FOLIA FORESTALIA POLONICA

Seria B, Zeszyt 13, 1979

JAKOŚĆ SOSNOWEGO SUROWCA TARTACZNEGO JAKO KRYTERIUM OPTYMALIZACJI PRODUKCJI ELEMENTÓW PRZEZNACZENIOWYCH

Ginter Hruzik

Instytut Mechanicznej Technologii Drewna Akademii Rolniczej w Poznaniu

Synopsis. Praca zawiera wyniki badań kompleksowego przerobu dłużyc, kłód i tarcicy różnej jakości i wymiarów przy założeniu wyprodukowania półfabrykatów dla przemysłu meblarskiego i stolarki budowlanej. W doświadczeniach zastosowano symulowaną metodę przerobu surowca na półfabrykaty. W zakończeniu pracy podano zasady optymalnego wykorzystania różnych postaci materiału na elementy przeznaczeniowe.

I. WSTĘP

Dynamiczny rozwój gospodarki narodowej wiąże się ze wzrostem zapotrzebowania na półfabrykaty i wyroby z drewna. Stąd też rozwój przemysłu drzewnego zmierza w kierunku optymalizacji przerobu surowca w kombinatach drzewnych oraz szeroko rozwiniętej kooperacji tartaków z różnymi zakładami w zakresie dostawy asortymentów przeznaczeniowych. Praktycznym wyrazem tego jest tworzenie w tartakach w coraz to większym zakresie oddziałów obróbki wstępnej, tzw. przyrzynalni, w których produkuje się półfabrykaty tarte [22, 24, 27].

Począwszy od 1973 r. szybko wzrasta produkcja półfabrykatów w tartakach podległych Zjednoczeniu Przemysłu Tartacznego i Wyrobów Drzewnych. W 1990 r. przewiduje się 23-krotne zwiększenie wielkości produkcji półfabrykatów iglastych w porównaniu z produkcją z 1973 r.

Utworzenie przyrzynalni tartacznych stwarza możliwość lepszego wykorzystania drewna, co ma tym większe znaczenie, że coraz ostrzej zarysowuje się deficyt grubizny i sukcesywnie zmniejsza się przeciętna średnica surowca oraz wyraźnie obniża się jego jakość. Ponadto, oprócz uzyskania znacznych oszczędności materiałowych,

osiąga się oszczędność przy transporcie masy odpadów powstających w przyrzynalni. Nie bez znaczenia jest również koncentracja większych ilości odpadów w tym przemyśle, co niewątpliwie zwiększy możliwość ich wykorzystania do przerobu fizykochemicznego [27].

II. GENEZA ZAGADNIENIA W ŚWIETLE LITERATURY

Problematyka produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych jest zagadnieniem znanym od dość dawna [4, 28, 37, 40, 44]. Rozszerzenie procesu produkcyjnego w tartakach przez wytworzenie półfabrykatów w różnych wymiarach i znacznym stopniu obróbki mechanicznej zwróciło uwagę Bielinkija [3] oraz Pachelskiego [32] na konieczność zmiany technologii przerobu drewna okrągłego. Koncepcja produkcji półfabrykatów w tartakach wymaga rozwiązania problemów technologiczno-organizacyjnych, które szczegółowo omawia Filipow [12], proponując jednocześnie najkorzystniejsze rozwiązania linii technologicznych przerobu tarcicy obrzynanej i nieobrzynanej. Striżewski [42] wykazał, że najlepsze efekty uzyskuje się przy potokowej produkcji półfabrykatów. Zagadnienie organizacji produkcji półfabrykatów w tartakach omawiają również Penička i Pikard [35] oraz Fiszkina [13].

