płyt stolarskich i krycie ich okleiną, trzeba wyjść z pewnych założeń stałych, cechujących nowoczesną fabrykę mebli, które to założenia wpływają decydująco na organizację produkcji. Są to:

1. wzajemne powiązanie i połączenie procesu produkcji płyt z procesem krycia okleiną,
2. stosowanie w wyżej wymienionych procesach klejów syntetycznych,
3. bazowanie na formatkach okleinowych, dostarczanych przez centralne składalnie oklein.

Produkcja płyt stolarskich i krycie okleiną tychże płyt stanowiły do niedawna w fabrykach mebli odrębne działy produkcyjne, powiązane gdzieś jedynie miejscem produkcyjnym (prasami), a w każdym wypadku wyodrębnione i w procesie technologicznym następujące po sobie. Te dwie po sobie następujące operacje wpływały rzecz jasna niekorzystnie na długość cyklu produkcyjnego.

Przyczyna rozdzielania tych operacji leżała w różnicy własności klejów stosowanych do produkcji płyt i krycia okleiną. O ile do obłogowania stosowano do niedawna albo klej kazeinowy albo

albuminowy, o tyle przy kryciu okleiną stosowano wyłącznie kleje glutynowe.

Organizacja produkcji w nowoczesnych fabrykach, zmierzająca na każdym odcinku do skrócenia cyklu produkcyjnego, zdążyła do stosowania tych samych oszczędności również w omawianych działach produkcyjnych. Realizowanie tych założeń umożliwiające jest dzięki stosowaniu klejów syntetycznych, a więc mocznikowego, i w niedalekiej przyszłości kleju bakelitowego zarówno do obłogowania, jak i krycia okleiną.

Krajowy przemysł meblarski w oparciu o doświadczenia przemysłu meblarskiego NRD, połączył omawiane procesy w jedną całość i oparł te procesy o kleje syntetyczne.

Organizacja produkcji i krycia okleiną płyt stolarskich musi więc bazować na wymienionych dopiero co założeniach.

Organizacja działu płyt stolarskich opiera się na następujących oddziałach:

- I. przygotowania tarcicy,
- II. przygotowania obłogów i oklein,
- III. przygotowania zestawów płyt,
- IV. prasowania i klimatyzowania płyt.

I. Organizacja pracy w oddziale przygotowania tarcicy

Nie sposób mówić o organizacji produkcji płyt pomijając jej początkowe fazy. Oddział ten opie-
ra się na następujących stanowiskach roboczych i obrabiarkach:

1. piłach do cięcia poprzecznego — wahadło-
wych,
2. piłach do cięcia podłużnego — wielotarczow-
ych,
3. stołach do łączenia środków płyty,
4. suszarniach,
5. piłach tarczowych stolikowych.

Proces technologiczny w tym oddziale przebie-
ga następująco. Cała tarcica przeznaczona na środ-
ki płyt stolarskich (tzw. panele) zostaje pocięta
na piłach wahadłowych na długości odpowia-
dające długościom produkowanych płyt. Pozostają-
cych ewentualnie końcówek nie należy odcinać,
lecz suszyć w całości z sąsiednim pełnowymiaro-
wym wycinkiem. Przycięcie na wymiar odbędzie
się dopiero po pozyskaniu listew na wielotarczów-
ce. Pocięta tarcica, ułożona w stosy po przejściu
przez suszarnię, po jednodniowym okresie wyrów-
nania wilgotności drewna wędruje do pił wielo-
tarczowych. Tutaj następuje pocięcie na listwy
przyjmując zasadę, że listwy po wyjściu spod pi-
ły i obróceniu o 90° nie będą podlegały operacji
strugania.

Na stanowisku następnym dokonuje się selekcji
listew, przy czym listwy z wadami lub połamane
na stanowisku pił tarczowych stolikowych podle-
gają operacji usunięcia wad i nadania listewkom
regularnych kształtów. Należy zaznaczyć, że
wszystkie bez reszty listewki, bez względu na ich
długość, wykorzystane są w produkcji płyt sto-
larskich dzięki wprowadzeniu konstrukcji pusta-
kowej.

Następnym i ostatnim stanowiskiem roboczym
w tym oddziale jest stanowisko składania listewek
w środki płyt. W zależności od wyposażenia fa-
bryki, na stanowiskach tych można posługiwać się
albo wiązarkami mechanicznymi, albo specjalnie
do tego celu skonstruowanymi stołami do wiąza-
nia ręcznego.

Organizacja pracy w oddziale przygotowania obłogów i oklein.

Oddział ten powinien posiadać następujące ob-
rabiarki lub stanowiska robocze:

1. piły tarczowe do cięcia poprzecznego,
2. nożyce do cięcia podłużnego obłogów,
3. nóż-gilotyna do cięcia okleiny,
4. fugownica,
5. spajarki mechaniczne,
6. stoły do ręcznego składania i łączenia obło-
gów.

Obłogi z magazynu wędrują na stanowiska pił
tarczowych, gdzie podlegają przycięciu na wyma-
gane długości, po czym przechodzą na stanowisko
nożyc w celu wyrównania krawędzi, a następnie
do fugownicy dla dokładniejszego zrównania bo-
ków.

Operację tę wykonuje się całymi paczkami. Dal-
szym ogniwem potoku obłogów jest stanowisko
składania kawałków obłogów w arkusze, a następ-
nie spajania ich spajarkami różnego typu.

Podobny przebieg potoku obserwujemy przy
okleinach.

Z magazynu dostają się do stanowiska pił wa-
hadłowych, gdzie następuje przycięcie ich na od-
powiednie długości. Obowiązuje tutaj w całej roz-
ciągłości zasada manipulowania oklein bez reszty.
Oznacza to, że cała paczka musi być od razu wy-
manipulowana z przeznaczeniem na wszystkie po-
trzebne elementy i to strony lewej i prawej. Przy-
cięte okleiny przechodzą przez gilotynę, gdzie na-
stępuje wyrównanie krawędzi, przechodząc dalej
na stanowisko składania oklein w odpowiednie
wymiarom i rysunkiem arkusze. Ostatnim wresz-
cie ogniwem jest stanowisko spajania oklein przy
użyciu spajarek.

Podkreślić trzeba, że przykrawanie i składanie
oklein w fabrykach mebli uważać należy do pew-
nego stopnia jako anachronizm. Nowoczesne fa-
bryki mebli powinny zaopatrywać się w okleiny
z centralnych składalni oklein, które to składalnie
gwarantują właściwsze i wyższe wykorzystanie
surowca. Ponieważ jednak przykrawanie oklein
będzie się odbywało jeszcze przez czas jakiś w fa-
brykach mebli, uwzględniono tę część oddziału
i umieszczono go w schemacie organizacji produk-
cji płyt (rys. 1).

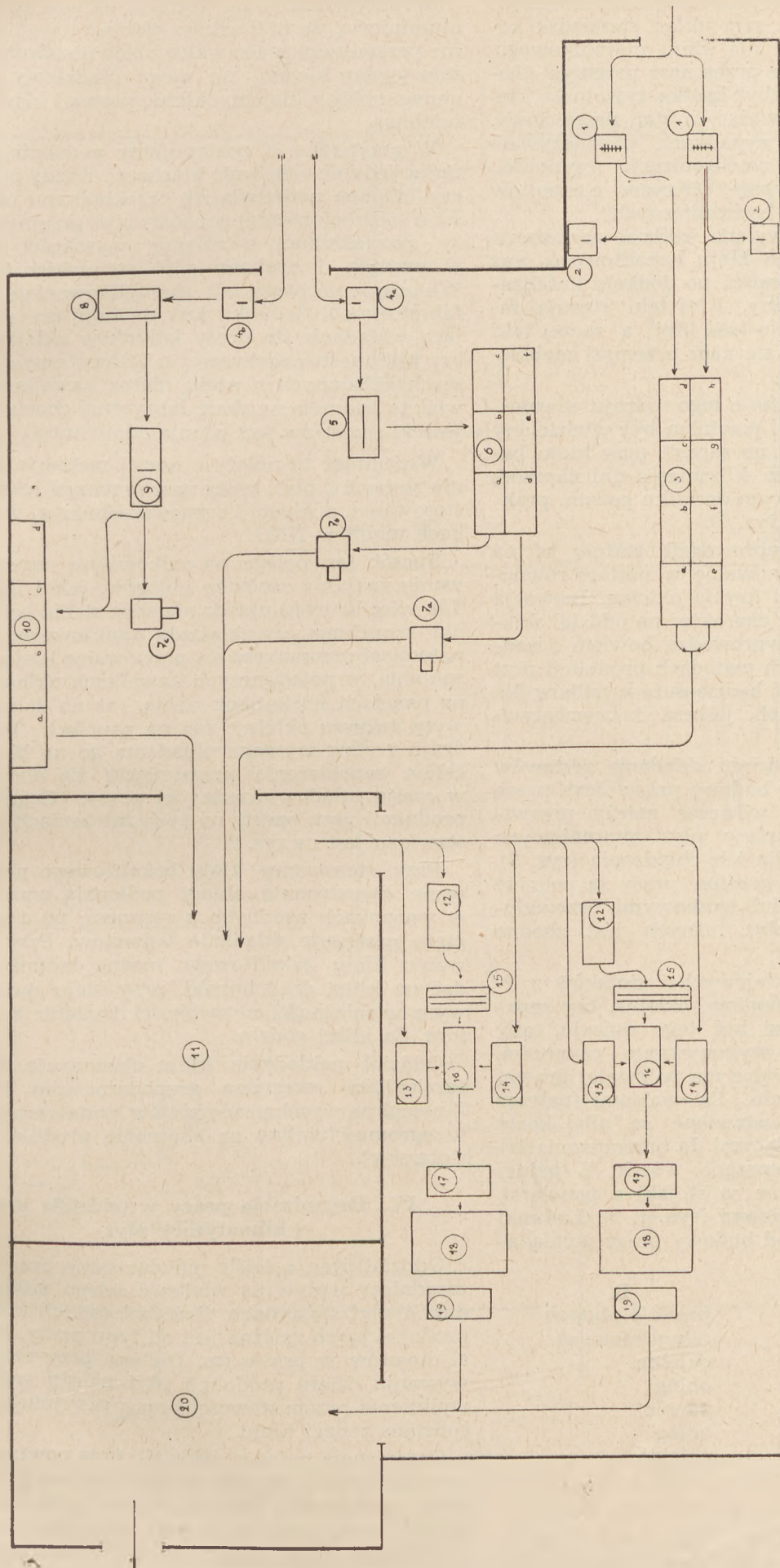
Jak podano w założeniach, w nowoczesnych fa-
brykach mebli potok oklein nie jest przewidziany.
W nowocześnie pojętej organizacji fabryki mebli
powinny otrzymywać okleiny już jako formatki
z centralnej składalni oklein istniejących przy wy-
twórniach oklein. W takim przypadku okleiny
wplatają się w cały proces produkcji płyt w mo-
mencie przechodzenia przygotowanych uprzednio
listewek, paneli i obłogów do sezonowni (rys. 2).

Sezonowanie drewna przed nanoszeniem kleju
jest w fabryce mebli agregatem nowym dotych-
czas niespotykanym. Jeśli przy stosowaniu klejów
białkowych, czy to kazeinowych, albuminowych,
czy glutynowych, urządzenie do klimatyzacji było
wskazane, o tyle przy stosowaniu klejów synte-
tycznych, zwłaszcza bakelitowych jest bezwzględ-
nie konieczne.

Przez sezonowanie przechodzić muszą listewki
lub panele, obłogi i okleiny, pozostając tam mini-
mum przez trzy doby. Pomieszczenie więc musi
być odpowiednio duże i wyposażone w urządze-
nia umożliwiające utrzymanie odpowiadających
równowadze hygroskopijnej drewna — warunków
powietrza. Nie potrzeba chyba podkreślać, że kli-
matorium musi być zaopatrzone w aparaturę kon-
trolną, a więc termohygrografy, psychrometry
oraz przyrządy do kontrolowania wilgotności
drewna. Warunki klimatyczne muszą być dostoso-
wane do przepisanej reżimami dla danego kleju
wilgotności drewna. Należy traktować jako kanon
produkcyjny, że drewno o niekontrolowanej wil-
gotności nie może przechodzić do dalszych etapów
produkcji. Wszelkie bowiem odchylenia stanowią
jeden z poważnych czynników wpływających na
obniżenie mocy spoiny klejowej.

III. Organizacja pracy w oddziale przygotowa- nia zestawów płyt

Przy dotychczas stosowanych klejach białko-
wych stanowisko nakładania kleju było ściśle po-



RY.1 PRODUKCJA PŁYT STOLARSKICH FURNIEROWANYCH W DOBRZE ZORGANIZOWANEJ FABRYCE MEBLI.

POTOK PANELI ① WIELOTARCZÓWKI ② PIŁY TARCZOWE ③ STANOWISKA WIĄZANIA PANELI POTOK OKLEIN ④ PIŁA WAH. ⑤ PIŁA WAH. ⑥ STANOW. SKŁADAN OKLEIN ⑦ SPAJARKI POTOK OBŁOGÓW ⑧ PIŁA WAH. ⑨ NOŻYCE ⑩ WYRÓWNIARKA ⑪ SPAJARKA ⑫ STAN. ŁĄCZENIA REZ. ⑬ SEZONOWNIA PANELI, OKLEIN, OBŁOGÓW ⑭ WALCE KLEJ. STAN. ⑮ OBŁOGÓW. ⑯ OKLEIN, ⑰ PANELI ⑱ ZESTAWÓW ⑲ GOTOWYCH PŁYT ⑳ PRASY ㉑ SEZONOWNIA PŁYT.