Stosunkowo najwięcej zainteresowania różnych badaczy wywołuje ilościowa wydajność materiałowa półfabrykatów. Aksienow [1] oraz Piesocki [37] podają szczegółowe współczynniki wykorzystania tarcicy na szerokość, długość i grubość, uwzględniając jednocześnie pewne nadmiary na ich wtórną obróbkę. Aksienow [2] podaje przykłady wydajności ilościowej półfabrykatów, uzyskiwane przy przerobie tarcicy różnymi metodami. Zagadnienie wydajności ilościowej półfabrykatów omawiają ponadto: Krutel [25], Kisielewski i Dziuba [21], Palovič i Krutel [34], Krutel i Stejskalova [26] oraz inni. Ostatnio Hafley i Hanson [16] postulują, aby ustalenie optymalnej technologii produkcji półfabrykatów powierzyć komputerom. Zasadność lokalizacji produkcji elementów w tartakach tak pod względem technologicznym, jak i ekonomicznym wykazali: Filipow [12], Korczewski [23] oraz Mencel [27]. Kompleksowy przerób drewna w kombinatach drzewnych, rekonstrukcja przemysłu tartacznego pod tym właśnie kątem widzenia, jak również zwiększenie kooperacji poszczególnych gałęzi przemysłu drzewnego, zużywających tarcicę do dalszego przerobu, jest w ostatnim czasie przedmiotem szeregu publikacji [4, 15, 22, 24, 30, 31, 39].

W dotychczasowych opracowaniach z zakresu produkcji półfabrykatów — stanowiących niewątpliwy dorobek na odcinku racjonalizacji zużycia drewna — rozpatrywano to zagadnienie z technicznego lub też ekonomicznego punktu widzenia. Próby rozwiązań technologicznych opierały się przede wszystkim na wprowadzeniu nowej techniki bądź jej ulepszaniu, a w niewielkim tylko stopniu uwzględniano zagadnienie jakości surowca.

III. ZAKRES I CEL PRACY

Wobec zamierzonego rozszerzenia produkcji półfabrykatów iglastych w kraju, uwzględniając dotychczasowy stan badań w tej dziedzinie, podjęto w Instytucie Mechanicznej Technologii Drewna Akademii Rolniczej w Poznaniu prace doświadczalne, dotyczące produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych.

Zakres badań niniejszej pracy obejmuje głównie zagadnienia technologiczne produkcji iglastych półfabrykatów szorstkich dla potrzeb przemysłu meblarskiego i stolarki budowlanej. Problematyka ta rozpatrywana jest kompleksowo w odniesieniu do zmiennej jakości i do manipulacji surowca okrągłego. Przetarcie surowca jak i produkcja półfabrykatów mają charakter wybitnie materiałochłonny, stąd też w pracy szczególnie wnikliwie postanowiono rozpatrzyć koszt materiałowy produkcji półfabrykatów oraz wartość produkcji uzyskiwaną z przerobu surowca o różnej jakości.

Uwzględniając wymieniony zakres badań, wykonano niniejszą pracę, której celem było:

1) ustalenie wpływu jakości surowca tartacznego na wydajność materiałową wybranego szeregu wymiarowego półfabrykatów;

2) zbadanie wpływu wymiarów elementów i technologii przerobu na kształtowanie się wydajności materiałowej półfabrykatów w odniesieniu do tarcicy o różnej jakości;

3) przeprowadzenie analizy porównawczej wyników produkcji półfabrykatów przy obowiązujących relacjach cen na materiały tarte i elementy przeznaczeniowe;

4) opracowanie zasad optymalnego przerobu drewna okrągłego dla potrzeb przyrzynalni, wytwarzających półfabrykaty przeznaczeniowe.

IV. ZAŁOŻENIA METODYCZNE I OPIS PRZEPROWADZONYCH DOŚWIADCZEŃ

1. WYBÓR TECHNOLOGII PRODUKCJI PÓŁFABRYKATÓW

Półfabrykaty przeznaczeniowe mogą być wytwarzane jako elementy lite bądź klejone. W pierwszej jednak kolejności, z punktu widzenia racjonalnej gospodarki drewnem, należy dążyć do uzyskania największej ilości pełnowartościowych litych elementów. Potwierdzają to liczne prace [6, 7, 8, 11, 17, 25, 33], prowadzone pod kątem rozpoznania jakości drewna oraz jego przerobu przy założeniu osiągnięcia maksymalnych wskaźników wydajności materiałowej. Jednym z zasadniczych czynników warunkujących optymalne wykorzystanie surowca jest dobór odpowiedniej technologii produkcji półfabrykatów [24, 25, 43]. Metody produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych można podzielić na: jednooperacyjne, dwuoperacyjne i wielooperacyjne.

Technologie jednooperacyjne stosuje się w przypadku, kiedy jakość tarcicy odpowiada w całej swej masie jakości produkowanych półfabrykatów. Podział materiału

polega na nadaniu mu jednego z trzech wymiarów, gdy dwa inne pozostają bez zmian.

Metody dwuoperacyjne produkcji półfabrykatów można nazwać kombinowanymi. Przy podziale poprzeczno-wzdłużnym następuje w pierwszej kolejności nadanie materiałowi wymiaru długości półfabrykatów (stąd sposób ten nazywa się też długościowym), po czym następuje wzdłużne cięcie na odpowiednią szerokość. Przy podziale wzdłużno-poprzecznym kolejność operacji jest odwrotna. Najpierw otrzymuje się łaty szerokości równej szerokości półfabrykatów, które w następnej operacji są przycinane poprzecznie (jest to sposób tzw. szerokościowy).

Wielooperacyjne technologie produkcji półfabrykatów stanowią połączenie omówionych metod kombinowanych z podziałem na grubość.

Kombinowane metody przerobu surowca umożliwiają lepsze wykorzystanie tarcicy o jakości nie odpowiadającej wymaganiom jakościowym półfabrykatów [2, 24, 25]. Stąd też w pracy postanowiono przyjąć do badań dwie kombinowane metody produkcji półfabrykatów, a mianowicie technologię długościową i szerokościową, jako mające największe znaczenie praktyczne.

2. USTALENIE SZEREGU WYMIAROWEGO PÓŁFABRYKATÓW PRZEZNACZENIOWYCH

Struktura wymiarowo-jakościowa iglastych półfabrykatów stosowanych przez przemysł stolarki budowlanej oraz przemysł meblarski, jest zróżnicowana, stosownie do funkcji prefabrykatów w wyrobie gotowym. W celu uzyskania porównywalności postanowiono jako materiał badawczy w niniejszej pracy wybrać półfabrykaty różniące się wymiarami, ale odpowiadające takim samym wymaganiom jakościowym.

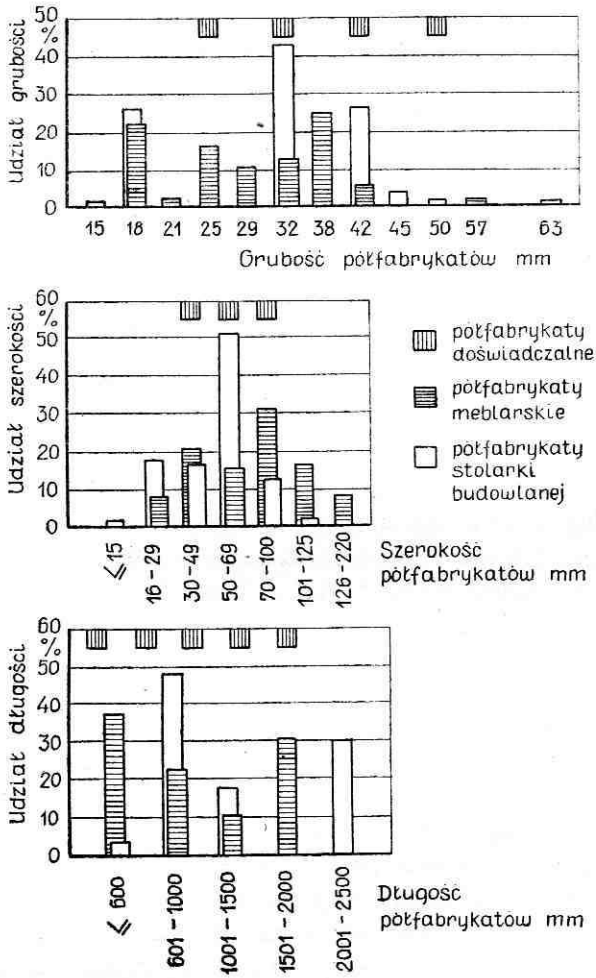
Opierając się na wynikach badań Instytutu Technologii Drewna [20] przedstawiono na rysunku 1 charakterystykę wymiarowo-jakościową iglastych półfabrykatów, stosowanych przez omawiane gałęzie przemysłu. W wykazie półfabrykatów zużywanych przez przemysł stolarki budowlanej nie uwzględniono elementów ościeżnicowych.