łączone ze stanowiskiem pras nie tylko przestrzenią, ale i czasem. Ten sam układ stanowisk konieczny jest również i dla kleju mocznikowego, produkowanego obecnie przez nasz przemysł chemiczny*), z uwagi na zbyt krótką żywotność kleju, co jednak należy uważać za stan przejściowy. W tych wszystkich wypadkach obowiązywała i obowiązuje ścisła synchronizacja czynności, o której mówi w artykule, „Krycie elementów meblowych w prasach hydraulicznych“.

Inaczej zupełnie wygląda oddział nanoszenia kleju przy stosowaniu kleju bakelitowego oraz mocznikowego o żywotności, po dodaniu katalizatora, minimum 4 godziny. Klej taki stosują fabryki mebli w NRD, i o taki klej, a raczej taki utwardniacz dopomina się nasz przemysł meblarski.

Przy stosowaniu klejów o tego rodzaju własnościach oddział ten może i powinien być wydzielony i produkować zestawy „na zapas“, przy kleju bakelitowym na kilka do kilkunastu dni naprzód, a przy kleju mocznikowym do kilku godzin, praktycznie na 1/2 zmiany (rys. 2).

Przemysł meblarski wprowadził ostatnio, jak na wstępie powiedziano, inowację w postaci równoczesnego obłogowania i krycia okleiną. Inowacja ta wywiera specyficzny charakter na oddział składania zestawów płyt, wprowadza bowiem zasadniczą zmianę w utartych metodach produkcji płyt i niewątpliwie wymagać będzie dużo wysiłków dla przełamania istniejących jeszcze konserwatywnych poglądów.

Przy organizacji oddziału składania zestawów płyt należy uwzględnić budowę prasy. Jeśli prasa posiada płyty stalowe, wówczas należy przewidzieć minimum 3 komplety płyt aluminiowych i uwzględnić miejsce dla ich chłodzenia (rys. 2). Jeżeli natomiast płyty grzejne prasy są pokryte płytami aluminiowymi lub cynkowymi, przewidywanie dodatkowych płyt luźnych jest zbędne (rys. 1).

Ustawienie walców klejowych i stojaków z listewkami, panelami, obłogiem, okleiną, czy zapasowymi blachami musi być tego rodzaju, aby umożliwiała sprawne wykonywanie czynności. Robotnik obsługujący walce ma po swojej prawej stronie stojak z obłogiem. Za walcami (patrząc w kierunku potoku) ustawione są albo koźły z wąskimi deskami służącymi do przenoszenia ładunku, albo co jest lepsze — wózek. Z jednej strony wózka ustawione są stojaki z panelami, z drugiej strony z okleinami (rys. 1, 2). Ładunki do pracy w zależności od budowy prasy wyglądają następująco:

A	B
prasa o płytach stalowych	prasa o płytach aluminiowych
blacha aluminiowa	okleina
okleina	obłóg
obłóg	panele
panele	obłóg
obłóg	okleina
okleina	
blacha aluminiowa	

W przypadku A na koźłach układa się blachę aluminiową, na niej arkusz okleiny lewej, następnie przepuszcza przez walce obłóg obustronnie nasmarowany klejem, na niego kładziemy panele, znowu obłóg z klejem, okleinę prawą i blachę aluminiową.

W przypadku B postępujemy podobnie, eliminując jedynie okładanie blachami. Każdy pojedynczy ładunek przekłada się przekładkami okrągłymi o średnicy równej grubości płyt grzejnych prasy, powiększonej o różnicę wysokości otworu w prasach i grubości płyt stolarskich (rys. 3). Wkładanie do prasy tak skomplikowanego jak na fabrykę mebli ładunku jest operacją przypominającą wkładanie do prasy ładunków sklejk kilku czy kilkunastuwarstwowej o wewnętrznych arkuszach składanych z wielu nieraz kawałków. Jest więc to operacja na skalę fabryczną, chociaż wielu jeszcze majstrów jest zdania odmiennego.

Wspomnieć tu należy o nowej metodzie składania zestawów płyt, przez nasz przemysł jeszcze nie stosowanej, a znanej i rozpowszechnionej w fabrykach mebli w NRD.

Sposób ten polega na całkowitym wyeliminowaniu spajania zarówno obłogów, jak i listewek. Tak więc listewki układa się obok siebie bez łączenia sznurkiem czy sklejaną punktowego; obłogi natomiast przepuszcza się przez walce klejowe bez spajania, w pojedynczych kawałkach układając je na panelach ściśle obok siebie, raz na dolnym lewym arkuszu okleiny, raz na panelach. Tego rodzaju zestaw wymaga układania go na blachach, celem zapobieżenia przesunięciu się elementów w czasie załadowywania do prasy. Organizacja produkcji płyt, oparta na tych założeniach, przedstawiona jest na rys. 2.

Przy stosowaniu kleju bakelitowego posmarowane dwustronnie obłogi podlegają wysuszeniu w warunkach zgodnych z reżimem, po czym dopiero następuje składanie ładunków. Przy stosowaniu kleju bakelitowego można ładunki składać na kilka dni naprzód, przy kleju mocznikowym, w zależności od szybkości działania katalizatora, do kilku godzin.

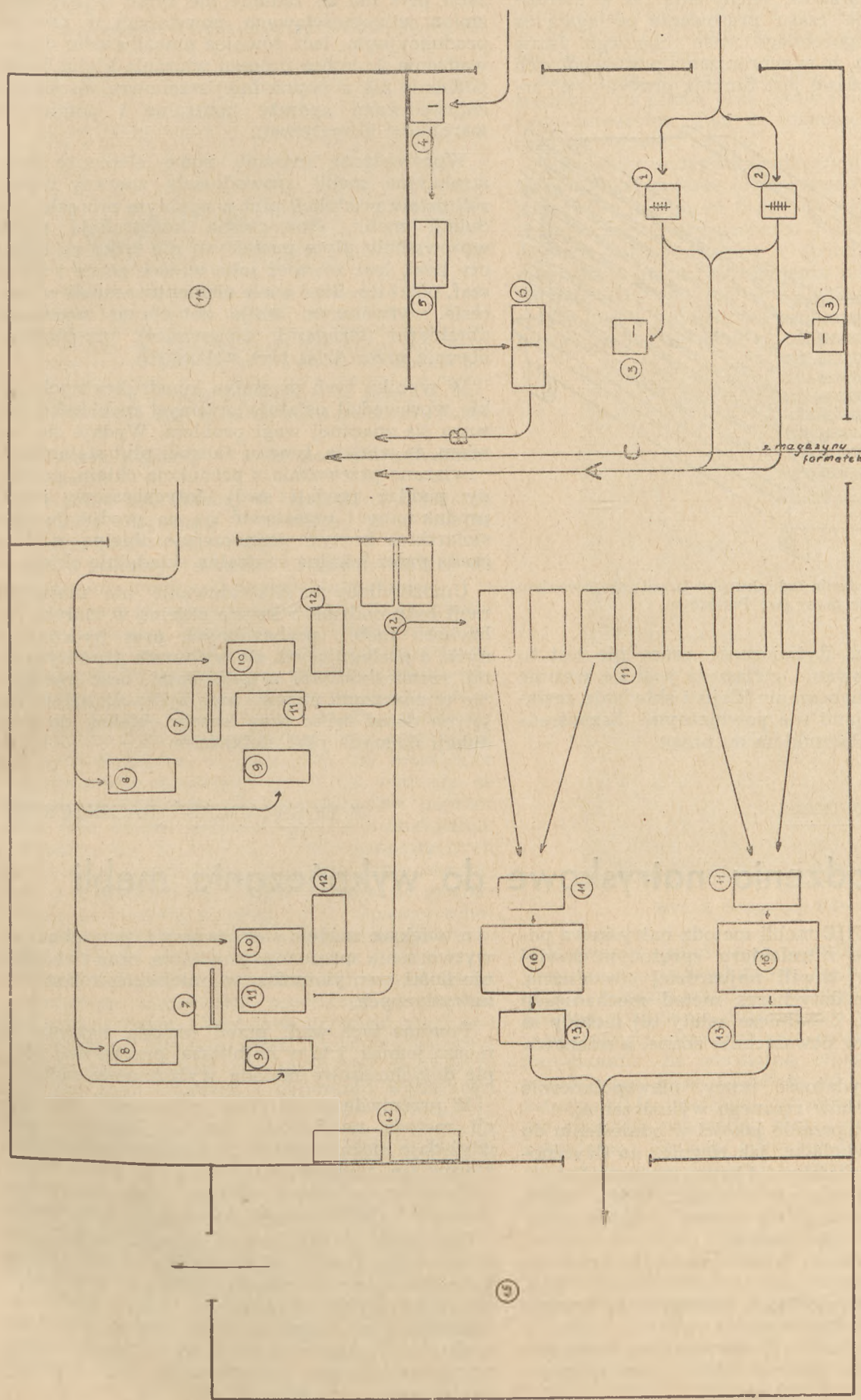
Oddział nakładania kleju obowiązuje w całej rozciągłości oszczędne gospodarowanie klejem. Z uwagi na wysoką cenę klejów syntetycznych ma to ogromny wpływ na ekonomię produkcji płyt stolarskich.

IV. Organizacja pracy w oddziale pras i klimatyzacji płyt.

Oddział pras, a ściślej mówiąc same prasy mają zasadniczy wpływ na wielkość całego działu produkcji płyt stolarskich. Ilość wszystkich urządzeń produkcyjnych zależy od typu prasy, od ilości otworów w prasie itp. Dlatego przy rozpracowywaniu działu produkcji płyt należy wyjść od wyliczenia przepustowości prasy, przyjmując jako constans rodzaj kleju.

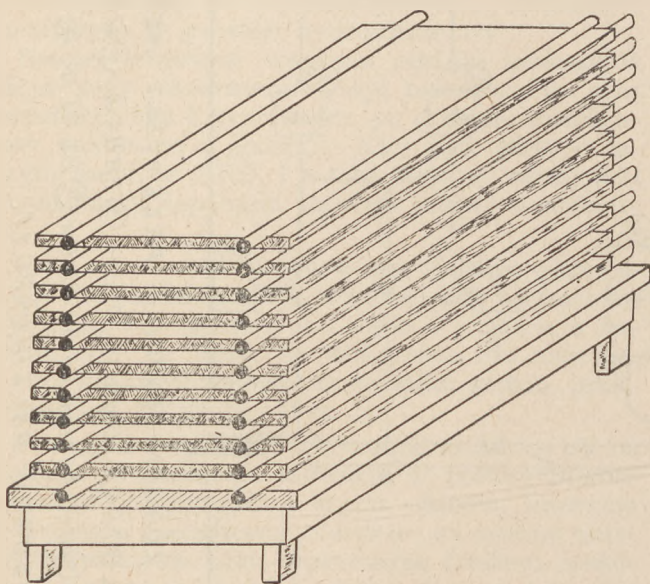
Organizacja pracy w oddziale pras powinna być skoncentrowana na jak najdalej idącym wykorzystaniu prasogodzin. Dlatego należy bezwarunkowo ustalić czasy prasowania, ale przede wszystkim dopilnować aby czasy te były przestrzegane.

*) Przemysł Drzewny nr 11/52 str. 320.



RYS. 2 PRODUKCJA PŁYT STOL FORMIOWANYCH W NOWOCZESNIE ZORGANIZOWANYM PRZEMYSŁE MEBLARSKIM.
 A. POTOK LISTEW B. POTOK OBŁOGÓW C. POTOK OKLEIN ① ② WIELOOTARCZÓWKI PŁY. ③ TARCZ. ④ WAH. ⑤ NOŻYCE
 ⑥ WYRÓWNIARKA ⑦ WALCE KLEJ. STANOWISKA: ⑧ OBŁOGÓW ⑨ OKLEIN ⑩ LISTEW ⑪ ZESTAWÓW ⑫ BLACH AL. ⑬ PŁYT.
 ⑭ PRASY SEZONOWNIA: ⑮ LISTEW, OBŁOGÓW OKLEIN ⑯ PŁYT.

Wszelkie odchylenia w kierunku skrócenia czasu (ustalonego reżimem) pociągają za sobą świadomą produkcję braków, odchylenia zaś w kierunku przedłużenia czasu prasowania pociągają za sobą stratę drogiego czasu roboczego. Jasną jest więc rzeczą, że synchronizacja poszczególnych operacji przy prasie jest funkcją prawidłowej or-



Rys. 3. Sposób ułożenia ładunku płyt przed załadunkiem do prasy (wg Perry'ego).

ganizacji pracy. Rytmiczność pracy nie jest tu trudna do zachowania, zwłaszcza jeśli się weźmie pod uwagę, że nanoszenie kleju i składanie zestawów są operacjami nie powiązаныmi bezpośrednio z samym załadunkiem do prasy.

FRANCISZEK PONIMASZ

Ostatnim ogniwem w produkcji płyt jest klimatyzowanie ich po wyjściu z prasy. Okres klimatyzacji płyt ma za zadanie nie tylko wyrównanie zmian wilgotnościowych powstałych w procesie produkcyjnym, lecz również umożliwienie doprowadzenia do końca procesu wiązania kleju. Tutaj, podobnie jak w poprzedniej sezonowni, muszą być zainstalowane aparaty kontrolne i pomiarowe warunków klimatyzacji.