Badaniami objęto półfabrykaty o czterech podstawowych wymiarach grubości: 25, 32, 42 i 50 mm, o trzech najczęściej występujących szerokościach: 30, 50 i 70 mm, oraz o pięciu wymiarach długości: 500, 750, 1000, 1250, i 1500 mm.

3. DOBÓR MATERIAŁU BADAWCZEGO

W dotychczasowych opracowaniach z zakresu produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych przedmiotem odniesienia analiz technologicznych, a zwłaszcza ekonomicznych, jest głównie tarcica. Jak już zaznaczono, tarcica może być tylko jedną z postaci materiału badawczego, umożliwiającą przeprowadzenie porównań. Natomiast szczególnie istotnego znaczenia nabiera stwierdzenie przydatności dłużyc i kłód tartacznych do produkcji określonych półfabrykatów.

Zgodnie z wynikami badań [11, 41, 45] za podstawowe cechy jakościowe sosnowego surowca tartacznego uznano długość strefy bezsęcznej oraz średnicę mierzoną



Rys. 1. Udział procentowy grubości, szerokości i długości półfabrykatów iglastych stosowanych przez przemysł meblarski i zakłady stolarki budowlanej

wraz z korą w odległości 1 m od czoła w grubszym końcu. Uwzględniając jednocześnie wymagania normy [48] w tym zakresie, wybrano do badań populację doświadczalną, składającą się z 30 dłużyc o przeciętnych parametrach, reprezentatywnych dla surowca przerabianego przez tartak Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Siemianicach. Wyrób takiej ilości dłużyc doświadczalnych uzasadnia się wynikiem wcześniejszych badań nad tym zagadnieniem [6, 7]. Charakterystykę wymiarową dłużyc tartacznych zawiera tabela 1. Pobrane do badań drewno w przeważającej ilości pochodziło z drzewostanów boru mieszanego świeżego. Wiek drzew, z których wyrobiono dłużyce, mieścił się w granicach 95-115 lat.

Tabela 1

Charakterystyka wymiarowa dłużyc tartacznych

Przeciętne parametry wymiarowe surowca doświadczalnego	Klasa jakości surowca		
	I	II	III
Długość dłużyc, L w m	22,5	18,1	16,0
Średnica dłużyc w połowie długości, $d_{1/2}$ w cm	33	27	23
Zbieżystość dłużyc, Z_b w cm/m	1,7	1,3	1,1
Długość odziomka bez wad, S_b w m	7,3	4,5	1,2

Dłużyce doświadczalne zostały przemanipulowane na kłody z zachowaniem zasady, aby ich długość była wielokrotnością długości najkrótszego półfabrykatu.

Uwzględniając dotychczasowe badania z zakresu jakościowego podziału drewna tartacznego, kłody rozsortowano na cztery grupy [5, 10, 51].

Do pierwszej grupy jakości *a* zaliczano kłody odziomkowe i nieliczne środkowe o minimalnej średnicy w cieńszym końcu = 30 cm, nie mające na powierzchni żadnych wad.

D o drugiej grupy *b* kwalifikowano kłody o cechach zewnętrznych takich samych, jak kłody grupy pierwszej, lecz o średnicy w cieńszym końcu mniejszej od 30 cm.

Kłody grupy trzeciej *c* stanowił materiał, na powierzchni którego występowały liczne zgrupowania guzów oraz pojedyncze sęki otwarte.

Czwartą grupę kłód *d* formowano z wierzchołkowych części dłużyc; w związku z tym na ich obwodzie występowały liczne sęki otwarte.

Przygotowane kłody przetarto — stosując zasadę sprzęgów maksymalnych — na nieobrzynaną tarcicę grubości 25 mm, która jest zgodna z minimalną grubością półfabrykatów.