Wprowadzone ostatnio nowe elementy konstrukcyjne mebli spowodowały znaczny wzrost roli działu produkcji płyt w ogólnym procesie produkcji mebli. Nowoczesne konstrukcje mebli wprowadziły płytę pustakową nie tylko na drzwi czy boki, lecz również jako wieńce górne i dolne szaf, półki itp. Stąd wiele elementów mebli w procesie wytwórczym omija dotychczas stosowane obrabiarki (strugarki, czopownice) przebiegając obecnie przez dział płyt stolarskich.

W wyniku tych przemian konstrukcyjnych, jakie wprowadził ostatnio przemysł meblarski, nasuwa się znacznej wagi problem. Wydaje się bowiem, że wielkie, typowe fabryki płyt stolarskich, powiązane przeważnie z produkcją oklein, powinny poddać rewizji swój dotychczasowy profil produkcyjny i przestawić się na produkcję płyt stolarskich krytych jednocześnie okleiną, dostarczaną przez lokalną centralną składalnię oklein.

Umożliwiłoby to zlikwidowanie nie mających racji bytu oddziałów krycia okleiną w małych fabrykach mebli, pozbawionych pras hydraulicznych, a posługujących się wyłącznie prymitywnymi, rzemieślniczymi urządzeniami, oraz zwolnienie w znacznym stopniu pras hydraulicznych, zajętych dotąd tylko przy kryciu okleiną, do produkcji dalszych płyt stolarskich.

Z DOŚWIADCZEŃ RADZIECKICH

Urządzenia natryskowe do wykończania mebli

WYKOŃCZANIE mebli metodą natryskową poprzez rozpylanie nitrolakieru sprężonym powietrzem jest w tej chwili najbardziej nowoczesną, ze znanych nam dotychczas metod mechanizacji tego typu robót. Zasadnicze zalety tej metody są wśród fachowców powszechnie znane, a mianowicie:

a. wysoka wydajność pracy, niewspółmiernie wyższa od sposobów ręcznego wykończania;

b. znaczne polepszenie jakości w odniesieniu do zewnętrznego wyglądu, jak również do fizyczno-mechanicznych właściwości krytej powierzchni;

c. możliwość nanoszenia każdej farby, w tej liczbie nie podlegających ręcznej obróbce większości gatunków nitrolakieru.

Mimo tych zalet są także i wady tej mechanizacji, a mianowicie:

a. konieczność posiadania kosztownych, specjalnych urządzeń technicznych;

b. większe zużycie płynów przy wykończaniu powierzchni o małych wymiarach, oraz fabrykatów o kratowej konstrukcji;

c. większe zużycie elektroenergii, potrzebnej do wytworzenia sprężonego powietrza, oraz zwiększenie ilości wentylatorów w miejscach roboczych, natryskowych.

Pomimo tych wad, przed metodą natryskową muszą jednak, i to w najbliższej przyszłości, ustąpić dotychczasowe metody wykończania mebli.

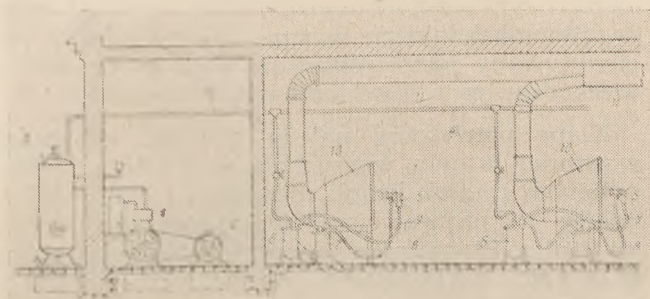
W przemyśle meblarskim wykończanie produkcji metodą natryskową jest szczególnie cenne, gdyż daje możliwość stosowania wszystkich nitrolakierów itp. płynów, które nie tylko zastępują importowane, szelakowe politory, lecz przewyższają je swoimi fizyczno-mechanicznymi właściwościami.

Radzieckie doświadczenia w normalizacji procesów wykończania mebli ustaliły, że nawet przy natryskiwaniu żywicznych i innych pośledniejszych gatunków lakierów — jakość krycia we wszystkich jego odmianach jest lepsza, a to z powodu dużej równości krycia, oraz lepszego fizyczno-mechanicznego kształtowania się warstwy naniesionego natryskiem płynu.

Natryskowa aparatura

Do rozpylania lakierów i farb nieodzowne są urządzenia:

a. Kompresor wytwarzający sprężone powietrze;



Rys. 1. Schemat stałych fabrycznych urządzeń do rozpylania lakierów i farb: 1 — sprężarka powietrzna (kompresor); 2 — silnik; 3 — rezerwuar sprężonego powietrza; 4 — rurociągi do odprowadzenia sprężonego powietrza; 5 — rozpylacze — pistolety; 6 — filtr do czyszczenia powietrza (odoliwiacz); 7 — rezerwuary ciśnieniowe do nitrolakieru; 8 i 9 — węże gumowe; 10 — kabiny do rozpylania; 11 — rurociągi do odsasywania powietrza z kabin.

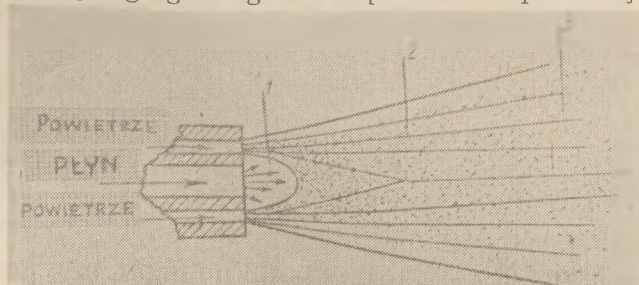
b. Ręczne pistolety — rozpylacze z urządzeniem zasilającym.

c. Kabiny lub komory z wyciągami, z lokalną wentylacją odsysającą — tworzącą się w trakcie natryskiwania — parę i mgłę.

Rys. 1 pokazuje schemat urządzeń stałych do wykończania produkcji metodą natryskową.

Kompresor (1) uruchamiamy za pomocą silnika (2), wytworzone sprężone powietrze zbieramy w zbiorniku (3), sprężone powietrze przechodzi rurociągami (4) do roboczych urządzeń przez specjalny filtr — odoliwiacz (6), oczyszczający powietrze od kropeł wody, oleju i kurzu; powietrze oczyszczone dochodzi przez elastyczne węże (9) do ręcznych pistoletów — rozpylaczy (5). Nitrolakier pod ciśnieniem sprężonego powietrza wychodzi ze specjalnego zbiornika (7) do pistoletów poprzez węże (8). Meble przeznaczone do wykończania, umieszcza się w kabinach (10), zaopatrzonych w wyciągową wentylację. Przy rozpylaniu powstające w kabinach pary i mgły wyciąga się mechanicznie za pomocą rurociągu (11). Opisany schemat pracy jest typowym urządzeniem fabrycznym.

Całość urządzeń, potrzebną do uruchomienia omawianego stanowiska produkcyjnego, można wykonać w kraju. Część tych urządzeń może być wykonana na miejscu przez zakładowy warsztat mechaniczny, jednak po uprzednim dokładnym wyborze typu urządzeń i obliczeniu wydajności każdego agregatu zgodnie z potrzebami produkcji.



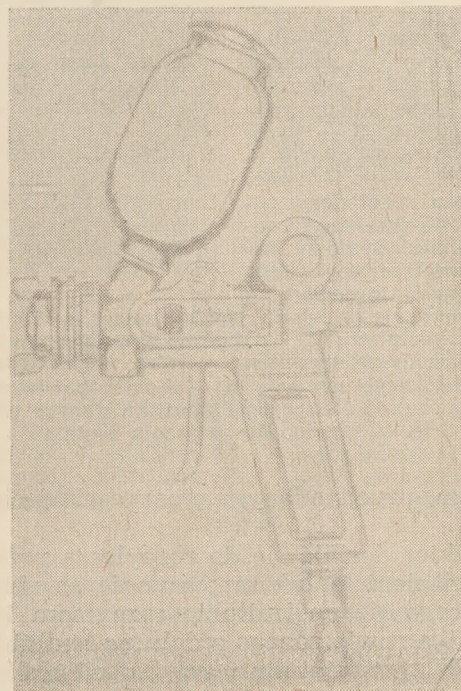
Rys. 2. Schemat działania końcówki rozpylacza: 1 — strefa próżniowa (vacuum); 2 i 3 — strefy nadmiernego ciśnienia powietrza z rozpylonym nitrolakierem.

A Pistolet — rozpylacz

Na stanowisku roboczym do rozpylania lakierów i farb służy ręczny pistolet — rozpylacz, pracujący na zasadzie rozpylania strumienia płynu sprężonym powietrzem.

Zasadniczą częścią pistoletu są jego kanaliki: środkowy do płynu, oraz górny i dolny do sprężonego powietrza. Rys. 2 ilustruje to urządzenie oraz jego pracę.

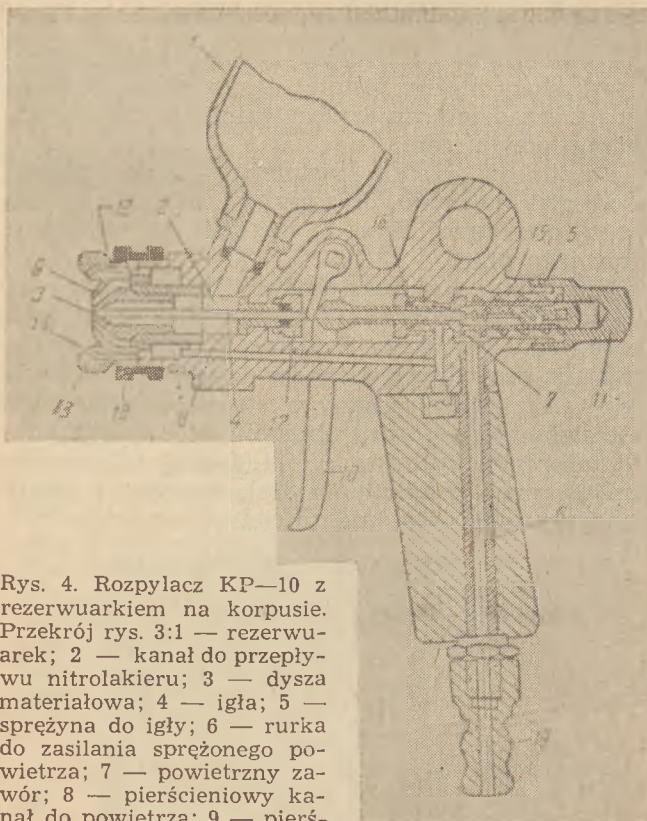
Nitrolakier wytryska środkowym kanałem i trafia w kolistą próżnię (1) wytworzoną przez szybkość ruchu powietrza. Szybkość strumienia powietrza tuż przy dyszy dochodzi do 300 m/sek. i więcej, w rezultacie zassany w strumień powietrzem nitrolakier, ulega rozdrobnieniu na cząsteczki 6—20 mikronów (mikron = 1/1.000.000 m), wytwarzając przed pistoletem stożek rozrzutu z rozpylonego płynu. Ciśnienie powietrza, gęstość i szyb-



Rys. 3. Rozpylacz KP-10.

kość ruchu największe są w stożku rozpylenia tuż przy kanale rozpryskowym; ruch ten szybko się obniża w miarę oddalania od wylotów kanalików. Stopień rozpylania nitrolakieru uzależnia się od jego lepkości, oraz ciśnienia powietrza płynącego kanalikami. Za normalną lepkość nitrolakieru przyjęto wg lejka NIŁK 8—15 sek. przy temperaturze 20° C. Im niższa jest lepkość płynu, a wyższe ciśnienie powietrza, tym wyższy jest stopień rozpylania. Jednak ciśnienie nie powinno być zbyt duże, gdyż stwarza to przy rozpylaniu silne mgły i niepotrzebną stratę płynów.

Przy użyciu lotnych konsystencji lakierów nitrocelulozowych i spirytusowych nie zaleca się stosować ciśnienie ponad 3 — 3,5 at. Dla olejnych farb i emalii pożądane są 4 — 5 at. W związku z tym dla większości urządzeń natryskowych typu przemysłowego obliczono ciśnienie sprężonego powietrza w granicach 3 — 5 at. Z nieznacznymi w konstrukcji wyjątkami wszystkie niemal natryskownie lakieru oparte są na ręcznym pistolecie—



Rys. 4. Rozpylacz KP-10 z rezerwuarkiem na korpusie. Przekrój rys. 3:1 — rezerwuarek; 2 — kanał do przepływu nitrolakieru; 3 — dysza materiałowa; 4 — igła; 5 — sprężyna do igły; 6 — rurka do zasilania sprężonego powietrza; 7 — powietrzny zawór; 8 — pierścieniowy kanał do powietrza; 9 — pierścieniowa dysza do powietrza; 10 — kurek; 11 — osłona powietrznego kanału; 12 — końcówka pistoletu; 13 — boczne kanaliki powietrzne; 14 — boczne dysze strumienia powietrznego; 15 — sprężyna powietrznego zaworu; 16 — dławik powietrza; 17 — dławik lakieru; 18 — łącząca nakrętka główki pistoletu; 19 — kruciec do założenia węża.

rozpylacz, uruchamianym przez naciśnięcie kurka.