Do pełnej realizacji zakresu pracy zachodziła potrzeba przeprowadzania doświadczeń na tarcicy o grubościach: 25, 32, 42 i 50 mm. Ponieważ w cyklu badań w odniesieniu do drewna okrągłego uzyskano tylko tarcicę grubości 25 mm, tarcicę pozostałych grubości w poszczególnych klasach jakości wybrano z normalnej produkcji w tartaku doświadczalnym w Murowanej Goślinie i w Laskach. Tarcicę tę sklasyfikowano zgodnie z normą [46]. Miąższość desek w poszczególnych klasach, potrzebną do uzyskania wiarygodnych wyników badań z prawdopodobieństwem 0,95, obliczono stosując rachunek statystyczny [49]. Dla każdej grubości i klasy jakości tarcicy wyznaczono współczynnik zmienności wymiarów desek. W wyniku doświadczeń wstępnych oraz dokonanych obliczeń ustalono minimalną liczbę desek i bali, które należało przebadać, zestawiając je w tabeli 2.

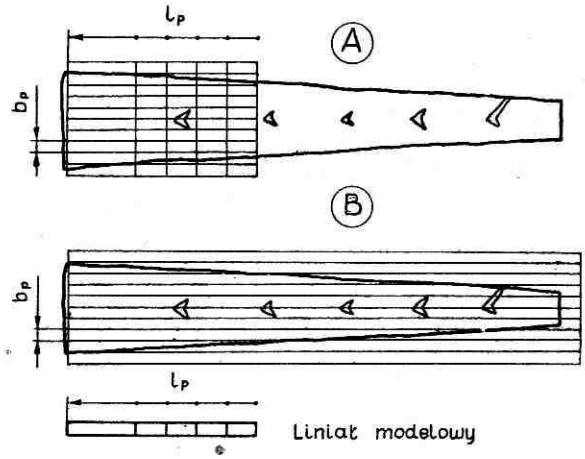
Tabela 2

Najmniejsza liczba desek i bali konieczna do przeprowadzenia doświadczeń

Klasa jakości tarcicy	Grubość tarcicy w mm			
	25	32	42	50
	liczba desek i bali			
I/II	54	48	45	41
III	65	57	56	53
IV	76	72	68	64
V	92	86	84	80

4. SPOSÓB PRZEPROWADZANIA DOŚWIADCZEŃ

Badania dotyczące wydajności ilościowej półfabrykatów przeprowadzono na tarcicy pochodzącej bezpośrednio z przetarcia. Do uzyskania pełnej porównywalności wyników zastosowano symulowany przerób tarcicy na półfabrykaty o różnych wymiarach [8, 38]. W celu przeprowadzenia doświadczeń skonstruowano siatki wymiarowe półfabrykatów, które ilustruje rysunek 2. Podziałki poszczególnych siatek oraz liniału (l_p, b_p) odpowiadały wymiarom półfabrykatów ustalonym poprzednio.



Rys. 2. Sposób ustalania wydajności półfabrykatów za pomocą siatek wymiarowych: *A* — metodą długościową, *B* — metodą szerokościową

W poszczególnych fazach przerobu surowca zastosowano opis tarcicy systemem dziesiętnym w ten sposób, aby można było odtworzyć wszystkie postacie materiału doświadczalnego. Następnie na tak opisanych deskach przeprowadzono doświadczenia przy użyciu siatek wymiarowych półfabrykatów. Polegały one przede wszystkim na zaznaczeniu wad, które nie mogą wystąpić w półfabrykatach. Kierowano się przy tym wymaganiami technicznymi na elementy meblowe widoczne i elementy skrzydeł okiennych, wymienione w normach przedmiotowych [47, 50]. Z kolei

wyznaczano liczbę półfabrykatów, które można wymanipulować z każdej deski dla wszystkich rozpatrywanych długości elementów z zastosowaniem dwóch metod przerobu. Na tej podstawie wyznaczono wydajności półfabrykatów dla poszczególnych postaci materiału badawczego.