Nitrolakier dostaje się do rozpylacza przez węże, pod ciśnieniem lub samoczynnie ze zbiornika mieszczącego się na kadłubie rozpylacza lub też ze zbiornika zawieszonego z dołu na kadłubie rozpylacza. W tym ostatnim wypadku nitrolakier dostaje się do rozpylacza dzięki działaniu zasycającemu strumienia powietrznego, wytwarzającego próżnię przed końcówką wylotową pistoletu (rys. 2).

W ZSRR znane są i powszechnie stosowane następujące typy pistoletów — rozpylaczy:

1) KP-10 — rozpylacz ten przeznaczony jest do rozpylania płynu bezpośrednio z rezerwuarku umieszczonego na kadłubie.

2) KP-20 — różni się od KP-10 tym, że rezerwuarek przytwierdzono z dołu.

3) KP-30 — zasilany jest nitrolakierem z dołu za pomocą węża.

Konstrukcja rozpylacza dokładnie jest uwidocznioma na rys. 4. Płyn samoczynnie przechodzi z rezerwuarku 1 do poziomego kanaliku 2, zakończonego końcówką wylotową, tj. kanałem środkowym, który możemy nazwać dyszą materiałową 3. W stanie nieczynnym dysza zakryta jest igłą 4 przyciśniętą do kanału sprężyną 5. Sprężone powietrze doprowadzamy do rozpylacza rurką 6, przez klapę 7 (na rysunku zamkniętą) i przez kanaliki 8, skąd wychodzi na zewnątrz, przez pierścieniowy otwór 9, obejmujący gniazdkowo dyszę

materiałową. Przy naciśnięciu palcem kurka 10, otwieramy klapę 7, odciągając ją w prawo i po podparciu kłapy regulującymi śrubkami na końcówce igły, odciągamy igłę w prawo, otwierając dyszę i tym samym umożliwiamy wytrysk lakieru. Strumień lakieru wytryskujący z dyszy podchwytywany jest i rozpylany prądem powietrza, wychodzącego z pierścieniowego otworu 9.

Klapę powietrzną należy otwierać cokolwiek wcześniej w celu wyrzucenia z pistoletu nierozpylonych resztek kropli nitrolakieru; czynność tę należy wykonywać przed momentem rozpoczęcia wytrysku. Stopień tego wyprzedzenia regulujemy śrubkami, znajdującymi się na prawym końcu igły, z wewnątrz pudełka kłapy.

Rozpylacz zakończony jest główką 12, tzw. dyszą materiałową; główka ta umożliwia zmienianie strumienia lakieru przez spłaszczanie okrągłego stożka bocznymi strumieniami sprężonego powietrza. Dlatego na główce rozpylacza są dwa występy 13 z dopełniającymi kanaliki powietrznymi 14. Obroty główki pistoletu można ustawiać w różnym położeniu.

Po przekątnym ustawieniu występów główki (rys. 5 b), w której znajdują się dodatkowe otwory do przelotu powietrza, nie łączące się z kanałami powietrznymi rozpylacza — stożek rozpylania ma okrągły kształt.

Przy poziomym ustawieniu występów (rys. 5 c) otwory ich pokrywają się z powietrznymi kanałami i wychodzące boczne strumienie powietrza spłaszczają stożek rozpylania w płaski poziomy strumień.

Analogiczne rezultaty daje poziome ustawienie występów główki (rys. 5 a), spłaszczając stożek rozpylania w kształcie pionowym.

Techniczna charakterystyka rozpylacza KP-10

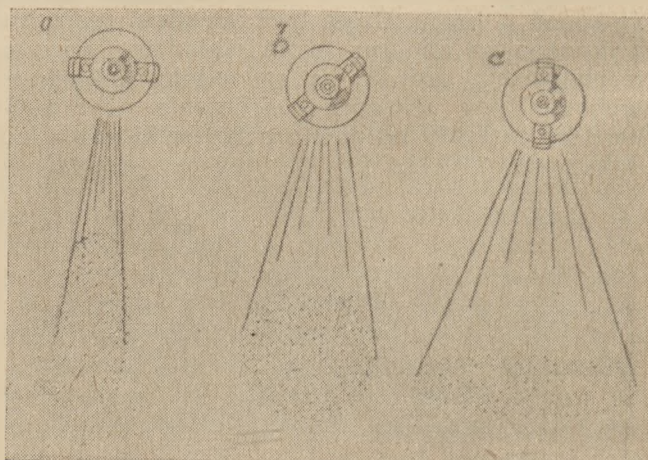
Średnica dyszy materiałowej w mm 1,8 (1,2; 2,5).

Robocze ciśnienie powietrza w at. 3 — 3,5.

Waga (bez płynu) w kg 0,64.

Pojemność zbiornika w litr. 0,60.

Rozpylacze produkowane są o normalnej średnicy dyszy materiałowej 1,8 mm., średnica ta odpowiada warunkom wykończania mebli o wymiarach średnich.



Rys. 5. Układ wystających części główki rozpylacza, ilustrujący otrzymanie różnych kształtów stożka rozpylenia.

Prócz dysz o średnicy 1,8 mm., wykonywane są, wg indywidualnych zapotrzebowań, standartowe komplety wymiennych dysz o średnicy otworów 1,2 i 2,5 mm.

Do kompletu wymiennego wchodzi (rys. 4), dysza 9, główka 12, igła 4 i powietrzna kłapa 7 z włączoną w kadłubie sprężyną 5.

Stosowanie dyszy o średnicy 1,2 mm. jest celowe przy wykończaniu produkcji o małych rozmiarach i kratowej konstrukcji.

Dla mebli o dużych wymiarach, jak szafy ubraniowe, a także dla robót o grubej dyspersji (gruntowanie, szpachlowanie) poleca się dyszę materiałową o średnicy otworu 2,5 mm. W tablicy 1 wymienione są średnie wielkości zasięgu rozpylania, standartowych dysz materiałowych rozpylacza KP i produkcji Zakładów Gorkowskich.

Szerokość rozpylania podano w strumieniu ściśle nasyconym, nie uwzględniając pełnej szerokości rozszania.

Odległość 200 — 300 mm. dyszy materiałowej od natryskiwanej powierzchni możemy uważać za normalną do rozpoczęcia robót.

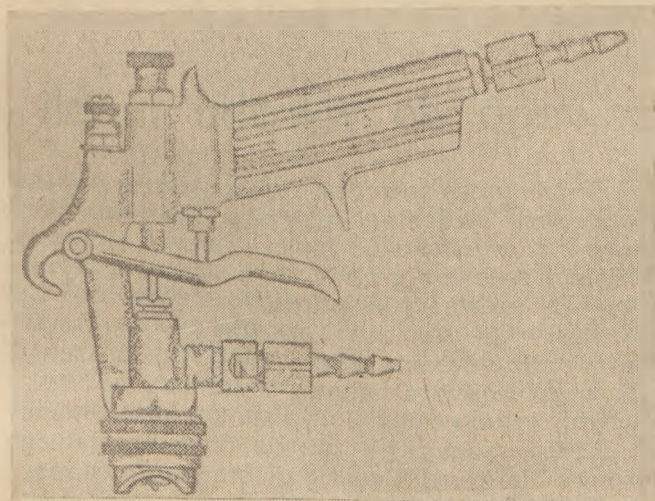
Dane zamieszczone w tablicy 1 mogą być wykorzystane przy wyborze wielkości dyszy materiałowej.

Tablica I

Nazwa rozpylacza lub zakład produkujący	dyszy ⊙	Szerokość rozpylania			
		okrągłego		spłaszczonego	
		odległość dyszy materiałowej od powierzchni natryskiwanej			
		200 mm.	300 mm.	200 mm.	300 mm.
KP — 10, 20, 30	1,2	35	50	70	100
„	1,8	35	50	140	190
„	2,5	35	50	160	250
Zakłady Gorkowskie	1,2	25	45	80	150

Prócz tych rozpylaczy fabryki radzieckie produkują rozpylacze o konstrukcji, jak na rys. 6 i 7 — polecany jako jeden z lepszych, szeroko stosowany w mechanicznych wykończalniach mebli.

Rozpylacz ten w porównaniu z rozpylaczem KP różni się pod względem zalet w konstrukcji tym,



Rys. 6. Rozpylacz produkcji Zakładów Gorkowskich.



Rys. 7. Rozpylacz produkcji Zakładów Gorkowskich: 1 — kadłub; 2 — kadłub główki; 3 — pierścień główki kadłuba; 4 — pierścień; 5 — rozdzielcza komora; 6 — uszczelniający pierścień; 7 — kanał do farby; 8 — boczna dysza do powietrza; 9 — łącząca nakrętka główki; 10 — igła; 11 — uszczelka dławicy; 12 — nakrętka dławicy; 13 — uszczelniający pierścień; 14 — łącząca rurka; 15 — kadłub regulatora rozpylania; 16 — centrująca tulejka; 17 — podkładka; 18 — uszczelka dławicy; 19 — nakrętka uszczelki; 20 — nakrętka regulatora; 22 — gwint; 23 — kadłub regulatora igły; 24 — kołek regulatora igły; 25 — sprężyna regulatora igły; 26 — mutra regulatora igły; 27 — sprężyna powietrznego zaworu; 28 — zawór powietrzny; 29 — kadłub zaworu powietrznego; 30 — uszczelka dławicy; 31 — mutra uszczelki; 32 — oś kurka; 34 — kurek; 36 — kruciec do założenia węża; 37 — gwint zatrzymujący; 38 — kapturek śrubowy; 39 — szpilka; 40 — uszczelniający pierścień; 41 — uszczelka metalowa; 42 — zawór do bocznych strumieni powietrza; 43 — kanał do bocznych strumieni powietrza.

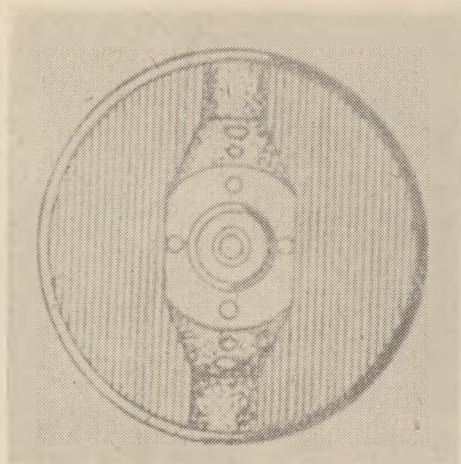
że sprężone powietrze przechodzi przez kruciec 36 (rys. 7) przy naciśnięciu kurka 34, przez kłapę 28 do kanałów w komorze płaskiego rozpylania 15 i do główki rozpylacza poprzez dyszę powietrzną końcówki 8.

W celu spłaszczenia stożka rozpylania puszczamy powietrze w boczne otwory końcówki pistoletu poprzez kłapę 42. Po odkręceniu nakrętki 20 kłapa otwiera przejścia do kanału 43, następnie powietrze przechodzi przez labirynty do bocznych powietrznych otworów.

Dzięki temu urządzeniu stopień spłaszczenia strumienia można dowolnie zmieniać; regulowanie to można dokonywać w trakcie rozpylania.

Rozpylacz obliczony jest na zasilanie płynem pod ciśnieniem przez węż. Regulowanie momentu otwierania dysz, powietrznej i materiałowej, dokonuje się oddzielnie nakrętkami 29 i 26, co pozwala regulować nie tylko wyprzedzenie wyjścia powietrza, lecz siłę naprężenia sprężyn zamykających dyszę i kłapę, co jest bardzo ważne w celu zmniejszenia zmęczenia palca przy naciskaniu kurka w trakcie pracy.

Rozpylacz zaopatrzony jest w końcówkę (rys. 8), która ma cztery uzupełniające otwory rozmieszczone dokoła powietrznej dyszy i po dwa boczne otwory do spłaszczania stożka rozpylania. Całość dodatkowych otworów dokoła dyszy po-



Rys. 8. Końcówka rozpylacza produkcji Zakładów Gorkowskich.

wietrznej polepsza stożek rozpylania, tworzy go bardziej zgęszczonym i węższym, co jest bardzo ważne przy wykończaniu produkcji o kształcie kratowym. Dodatkowe boczne otwory polepszają spłaszczanie stożka rozpylania.

Techniczna charakterystyka rozpylacza produkcji Zakładów Gorkowskich

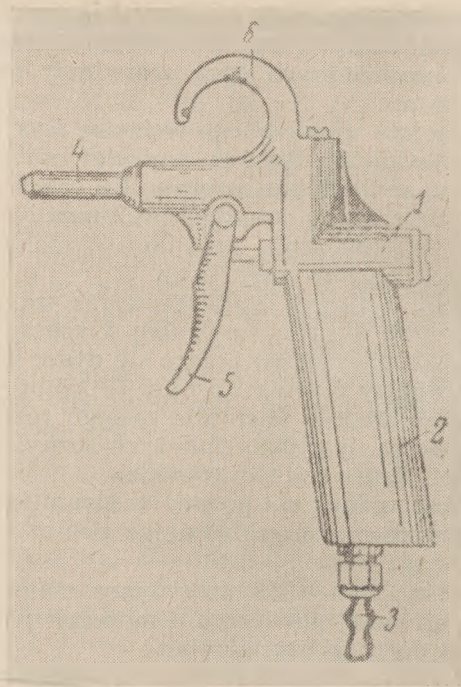
Średnica dyszy materiałowej w mm. 1,2.