5. ELEMENTY ANALIZY EKONOMICZNEJ PRODUKCJI PÓŁFABRYKATÓW

Podstawowym miernikiem działalności gospodarczej oddziałów przyrzynalni jest ogólna wartość produkcji K_p. Określa ona wyrażoną w cenach zbytu wartość produkcji towarowej, stanowiącą sumę wartości wyprodukowanych półfabrykatów, powiększoną o wartość odpadów w postaci zrębków powstałych w trakcie przerobu tarcicy, co można wyrazić następującym wzorem

$$K_p = V_p \sum_i \sum_j \sum_k U_{p_{ijk}} \cdot C_{ijk} + V_{zt} \cdot C_z \tag{1}$$

gdzie

V_p miąższość wyprodukowanych półfabrykatów w m³,

$U_{p_{ijk}}$ — udział półfabrykatów *i-tej* grubości, *j-tej* szerokości, *k-tej* długości,

C_{ijk} — cena 1 m³ półfabrykatów określonego przeznaczenia i wymiarów,

V_{zt} — miąższość zrębków w m³,

C_z — cena 1 m³ zrębków.

W celu ustalania efektywności przerobu tarcicy *i-tej* grubości oraz *q-tej* jakości na półfabrykaty przeznaczeniowe posłużono się jednostkową wartością produkcji $k_{p_{iq}}$, którą oblicza się z następującej zależności

$$k_{p_{iq}} = \sum_j \sum_k U_{p_{iqjk}} \cdot C_{ijk} + \frac{1}{W_{piq}} \left(1 - W_{p_{iq}} - \sum_j U_{p_{iqj}} \cdot W_{trj}\right) \cdot C_z \tag{2}$$

gdzie

$U_{p_{iqjk}}$ — udział półfabrykatów określonego wymiaru wyprodukowanych z tarcicy *q-tej* jakości,

W_{piq} — wydajność materiałowa półfabrykatów wyprodukowanych z tarcicy *i-tej* grubości oraz *q-tej* jakości,

W_{trj} — wskaźnik miąższości trocin powstałych przy wzdłużnym dzieleniu tarcicy, wyznaczany ze stosunku szerokości rzazu do szerokości uzyskiwanych elementów.

Zasadniczym elementem rachunku ekonomicznego jest koszt materiałowy. W przypadku produkcji półfabrykatów w tartakach wynosi on 70-85% w ogólnym rachunku kosztów [26, 36]. Koszt materiałowy produkcji półfabrykatów $k_{m_{iq}}$ oblicza się jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości tarcicy zużytej na wyprodukowanie 1 m³ półfabrykatów

$$k_{m_{iq}} = C_{t_{iq}} \cdot \frac{1}{W_{p_{iq}}} \tag{3}$$

gdzie

$C_{t_{iq}}$ — cena 1 m³ tarcicy *i-tej* grubości, *q-tej* klasy jakości.

Za najbardziej syntetyczny wskaźnik, odzwierciedlający wpływ jakości surowca na wydajność materiałową i wartość uzyskanych półfabrykatów, uznano wskaźnik produktywności materiałowej [9, 19, 29, 36], który stanowi w pracy podstawowe kryterium optymalizacji przerobu surowca. Wskaźnik produktywności materiałowej k_{iq} wyznacza się ze stosunku jednostkowej wartości produkcji $k_{p_{iq}}$ do jednostkowego kosztu materiałowego $k_{m_{iq}}$. Przyjmuje on następującą ogólną postać

$$k_{iq} = \frac{W_{p_{iq}}}{C_{t_{iq}}} \left[\sum_j \sum_k U_{p_{iqjk}} \cdot C_{ijk} + \frac{1}{W_{p_{iq}}} \left(1 - W_{p_{iq}} - \sum_j U_{p_{iqj}} \cdot W_{trj} \right) \cdot C_z \right] \tag{4}$$

We wzorach (2) i (4) nie uwzględniano strat masy drewna w postaci trocin powstających przy poprzecznym dzieleniu surowca, gdyż są one znikome.

V. WYNIKI BADAŃ I ICH ANALIZA

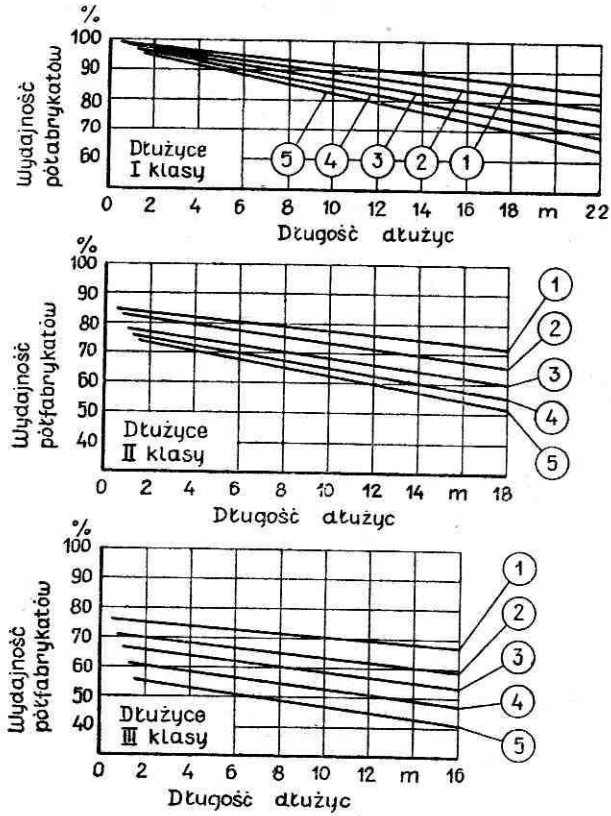
1. JAKOŚĆ SUROWCA TARTACZNEGO I JEJ WPŁYW NA WYDAJNOŚĆ PÓŁFABRYKATÓW

Zmierzając do stwierdzenia przydatności drewna tartacznego poszczególnych klas jakości do produkcji półfabrykatów, przeprowadzono badania umożliwiające przedstawienie wydajności ilościowej elementów jako funkcję długości dłużyc. Wyniki tych doświadczeń opracowane w formie równań regresji względnej wydajności półfabrykatów [18], w stosunku do miąższości kolejnych odcinków dłużyc, ilustruje rysunek 3. Przedstawione tu rezultaty dotyczą półfabrykatów grubości 25 mm i szerokości 50 mm oraz długości 0,5-1,5 m, uzyskiwanych metodą długościową, gdyż w tym przypadku można dokładniej obliczyć wydajność dla poszczególnych odcinków dłużycy. Zgodnie z rozmieszczeniem wad, wydajność półfabrykatów z części odziomkowych dłużyc była znacznie większa niż z partii wierzchołkowych. Różnice wydajności półfabrykatów między odziomkiem i wierzchołkiem w dłużycach wszystkich klas rosną wraz ze wzrostem długości elementu. Zgodnie z oczekiwaniem najwyższą względną wydajnością półfabrykatów cechowało się drewno tartaczne I klasy jakości; klasy II i III wykazały mniejszą użyteczność. Duże zróżnicowanie wydajności półfabrykatów na długości drewna tartacznego różnych klas jakości zmniejsza się poprzez manipulację dłużyc na kłody.

2. STRUKTURA JAKOŚCIOWO-WYMIAROWA KŁÓD A WYDAJNOŚĆ PÓŁFABRYKATÓW

Z przyjętego do badań surowca tratacznego o łącznej miąższości 36,33 m^3 uzyskano 37,09 m^3 kłód. Udział grup kłód otrzymanych z dłużyc poszczególnych klas jakości podano w tabeli 3.

Strukturę wymiarową kłód poszczególnych grup jakości przedstawiono na rysunku 4. Z podanych na tym rysunku zależności wynika, że przedziały średnic w poszczególnych grupach jakości kłód są różne. Z przebiegu naniesionych krzywych można odczytać najczęściej występujące średnice kłód w poszczególnych grupach jakości. Będą to odpowiednio: *a* — 32, *b* — 28, *c* — 22 i *d* — 18 cm. Wyniki te potwierdzają



Rys. 3. Względna wydajność półfabrykatów w odniesieniu do długości dłużyc I, II i III klasy jakości dla elementów o długościach: *1* — 0,5 m, *2* — 0,75 m, *3* — 1,0 m, *4* — 1,25 m i *5* — 1,5 m