Ciśnienie robocze powietrza w at. 4 — 5.

Waga (bez węzów) w kg. 0,76.

W celu otrzymania gładkiej, o równomiernym połysku, wykończonej powierzchni, konieczny jest zabieg oczyszczenia jej z pyłu bezpośrednio przed naniesieniem nitrolakieru. Najpraktyczniej może to być wykonane w kabinie z wyciągiem wentylacyjnym, przez odmuchanie strumieniem sprężonego powietrza.

Fabryki radzieckie produkują specjalne dmuchawki przeznaczone do tego celu. Rys. 9 ilustruje nam taki aparat — dmuchawkę, który jest podobny do rozpylacza. Dmuchawka ta ma z aluminium kadłub 1, hak do zawieszania 6, drewnianą rękojeść 2, kruciec 3 do podłączenia węża ze sprężonym powietrzem; w kadług wkręcona jest sta-



Rys. 9. Dmuchawka.

lowa rurka 4 do wyjścia strumienia sprężonego powietrza. Po naciśnięciu palcem kurka 5 otwieramy klapę przepuszczającą sprężone powietrze do kanału rurki 4.

Techniczna charakterystyka dmuchawki

Ciśnienie robocze w at. 3 — 3,5

Średnica powietrznej dyszy w mm 2

Waga w kg 0,2

Sądzymy, że podany w niniejszym artykule materiał będzie pożyteczny dla tych wszystkich kolegów, których interesuje zagadnienie prawidłowego urządzenia natryskowni. Artykuł daje możliwości poznania konstrukcji i działania rozpylaczy do natryskowego lakierowania.

W następnym artykule omówimy wydajność i zużycie powietrza, urządzenia pomocnicze kabiny natryskowej, odoliwiacze i filtry do powietrza.

E. WĘCŁAWSKI

Zastosowanie drewna brzoźowego do wyrobu mebli

Brzoza (betula) jest u nas jednym z bardzo cennionych gatunków drewna stolarskiego. Dość licznie zachowane okazy naszego meblarstwa z 18 i 19 wieku, szczególnie z okresu biedermajerskiego, wykonane są w dużej części z drewna brzoźowego i znajdują się w dobrym jeszcze stanie, co świadczy o trwałości tego drewna. Zachwycają one oko znawcy swym pięknym uładrowaniem, ciepłym złotawym kolorytem drewna i swoistym urokiem.

Brzoza rośnie na całym obszarze Polski, pojedynczo lub w zwartym drzewostanie, a zasięg jej wegetacji sięga daleko na północ aż po Karelię.

Rośnie ona u nas nawet na glebie piaszczystej lecz dostatecznie wilgotnej, potrzebuje bowiem dużo wody. Już w wieku 50 lat osiąga ona nierzadko w dolnej średnicy grubość 30 i więcej centymetrów. Jej drewno jest koloru białozółtawego lub białoróżowego, strukturę posiada zwartą i zarsłą, twardość średnią, nieco mniejszą od drewna bukowego, ciężar gatunkowy w stanie powietrzno-suchym średnio 610 kg/m³. Posiada ona usłojenie od bardzo spokojnego, prawie niedostrzegalnego rysunku, do żywego, nader efektownego. Charakterystyczna jej cecha to ów piękny, jedwabisty połysk, występujący na drewnie naszych drzew,

choć w znacznie mniejszej już skali jedynie jeszcze u topoli gruszy i jaworu i to właśnie daje brzozie te wysokie walory dekoracyjne.

Drewno brzozone wysycha dość łatwo i dobrze, bez większych odkształceń, „pracuje” jednakże dość intensywnie, zwłaszcza w gatunkach bardziej miękkich. Wytrzymałość jego na ugięcie jest dość wielka, obrabia się doskonale mechanicznie i ręcznie, a dzięki swej twardości i strukturze znakomicie nadaje się do precyzyjnych wyrobów stolarskich, rzeźbiarskich i tokarskich; barwi i poleruje się dobrze. Meble brzozone, trwałe, piękne i odpowiednio zabarwione, doskonale zastąpić mogą meble orzechowe, mahoniowe lub palisandrowe.

Drewno brzozone wymaga przed polerowaniem starannego szlifowania w kierunku przebiegu włókien. Powierzchnie szlifowane należy uprzednio zwilżyć ciepłą wodą z 3% domieszką soli lub sody. Powierzchnie do barwienia należy szlifować (w sposób wyżej podany) dwukrotnie. Szlifowanie wykonujemy dopiero po pełnym wyschnięciu zwilżonej powierzchni.

Brzozę barwić można zwykłą bejcą wodną, sporządzoną z rozpuszczonego w gorącej wodzie barwnika anilinowego dodając po ostudzeniu 10% amoniaku triplex. Amoniak powoduje głębsze wnikięcie w drewno i zapobiega przez to ścięciu lub zmywaniu się bejcy przy utrwalaniu zabarwionej powierzchni. Zabarwioną płaszczyznę podcieniować można ciemniejszą bejcą za pomocą aparatu natryskowego, osiągając przez to piękny efekt. Do takiego cieniowania potrzeba jednakże dobrego wyczucia, by przy tym nie popaść w przesadę, no i dużej zręczności w manipulowaniu aparatem. Do tej czynności potrzebny jest

aparat natryskowy precyzyjnej budowy o nastawnej, regulować się dającej dyszy.

Brzozę bejcować można także i bejcą woskową. Należy ją rozprowadzić bardzo starannie na powierzchni bejcowanej, nie nakładając jej zbyt mokro, a po zupełnym wyschnięciu starannie przeszcotkować miękką szczotką włosianą. Uzyskujemy w ten sposób ładny i równy połysk matowy; powierzchnie bejcowanych taką bejcą utrwalają już nie można.

Najtrwalsze i najpiękniejsze zabarwienie brzozy uzyskamy bejcami sporządzonymi na odczynnikach chemicznych, jak dwuchromian sodu lub potasu, siarczan miedzi lub żelaza, z dodatkiem barwnika anilinowego i amoniaku. Bejca taka wnika głęboko w drewno, zachowując pełną wyrazistość jego struktury i usłojenia, nie zmienia barwy, nie ściiera się i daje drewnu piękną i szlachetną fakturę. Utrwalenie w taki sposób bejcowanych powierzchni dokonywać należy wyłącznie bezbarwnym nitrolakierem sposobem natryskowym. Utrwalenie powierzchni zwykłą matyną lub politurą szelakową zmienia barwę bejcy.

Dzięki swym wielkim walorom brzoza powinna znaleźć szersze niż dotąd zastosowanie w przemyśle meblarskim, może również zastąpić w meblarstwie importowane egzotyki. Meblarze powinni wykazać większe jak dotychczas zainteresowanie tym gatunkiem drewna, celem jak najszerszego zastosowania i racjonalnego wykorzystania.

Dobre wykończenie powierzchni mebli brzozowych pozwoli na dostarczenie odbiorcom większej ilości wyrobów przemysłu meblarskiego w bardziej uszlachetnionym wykonaniu, co z kolei przyczyni się do podniesienia estetyki mieszkań.

JÓZEF ŚWIDERSKI

Konstrukcja pił łańcuchowych

Brak łańcuchów tnących „pił łańcuchowych” stanowił dotychczas poważną przeszkodę w mechanizacji kładowania dłużyc i śinki drzew. W bieżącym roku nastąpi w tej dziedzinie pewna poprawa na skutek zapoczątkowania w kraju produkcji łańcuchów tnących. Redakcja uważa, że pożyteczne będzie upowszechnienie wiadomości dotyczących konstrukcji łańcuchów tnących, co stanowi warunek nieodzowny dla zrozumienia zasad ich ostrzenia i użytkowania. Zagadnienia związane z konstrukcją łańcuchów tnących zostały omówione w niniejszym artykule, zasady zaś ich eksploatacji podane będą w jednym z następnych numerów „Przemysłu Drzewnego”.

UWAGI WSTĘPNE. Śinka drzew oraz przecinanie dłużyc na kłody — to jedno z najbardziej pracochłonnych operacji w naszej gospodarce narodowej. Niestety, dotychczas jeszcze operacje te wykonywane są w poważnej mierze za pomocą pił ręcznych, na skutek czego zapotrzebowanie sił roboczych dla tego celu jest duże i trudne do zaspokojenia. W krajach o przodującej technice zastąpiono całkowicie lub w przeważającym procencie piły ręczne silnikowymi piłami łańcuchowymi o najrozmaitszej konstrukcji. Szczególnie wysokie osiągnięcia w zakresie konstrukcji pił łańcuchowych uzyskał Związek Radziecki, dla którego mechanizacja prac leśnych jest sprawą

wyjątkowej wagi ze względu na olbrzymie bogactwo leśne kraju.

Porównanie amerykańskich i niemieckich pił łańcuchowych z piłami radzieckimi prowadzi do wniosku, że piły radzieckie są doskonalsze w konstrukcji i wygodniejsze w użyciu; przede wszystkim są one znacznie lżejsze, co chlubnie świadczy o pracy konstruktorów radzieckich w kierunku maksymalnego zmniejszenia wysiłku robotnika. Dla przykładu można podać, że silnikowa piła łańcuchowa firmy amerykańskiej Read-Prentis, przeznaczona do obsługi przez jednego robotnika, przy długości prowadnicy łańcucha tnącego 460 mm i mocy silnika 1,1 KW, waży 24,5 kg. Radziec-

kie piły (obsługiwane przez jednego robotnika) CNIME-K5 oraz ALTJ-1 przy jednakowej długości prowadnicy i nieco większej mocy, mają ok. 3-krotnie mniejszy ciężar. Jedna z najpopularniejszych pił radzieckich, obsługiwanych przez 2 robotników, WAKOPP, posiada blisko dwukrotnie mniejszy ciężar przypadający na 1 KW mocy, aniżeli amerykańska piła dla 2 robotników, wyprodukowana przez firmę Mall-Tool.

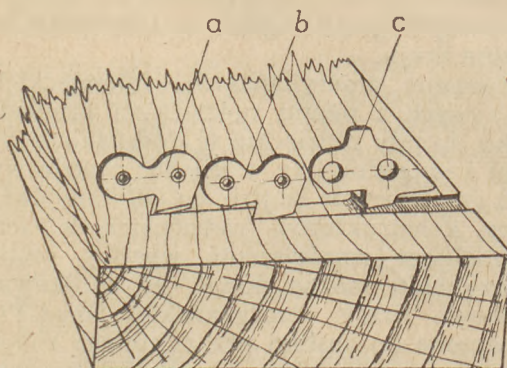
Tak znaczne osiągnięcia Związku Radzieckiego w dziedzinie konstrukcji pił łańcuchowych były możliwe na skutek ścisłej współpracy w tej dziedzinie szeregu ośrodków naukowo-badawczych z robotnikami, użytkującymi dziesiątki tysięcy pił łańcuchowych w różnych częściach kraju. Ogromne doświadczenie nagromadzono w instytucjach badawczych ZSRR nie tylko w odniesieniu do całości pił łańcuchowych, ale i do najistotniejszej ich części — łańcuchów tnących.

Należałoby dokładnie zaznajomić się z tymi doświadczeniami i wykorzystać je, zwłaszcza obecnie, kiedy PRI-PD w Sopocie rozpoczęło produkcję łańcuchów tnących, a inne przedsiębiorstwa rozpocząć ją mają w najbliższych miesiącach. Rozpoczęcie w kraju produkcji łańcuchów tnących jest dla nas szczególnie ważne, wiemy bowiem, że z powodu ich braku unieruchomione są dziesiątki sprowadzonych z zagranicy silnikowych pił łańcuchowych.

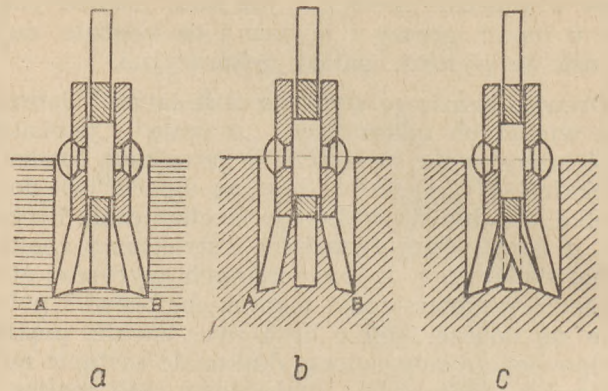
Jednakże samo wyprodukowanie łańcuchów tnących nie gwarantuje jeszcze należytej pracy pił łańcuchowych; konieczna jest dokładna znajomość zasad ich użytkowania i konserwacji. Nieodpowiednio bowiem ostrzone czy też konserwowane łańcuchy nie tylko źle pracują, ale też zużywają się przedwcześnie, co przyczynia się do pogłębienia trudności spowodowanych niedostateczną ich ilością na rynku.

Uważamy, że spopularyzowanie zasad budowy, użytkowania i konserwacji łańcuchów tnących w znacznej mierze przyczyni się do przedłużenia okresu ich eksploatacji oraz podwyższenia jakości ich pracy.

RODZAJE ZĘBÓW. Łańcuch tnący składa się z oddzielnych, stalowych ogniwo połączonych ze sobą przegubowo za pomocą nitów. Poszczególne ogniwa łańcucha są różnie ukształtowane: większość z nich ma odpowiednie krawędzie tnące. Kilka połączonych ze sobą ogniwo łańcucha, mogą-

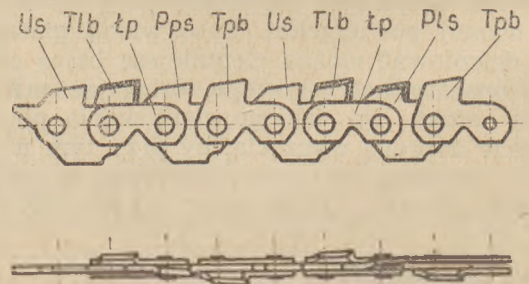


Rys. 1



Rys. 2

cych całkowicie wykonać cykl przetarcia drewna (przecięcie włókien, oddzielenie i usunięcie wiórów) nosi nazwę sekcji. Łańcuch tnący składa się z szeregu powtarzających się sekcji. W skład każdej sekcji wchodzi zasadnicze ogniwo o zębach tnących i ogniwo o zębach uprzętających (ściągających). Zęby tnące (rys. 1-a, b) są zawsze rozwiedzione i wykonują w drewnie dwa poprzeczne nacięcia. Pasemko drewna, znajdujące się pomiędzy tymi nacięciami składa się z krótkich odcinków włókien, łatwych do odłupania. Zęby uprzętające (rys. 1-c), nie rozwiedzione lub bardzo mało roz-



Rys. 3a

wiedzione, ściągają to pasemko drewna i usuwają je na zewnątrz w postaci trocin.

W ten sposób zęby tnące tworzą boczne ścianki rzazu, zęby uprzętające zaś dno rzazu. Gdy włókna drzewne przebiegają prostopadle do kierunku przetarcia, jak to jest widoczne na rysunku 2a, ścinanie pasemka drewna AB przez zęby uprzętające nie przedstawia żadnej trudności. Kiedy jednak włókna drzewne mają przebieg ukośny w stosunku do kierunku przetarcia (rys. 2b), jak to ma miejsce często np. przy przecinaniu drzew w pobliżu szyi korzeniowej, pasemko drewna AB nie ulegnie tak łatwo odłupaniu przez zęby uprzętające, jak w przypadku przedstawionym na rys. 2a. Konieczne więc staje się zastosowanie dodatkowych zębów, które przecięłyby włókna o długości AB na krótsze odcinki; rolę tę spełniają tzw. zęby podcinające, rozwierane w prawo i w lewo.

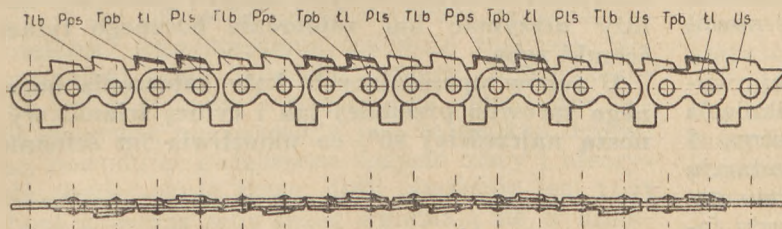
Na rys. 2-c widoczne jest, że w tym przypadku przednie krawędzie tnące wszystkich zębów łańcucha tnącego zajmują całą szerokość rzazu, dzięki czemu mogą one przeciąć i odłupać wszystkie odcinki włókien na tej przestrzeni.

Symbol zęba	Rysunek zęba	$\angle^\circ$	β°	δ°	σ°	ε°	θ°	m	d
T		9	71	10	81	55	55	1,6	2,5
P		9	71	10	81	65	65	2,1	2,5
U		9	71	10	81	0	0	0	2,5

Rys. 3b

Z dotychczasowych rozważań wynika, że ze względu na przeznaczenie rozróżniamy 3 rodzaje zębów: **tnące, podcinające i uprzątające**; jeśli jednak uwzględnić kierunek rozwiedzenia zębów oraz ich położenie na ogniwach bocznych lub środkowych, ilość poszczególnych rodzajów zębów wzrośnie do 10. Wzajemne położenie zębów jest jedną z bardzo istotnych cech łańcuchów tnących różnych typów. Dobrze widoczna jest kolejność poszczególnych zębów, gdy spojrzeć na łańcuch tnący z góry od strony ostrzy zębów.

Przeważająca ilość łańcuchów tnących składa się z trzech rzędów ogni. Istnieją również łańcuchy o bardzo prostej budowie, składające się z 2 rzędów ogni (rys. 3a). Dla ułatwienia systematyzacji typów łańcuchów tnących wygodnie będzie ustalić skrócone oznaczenia poszczególnych ogni:



Rys. 4a

Zęby tnące:

Tps — ząb tnący rozwiedziony w prawo, na ogniwie środkowym;
 Tpb — ząb tnący rozwiedziony w prawo na ogniwie bocznym;
 Tls — ząb tnący rozwiedziony w lewo, na ogniwie środkowym;
 Tlb — ząb tnący rozwiedziony w lewo, na ogniwie bocznym;

Zęby podcinające:

Pps — ząb podcinający rozwiedziony w prawo, na ogniwie środkowym;
 Ppb — ząb podcinający rozwiedziony w prawo, na ogniwie bocznym;
 Pls — ząb podcinający rozwie-

dziony w lewo, na ogniwie środkowym;

Plb — ząb podcinający rozwiedziony w lewo, na ogniwie bocznym.

Zęby uprzątające:

Us — ząb uprzątający na ogniwie środkowym.

Ub — ząb uprzątający na ogniwie bocznym.

Ogniwa łączące:

Łp — ogniwo łączące prawe;

Łl — ogniwo łączące lewe;

Łs — ogniwo łączące środkowe.

Ilość typów zębów zwiększa się niekiedy na skutek zastosowania zębów uprzątających lekko rozwiedzionych w prawo lub w lewo; zęby takie mają przednią ściankę (powierzchnię natarcia) ukośnie zatoczoną.

Jeśli poszczególne ogniwa położone będą na przeciw siebie parami, wówczas pomiędzy ich symbolami postawimy łącznik (—); jeśli zaś ogniwa położone będą jedno za drugim, wówczas pomiędzy ich symbolami postawimy średnik (;). Posługując się tą symboliką możemy w następujący sposób określić konstrukcję różnych łańcuchów tnących.

Łańcuchy dwurzędowe (produkowane obecnie przez PRI) (rys. 3a): Tpb; Tlb; Ppb; Plb; Ub; Us; itd.

Łańcuchy trzyczęściowe (produkowane obecnie przez PRI) (rys. 4): Tlb-Łp; Pps; Tpb-Łl; Pls;

Tlb — Łp; Pps; Tpb — Łl; Pls; Tlb — Łp; Pps; Tpb — Łl; Pls; Tlb — Łp; Us; Tpb — Łl; Us; itd.

Łańcuchy radzieckie H-206-M (rys. 5a): Tpb — Łl; Us; Tlb — Łp; Us; itd.

Łańcuchy radzieckie PC-20 (rys. 5b): Tpb — Łl; Pls; Tlb — Łp; Psp; Tpb — Łl; Us; Tlb — Łp; Pls; Tpb — Łl; Pps; Tlb — Łp; Us; itd.

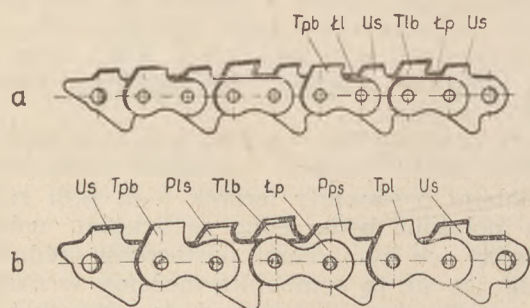
Symbol zęba	Rysunek zęba	$\angle^\circ$	β°	δ°	σ°	ε°	θ°	m	d
T		9	70	11	81	60	60	1,6	1,5
P		9	70	11	81	70	70	2,1	2
U		9	70	11	81	90	90	0	2

Rys. 4b

Łańcuchy amerykańskie Disston (rys. 6): Tlb—Łp; Łp; Pps; Tpb—Łl; Us; Tlb—Łp; Pls; Tpb—Łl; Us; itd.

GEOMETRIA ZĘBÓW. Elementy zębów piły łańcuchowej przedstawia rys. 7. W zębach tnących boczna krawędź tnąca a d stanowi główną krawędź tnącą, spełnia ona bowiem główną pracę przy przecinaniu poprzecznym włókien; natomiast przednia krawędź tnąca a b spełnia rolę pomocniczą. U zębów uprzążających przednia krawędź tnąca ab jest krawędzią główną.

Wielkości poszczególnych kątów związanych z krawędziami tnącymi wpływają w bardzo poważnym stopniu na wydajność pracy, zużycie energii i siły skrawania przy przetarciu poprzecznym. Kąt skrawania δ oraz kąt zatoczenia bocznego ϵ powinny być stosunkowo małe. Granicę zmniejszania tych kątów określa wytrzymałość

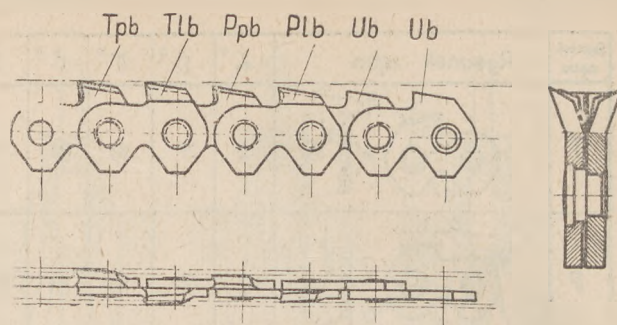


Rys. 5

materiału zębów. Z rysunku 8 widoczne jest, że kąt $\delta = \alpha + \beta$. Zmniejszenie kąta skrawania δ jest więc możliwe przez zmniejszenie kąta ostrza β oraz kąta przyłożenia α — lub przez zwiększenie kąta natarcia γ . Zmniejszenie kąta ostrza β powoduje zmniejszenie sił skrawania i posuwu.

Jednakże dla zapewnienia dostatecznej wytrzymałości wierzchołkom zębów i uniknięcia przedwczesnego stępienia zębów, kąt ostrza β nie powinien być mniejszy od 50° przy przetarciu gatunków miękkich i od 60° przy przetarciu gatunków twardych lub zmarzniętych. Niekiedy fabryki, produkujące łańcuchy tnące stosują kąt β równy 70° , a jego zmniejszenie w zależności od lokalnych warunków pozostawione jest użytkownikom pił. W ten sposób na kąt α i γ pozostaje łącznie 20 do 30° . Jeśli chodzi o kąt przyłożenia α , to jego zmniejszenie powoduje zwiększenie sił skrawania i posuwu. Dlatego też przy konstrukcji łańcuchów tnących dąży się do stosowania możliwie wielkich kątów przyłożenia u wszystkich zębów (tnących, podcinających i uprzążających). Większe kąty przyłożenia zmniejszają tarcie zębów o drewno, jednocześnie jednak powodują szybkie zmniejszenie wysokości i rozwiedzenia zębów w miarę ich ostrzenia. Dlatego też nie można stosować zbyt wielkich kątów przyłożenia. Doświadczenia wykazały, że kąt przyłożenia nie powinien być mniejszy niż 9° . U zębów podcinających i uprzążających korzystne jest powiększenie kątów α do 15° .

Jeśli chodzi o kąt natarcia γ , to jego powiększenie wpływa na zmniejszenie sił skrawania. Jednakże zbytne powiększenie tego kąta wpływa

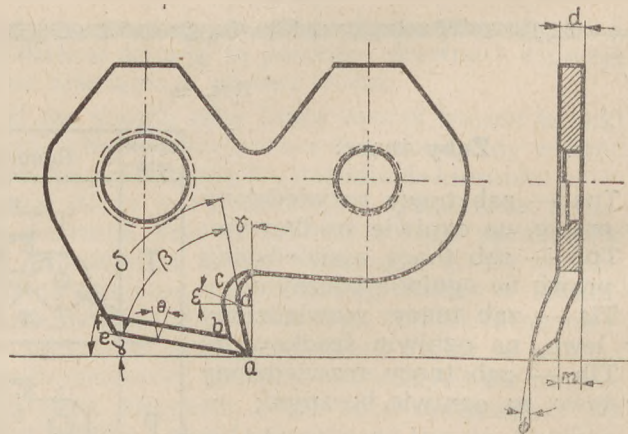


Rys. 6

na przyspieszone stępienie zębów. Wielkość kąta natarcia γ nie powinna być mniejsza niż 10° a przy przetarciu gatunków miękkich w porze letniej można go zwiększać do 15° . Wielkości te stosować należy zarówno do zębów tnących, jak i podcinających oraz uprzążających.

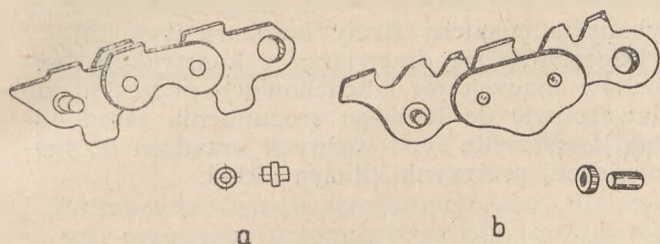
Pozostają jeszcze do omówienia kąty zatoczenia bocznego. Są one różne u zębów o różnym przeznaczeniu. Zęby tnące, jak wiadomo, spełniają przy przetarciu poprzecznym najcięższą pracę, polegającą na przecinaniu włókien drzewnych w poprzek ich długości. Dla ułatwienia tej pracy najkorzystniejsze byłoby zastosowanie u tych zębów możliwie małych kątów zatoczenia $30-40^\circ$ (takie małe kąty są np. stosowane w amerykańskiej pile Disston, rys. 6). Jednakże przy małych kątach zatoczenia boczno zęby szybko ulegają stępieniu, a nieraz i wykruszeniu, zwłaszcza przy przecieraniu drewna twardego, sękatego bądź zanieczyszczonego piaskiem. Dlatego też w naszych warunkach najkorzystniejsze jest stosowanie kąta zatoczenia bocznego ϵ przedniej ścianki zęba tnącego w granicach 50 do 60° w zależności od twardości drewna. W tych samych granicach należy utrzymać kąt zatoczenia bocznego tylnej ścianki zęba.

U zębów uprzążających kąty zatoczenia bocznego zarówno przedniej jak i tylnej ścianki wynoszą najczęściej 90° , co umożliwia im ścinanie



Rys. 7

α — kąt przyłożenia; β — kąt ostrza; γ — kąt natarcia; δ — kąt skrawania; a,b,c,d — przednia ścianka zęba (powierzchnia natarcia); a,b,e,f — tylna ścianka zęba (powierzchnia przyłożenia); ϵ — kąt zatoczenia bocznego przedniej ścianki zęba (powierzchnia natarcia); θ — kąt zatoczenia bocznego tylnej ścianki zęba (powierzchni przyłożenia); a,d — boczna krawędź tnąca; a,b — przednia krawędź tnąca; d — grubość zęba; m — wielkość rozwiedzenia zęba; ψ — kąt rozwiedzenia zęba;



Rys. 8

podciętego z dwóch stron pasemka drewna i usuwanie trocin. Zęby podcinające wypełniają częściowo pracę zębów tnących, częściowo zaś uprzążających; mają one za zadanie przecinanie włókien drzewnych, ścinanie pasemka drewna zawartego pomiędzy ich wierzchołkami, a wierzchołkami najbliższych zębów tnących, oraz usuwanie trocin z rządu. Szczególnie ważna jest funkcja zębów podcinających przy poprzecznym przecieraniu drewna o ukośnym w stosunku do osi kłody przebiegu włókien.

Dla spełnienia swych zadań zęby podcinające winny mieć stosunkowo wielki kąt zatoczenia bocznego wynoszący 65 do 75° zarówno dla przedniej jak i tylnej ścianki zębów. Zataczanie zębów podcinających pod takim samym kątem co i tnących stanowi jeden z najczęściej spotykanych błędów przy ostrzeniu pił łańcuchowych.

WYSOKOŚĆ ZĘBÓW. Wysokość poszczególnych rodzajów zębów danego łańcucha tnącego powinna być różna w zależności od ich przeznaczenia. Charakter pracy zębów uprzążających dyktuje obniżenie ich wysokości w stosunku do wysokości zębów tnących. Ustalenie prawidłowej wielkości tego obniżenia ma duże znaczenie dla normalnej pracy łańcucha tnącego. Jeśli obniżenie jest zbyt małe, wówczas zęby uprzążające będą rozrywać nie przecięte jeszcze włókna drzewne, powodując zwiększone zużycie mocy i nieczystą powierzchnię rządu. Jeśli obniżenie jest zbyt duże, wówczas zęby tnące wgłębiają się w drewno na znaczną głębokość, co również spowoduje wzmożone zużycie mocy. Najkorzystniej będzie, jeśli zęby uprzążające będą ścinać włókna przecięte, nie dotykając włókien jeszcze nie przeciętych.

Wielkość obniżenia wysokości zębów uprzążających zależy od wielu czynników. Im mniej zębów pracuje równocześnie, czyli im grubsza jest ścinana warstwa drewna, tym większe powinno być obniżenie zębów uprzążających. Przy przetarciu drewna twardego lub zmarzniętego oraz przy stosowaniu małych posuwów, obniżenie może być mniejsze. Na ogół przyjmuje się wielkość obniżenia wysokości zębów uprzążających w stosunku do wysokości zębów tnących jako równą 0,6 do 0,7 mm. Zębom podcinającym nadaje się wysokość o 0,3 do 0,4 mm mniejszą aniżeli zębom tnącym.

Takie wielkości przewidziane są warunkami technicznymi dla najczęściej spotykanych rażdzianych pił łańcuchowych. Również amerykańskie piły łańcuchowe wykazują podobne wielkości. Np. w łańcuchach firmy Disston zęby podci-

nające są niższe o 0,36 mm od zębów tnących, a zęby uprzążające o 0,36 mm od zębów podcinających.

ROZWIEDZENIE ZĘBÓW. Rozwiedzenie zębów stosuje się dla uniknięcia tarcia łańcucha tnącego o boczne ścianki rządu. Zęby tnące otrzymują podwójne wygięcie: jedno u podstawy, a drugie nieco niżej, skierowane przeciwnie dla zmniejszenia kąta rozwarcia (rys. 7). Zęby podcinające otrzymują mniejsze rozwarcie aniżeli zęby tnące. Rozwarcia zębów dokonuje się w wytwórni łańcuchów tnących i zasadniczo nie poprawia się go w czasie eksploatacji pił.

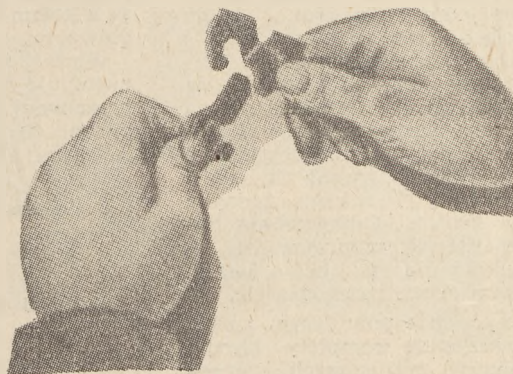
POŁĄCZENIE OGNIW ŁAŃCUCHA TNĄCEGO. Poszczególne ogniwa łańcuchów tnących połączone są za pomocą nitów (rys. 8-a) rzadziej za pomocą śrubek z nakrętkami. Nity nie powinny obracać się w otworach ogni w zewnętrznych. Jedynie ogniwa środkowe mają się obracać swobodnie dokoła nitów. Nity wykonuje się z miękkiej stali, która zostaje poddana termicznej obróbce przez nawęglanie (cementację) i wyżarzanie.



Rys. 9

Środkowa część nitów musi posiadać znaczną wytrzymałość na ścieranie, a końce powinny poddawać się rozklepywaniu. W niektórych typach łańcuchów stosuje się w otworach środkowych ogni tulejki, w których obraca się nit (rys. 8b). Stosowanie nitów dwuczęściowych (tulejki i osie) ułatwia znacznie technologię ich wykonania.

Przegubowe połączenie ogni w za pomocą nitów stanowi słabą stronę konstrukcji łańcuchów tnących, gdyż powoduje ono różną wytrzymałość poszczególnych elementów. Najslabsze ogniwa stanowią tu ogniwa środkowe, które najczęściej



Rys. 10

ulegają rozerwaniu. Również nity ulegają często ścięciu; następuje ono zwykle na skutek szybkiego zużycia ogniwa środkowego; powstałe luzy sprzyjają skrzywieniu łańcucha w przegubie, czemu towarzyszy nierównomierne obciążenie nitu na obu jego końcach, prowadzące do jego ścięcia.

Połączenie ogni w za pomocą nitów jest również z innych względów niekorzystne. Na skutek bo-

wiem wystających ich łebków konieczna staje się większa szerokość rzazu.

Dlatego też zrozumiałe jest dążenie do konstruowania łańcuchów tnących o ogniach łączonych bez pomocy nitów i ogni łączyjących. Jako przykład podać można radzieckie łańcuchy tnące do pił kabłakowych LTAOPC (rys. 9), dające wy-

jątkowo wąski rzaz (4 — 4,5 mm), bądź też amerykańskie łańcuchy firmy Lombard (rys. 10).

Zapoznanie się drzewiarzy z konstrukcją łańcuchów tnących pił łańcuchowych przyczyni się niewątpliwie do lepszego zrozumienia zasad obsługi i ostrzenia tych ważnych urządzeń do mechanicznej przerzynki dłużych i kłód.

RACJONALIZACJA I NOWATORSTWO

PRZYZRĄD DO WIĄZANIA KOMPLETÓW SKRZYŃ

Były pracownik Obornickich Zakładów Przemysłu Drzewnego obywatel Roman Gierka, skonstruował przyrząd do wiązania kompletów skrzyń. Przyrząd ten wykonany został z drewna iglastego. Zastosowanie pozwoliło wiązać równocześnie do 50 kompletów. Konstrukcja przyrządu przedstawia się następująco:

Przyrząd składa się z bala o wymiarach $4000 \times 300 \times 50$ mm, do którego przybite są listewki (poprzecznie do bala) o wymiarach $300 \times 50 \times 20$ w odstępach co 20 cm. Listwy powyższe ułatwiają włożenie drutu do wiązania. Do krawędzi bocznej bala przybite są listwy dłuższe o wymiarach $1000 \times 50 \times 25$ w odstępach co 20 cm. Całość spoczywa na skrzyżowanych krawędziach ($900 \times 100 \times 100$ — kąt 90°). W celu wzmocnienia przyrządu przybija się dwie deski o wymiarach $4000 \times 100 \times 50$.

Komplety desek układa się spodami na listwy krótsze, krawędzie boczne desek opierają się na listwach dłuższych. Paczki do wiązania można układać w jednym rzędzie, np. jednorazowo na przyrządzie znajduje się 7 paczek elementów z zachowaniem pewnych odstępów. Przy wiązaniu listewek do skrzyń jalcarskich można ułożyć do 48 paczek. Układanie równocześnie większej ilości paczek skraca czas wiązania. Gdy wszystkie paczki są ułożone, przekłada się jedną ręką drut, a drugą skręca się i ucina obcęgami. Drut i obcęg trzyma się w rękach do czasu związania wszystkich skrzyń na przyrządzie. Drutu nie ucina się na długości wymiarowej; należy wiązać z całego pęczka i ucinąć dopiero po skręceniu (jest to sposób szybszy i praktyczniejszy i nie ma żadnych odpadów drutu). Odpowiednie nachylenie listewek w przyrządzie ułatwia układanie paczek, a paczki przy wiązaniu nie rozchodzą się.

Na przyrządzie powyższym można wiązać wszystkie komplety skrzyń oprócz skrzyń cytrusowych, których wiązanie odbywa się w poprzek długości. Komplety skrzyń cytrusowych wiąże się w poprzek i wzdłuż. Powyższy przyrząd, może być również użyty do wiązania skrzyń cytrusowych, lecz do wiązania wzdłużnego wyjmując się z jednej strony przyrządu dwie listwy długie (1000 mm). Paczka spoczywa na listwach krótkich i czołem opiera się o deskę wzmacniającą. Zastosowanie przyrządu w produkcji spowodowało

obniżenie pracochłonności i przyniosło oszczędność roczną przedsiębiorstwu w kwocie 42 tys. złotych.

MECHANICZNY WYCIĄG WÓZKA Z KŁOCOWISKA DO TRAKÓW

Ob. Marian Olejniczak i Adolf Olichwiruk, ślusarz Białskich Zakładów Przemysłu Drzewnego, dokonali udoskonalenia technicznego w dziedzinie transportu, które przyniosło przedsiębiorstwu poważne oszczędności w robociznie, ilość bowiem obsługi przy transporcie została zredukowana z czterech do dwóch pracowników, oraz przyczyniło się do szybszego i sprawniejszego dowozu surowca do przetarcia. Udoskonalenie to dotyczy mechanicznego wyciągu wózka, którego konstrukcja przedstawia się następująco:

Cały mechanizm napędowy wózka znajduje się pod podłogą; przestrzeń ta jest omurowana, wał napędowy mechanizmu umieszczony jest w dwóch łożyskach toczonych i w jednym ślizgowym. Łożyska spoczywają w oprawach, które przymocowane są do słupów betonowych. Na wale znajduje się koło hamulcowe wraz z rękojeścią hamulcową, wystającą nad podłogę, i taśmą hamulcową; koło cierne napędowe i koło wolne osadzone są na łożysku tocznym. Koła te są połączone za pomocą pasa z kołem znajdującym się na wale głównym.

Wprowadzenie wyciągu w ruch następuje za pomocą włącznika. Z przeciwnej strony wału znajduje się bęben, do którego przymocowana jest lina stalowa sześciopłotowa o

długości 200 mb. Lina wychodzi kanałem przez traki, spoczywając w punkcie wyjścia na rolce. Rolka umieszczona jest w osi toru kolejowego. Szybkość posuwu wózka — 5.187 mb/godz. Wobec trzech krzywizn dwóch torów zastosowano na tychże krzywiznach rolki metalowe, zezwalające na układanie się liny w osi toru; rolki te wystają nad ziemią od 30 — 70 mm. Wobec niewidoczności torów z miejsca umieszczenia mechanizmu zastosowano sygnalizację umieszczając na słupach znajdujących się na kłocowisku przyciski dzwonkowe w liczbie dwóch, natomiast nad mechanizmem napędowym umieszczono dzwonek elektryczny wraz z żarówką czerwona.

Chcąc transportować kłody z odległości 20 mb, ładuje się je na wózek, do którego zaczyna się linkę, po czym pracownik daje sygnał, przyciskając przycisk dzwonków, wobec czego następuje dzwonienie i zapalenie żarówki. Jeden z pracowników, znajdujących się w tartaku, przesuwając włącznik, wprowadzając w ruch bęben, na który nawija się lina; po dojściu wózka do traków, wyłącza włącznik, włączając jednocześnie hamulec w celu zapobieżenia dalszemu nawijaniu się liny własnym rozpędem.

Ponowne załadowanie wózka następuje po wypchnięciu go wraz z doczepioną liną, przy zachowaniu wyżej wymienionych czynności.

Wyciąg powyższy został wprowadzony w czerwcu 1952 r. i do chwili obecnej pracuje bez zastrzeżeń. Dzięki temu pomysłowi przedsiębiorstwo uzyskuje przewidywaną oszczędność roczną w wysokości 12.305 zł.

B. S.

Do naszych czytelników

Prenumeratę czasopism technicznych od dnia 16 lutego br. przyjmują tylko listonosze i placówki pocztowe właściwego rejonu doręczeń, na terenie którego zamieszkuje prenumerator, odbiorca.

Powyższe nie dotyczy prenumeraty zbiorowej — ulgowej dokonywanej przez oddziały wojewódzkie NOT, koła naukowe studentów szkół wyższych oraz dyrekcje szkół zawodowych, którą należy jak dotychczas kierować bezpośrednio do PPK Ruch.

Tadeusz Orlicz: WYDAJNOŚĆ TRAKÓW PLANOWYCH. Nakładem Polskiej Akademii Umiejętności z zasiłku Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego. Kraków 1952 r. Nakład 600 egz.

Powyższa publikacja, opracowana w Zakładzie Obróbki i Obrabiarek Drewna S.G.G.W. w latach 1948/49, obejmuje wraz z wykazem piśmiennictwa oraz streszczeniem w języku angielskim i rosyjskim 101 stron druku, w tym 3 nomogramy, 4 rysunki oraz 3 tabele liczbowe.

Celem i myślą przewodnią pracy jest dokonanie analizy czynników wpływających na wydajność traków.

W praktyce i w życiu gospodarczym wyraża się wydajność traków w m^3/h . Podawane w ten sposób przetarcia na trakogodzinę określa ilość m^3 kłód, z których część była przecierana jednokrotnie, część zaś dwukrotnie. Taki sposób określania wydajności traków lub tartaków jest dla celów gospodarczych najbardziej istotny. Nie daje on jednakże możliwości stwierdzenia, czy i w jakim stopniu została osiągnięta możliwa do uzyskania w danych warunkach wydajność traka. Z tego względu nasuwa się potrzeba pomocniczego określenia wydajności drogą podawania łącznej długości przetartych kłód w m/h lub przetartej powierzchni w m^2/h .

Wychodząc z tych założeń autor poddaje szczegółowej analizie wszystkie elementy wzorów oraz sposób określania tych elementów zarówno w sposób dokładny, wymagany dla celów teoretycznych, jak w sposób przybliżony, dostosowany do celów praktycznych.

Decydujący wpływ na wydajność traka wywiera wielkość posuwu. Jest to wielkość zmienna, zamykająca się w granicach od 1 do 8 m/min , zależnie od szeregu czynników. Autor dzieli je na: 1) czynniki związane z przecieraniem surowcem, 2) czynniki związane z piłami, 3) czynniki związane z konstrukcją i napędem traka.

Czynniki związane z surowcem to wymiary, kierunek skrawania, wilgotność, niejednorodność budowy i wady drewna; decydującą rolę odgrywają wymiary średnicy i zbieżność drewna. Chcąc w całej pełni wykorzystać trak należałoby zmieniać szybkość posuwu w miarę przecierania kłody. Rozwiązanie to, teoretycznie łatwe, jest trudne w wyko-

naniu praktycznym i wskutek tego mało rozpowszechnione. Szybkość posuwu dostosowuje się do średnicy kłody w cieńszym końcu, w grubszym końcu lub w połowie długości, co powoduje przeciążenie traka lub niewykorzystanie jego wydajności.

Czynniki związane z piłami to ilość i wymiary pił, wielkość i sposób poszerzania końców zębów, materiał, właśnie przygotowanie i prawidłowe zawieszanie pił w ramie traka. Ważną rolę odgrywa grubość wiórów przypadających na poszczególne zęby, pojemność luk, stopień zgniecenia wiórów w lukach, podziałka zębów i kąt skrawania. Wszystkie te czynniki wymagają należytego uwzględnienia przy ustalaniu wielkości posuwu.

Oddzielną grupę stanowią czynniki związane z trakiem, a więc moc napędowa przy biegu luzem i przy obciążeniu roboczym, wysokość skoku i ilość obrotów na minutę, wymiary koła pasowego i dane charakterystyczne pasa, a w związku z tym przenoszona moc. Czynniki te wymagają uwzględnienia przy obliczeniu mocy skrawania i wielkości posuwu.

Autor podaje wszystkie wymienione czynniki analizie, której wynikiem jest szereg oryginalnych wzorów stanowiących rozwinięcie podawanych w literaturze wzorów ogólnych.

W wyniku przeprowadzonej analizy autor wyodrębnia 3 zasadnicze ograniczenia wielkości posuwu, wynikające: 1. ze zbyt wielkich grubości wiórów przypadających na poszczególne zęby, 2) z powodu zbyt wielkiej objętości wióra przypadającego na 1 ząb i nadmiernego zgniatania trocin w lukach oraz 3) z powodu przeciążenia traka. Na podstawie tych 3 ograniczeń wyprowadzono wzory dla obliczania największej i średniej wielkości posuwu. Poza tym podano wzór dla obliczania mocy napędowej traka, równoważnej z największą mocą skrawania.

Przeprowadzona analiza wykazuje, że traki dysponują niejednokrotnie zbyt małą mocą skrawania, co pociąga za sobą konieczność zmniejszenia posuwu i wydajności traka. Autor przytacza jako przykład, że trak, dla którego fabryka określa średnią moc napędową na 20 do 25 KM, wykazuje przy większych obciążeniach (zamykających się w warunkach normalnej pracy) zapotrze-

bowanie mocy wynoszące ok. 80 KM; w skrajnych przypadkach wchodzi w grę jeszcze większe zapotrzebowanie mocy. Chcąc utrzymać wydajność pracy na racjonalnym poziomie trzeba — obok innych czynników — zapewnić moc napędową dostatecznej wielkości. Jest to moment wymagający należytego uwzględnienia zarówno przy konstruowaniu traków, jak przy projektowaniu i budowie tartaków.

W oparciu o trudne do stosowania wzory zasadnicze opracował autor wzory uproszczone, nadają się do stosowania w codziennym życiu praktycznym. Rozważania teoretyczne uzupełniono celowo opracowanymi nomogramami, które pozwalają określić wydajność traka w zależności od najważniejszych czynników.

Omawiana praca stanowi — zwłaszcza łącznie z opublikowaną w 1950 r. pracą p.t. „Pojęcia i metody obliczania wydajności traków pionowych przy różnych sposobach przecierania” (Sylwan 1950 r. Nr 3) — pierwsze w polskiej literaturze fachowej wyczerpujące opracowanie zagadnienia wydajności traków. Na podkreślenie zasługuje fakt systematycznego uporządkowania i zdefiniowania szeregu ważnych w tartacznictwie pojęć i określeń. W pracy podano naświetlenie czynników wpływających na wielkość posuwu, a tym samym warunkujących wydajność pracy traków.

Należyta znajomość tych momentów powinna stanowić punkt wyjściowy dla prowadzonych obecnie prac zmierzających do zwiększenia wydajności i usprawnienia przebiegu pracy w przemyśle tartacznym. Na tym polega duża aktualność omawianej publikacji dla naukowca, praktyka i dla studiującej młodzieży.

Praca napisana jest w sposób poprawny i przystępny, wymaga jednak od czytającego dużego zasobu wiadomości podstawowych. Ze względu na aktualność poruszonych zagadnień nasuwa się potrzeba spopularyzowania jej w postaci opracowania przystępnego dla szerokich mas pracowników tartacznych. Powinno się tym zająć w ramach rozpowszechniania wiedzy technicznej bądź Polskie Naukowe Towarzystwo Leśne, bądź to Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Leśnictwa i Drzewnictwa.

F. Krzysik

Informacja

w sprawie rozpowszechniania w roku 1953 „Prac Instytutów Naukowo-Badawczych“ wydawanych przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne

Podobnie jak w roku 1952 „PRACE INSTYTUTÓW NAUKOWO-BADAWCZYCH“ będą rozprowadzane w roku 1953 systemem abonamentowym.

Zakłady pracy, instytucje i osoby prywatne, które pragną zapewnić sobie otrzymywanie kolejnych zeszytów „Prac INB“ w roku 1953, muszą przesłać zamówienie na ich dostawę pod adresem:

**KSIĘGARNIA TECHNICZNA „DOMU KSIĄŻKI“
WARSZAWA, UL. BRACKA 20.**

Zamówienia należy składać na formularzach, które na żądanie są dostarczane bezpłatnie przez tę księgarnię oraz przez wszystkie instytuty publikujące swoje prace.

W przypadku braku formularzy należy złożyć zamówienie pisemne podając:

- a) dokładny adres zamawiającego,
- b) pełną nazwę instytutów, których „Prace“ mają być dostarczane,
- c) serię „Prac“ (w przypadkach gdy są wydawane w seriach),
- d) ilość egzemplarzy zamawianych „Prac“ — oddzielnie dla każdego instytutu.

Przesłane zamówienie zobowiązuje do odbioru i opłacania wszystkich zeszytów (albo tylko zeszytów zamówionej serii), wychodzących w ramach planu wydawniczego danego instytutu na rok 1953.

Na podstawie zamówień księgarnia „Domu Książki“ będzie wysyłać zamawiającemu kolejne zeszyty „Prac INB“ z roku 1953.

Przesyłka nastąpi w miarę ukazywania się poszczególnych zeszytów za zaliczeniem pocztowym z doliczeniem kosztów przesyłki.

Księgarnia będzie dostarczać — również na zamówienie — poszczególne zeszyty „Prac INB“ z roku 1951 i 1952 w przypadku posiadania ich na składzie.

W roku 1953 będą w obrocie księgarskim „Prace“ następujących instytutów:

1) Głównego Instytutu Górnictwa w seriach:

- A. Górnictwo** (obejmując: górnictwo właściwe, mechaniczną przeróbkę węgla, petrografię, geologię węgla itp.).
- B. Koksownictwo i badania węgla** (obejmując: koksownictwo, wytłewanie, chemiczną przeróbkę węgla i węglopochodnych, badania analityczne itp.).

2) Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu (dawniej Głównego Instytutu Pracy) w seriach:

0. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — ogólnoprzemysłowe,
01. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — w przemyśle ciężkim,
02. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy — w przemyśle lekkim,
03. Zagadnienia ekonomiki i organizacji pracy w rolnictwie oraz w przedsiębiorstwach przemysłu rolnego i spożywczego.

Uwaga: Pożądane jest, aby abonenci poszczególnych serii „01“, „02“ lub „03“ zamawiali również serię „0“.

3) Instytutu Naftowego w seriach:

- A. Kopalnictwo,**
- B. Rafinerie.**

4) Instytutu Techniki Budowlanej w seriach:

- I. Materiały Budowlane,**
- II. Konstrukcje Budowlane,**
- III. Drogi i Mosty.**

5) Instytutu Urbanistyki i Architektury w seriach:

1. Architektoniczna,
2. Urbanistyczna,
3. Tereny zieleni i układy wielkoprzestrzenne.

- 6) Centralnego Instytutu Ochrony Pracy,
- 7) Instytutu Budownictwa Mieszkaniowego,
- 8) Instytutu Celulozowo-Papierniczego,
- 9) Instytutów podległych Ministerstwu Przemysłu Chemicznego,
- 10) Instytutu Elektrotechniki,
- 11) Instytutów Mechaniki (łącznie wydawnictwo Instytutów: Metaloznawstwa i Aparatury Naukowej, Obrabiarek i Obróbki Skrawaniem, Obróbki Plastycznej),
- 12) Instytutu Mechanizacji Górnictwa,
- 13) Instytutu Metalurgii,
- 14) Instytutu Odlewnictwa,
- 15) Instytutu Organizacji i Mechanizacji Budownictwa,
- 16) Instytutu Przemysłu Rolnego i Spożywczego,
- 17) Instytutu Włókiennictwa,
- 18) Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji.

Ponadto można składać zamówienia na „Prace“ niżej podanych instytutów; wydawanie drukiem „Prac“ tych instytutów jest uzależnione od dostatecznej ilości zamówień:

1. Instytutu Jedwabiu Naturalnego
2. Instytutu Przemysłu Włókien Łykowych,
3. Instytutu Techniki Ciepłej,
4. Instytutu Technologii Krzemianów,
5. Instytutu Wzornictwa Przemysłowego,
6. Laboratorium Kolorystycznego.