Tabela 3

Udział grup jakości kłód w poszczególnych klasach jakości drewna tartacznego

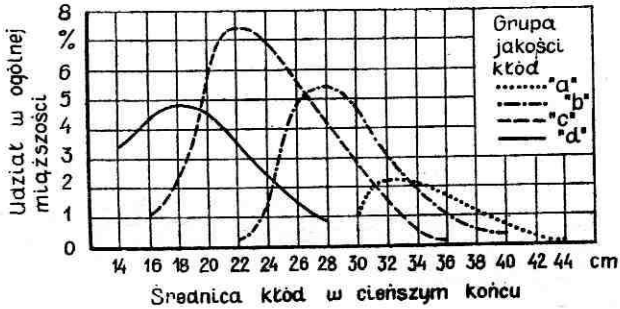
Klasa jakości drewna tartacznego	Grupa jakości kłód									
	a		*b*		*c*		*d*		razem	
	m³	%	m³	%	m³	%	m³	%	m³	%
I	3,84	19,4	7,26	36,6	5,51	27,8	3,20	16,2	19,81	100
II	0,62	5,8	2,42	22,9	4,63	43,8	2,90	27,5	10,57	100
III	—	—	0,11	1,6	3,62	53,9	2,98	44,5	6,71	100
Ogółem	4,46	12,0	9,79	26,4	13,76	37,1	9,08	24,5	37,09	100

znaną zależność, że wraz ze zmniejszaniem się średnic kłód w cieńszym końcu pogarsza się ich jakość.

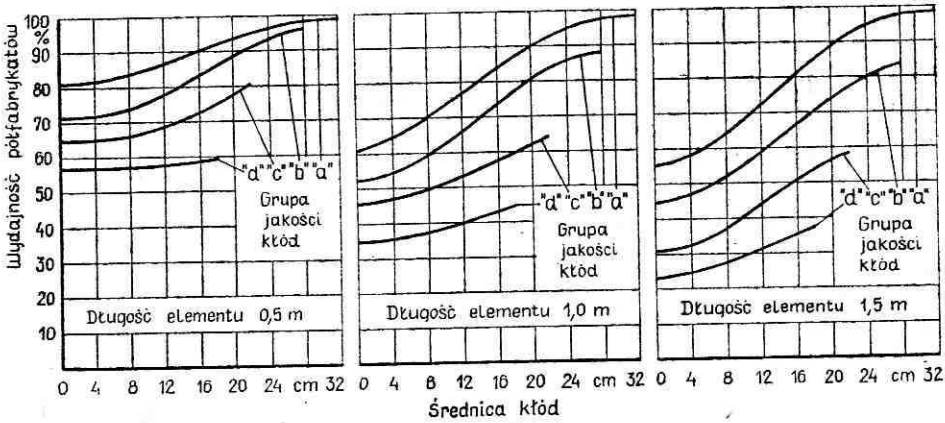
Dążąc do ustalenia przydatności kłód do produkcji półfabrykatów, zestawiono rezultaty doświadczeń tak, aby wyrazić wydajność półfabrykatów o różnych wymia-

rach jako funkcję jakości kłód. Na podstawie wyników symulowanego rozkroju metodą długościową tarcicy grubości 25 mm na elementy o szerokości 50 mm ustalono wydajności półfabrykatów na przekroju poprzecznym kłód poszczególnych grup jakości [18], które ilustruje rysunek 5. Przebiegi krzywych na tym rysunku wskazują na ścisłą zależność wydajności od jakości kłód i wymiarów półfabrykatu. Duże zróżnicowanie tej wydajności w strefie przyobwodowej i przyrdzeniowej wynika z rozmieszczenia wad w tych strefach.

Można więc stwierdzić, że jakość drewna okrągłego w postaci kłód, a zatem i dłużyc, z których je otrzymano, determinuje możliwość wyprodukowania określonych półfabrykatów.



Rys. 4. Struktura jakościowo-wymiarowa kłód uzyskanych z dłużyc doświadczalnych

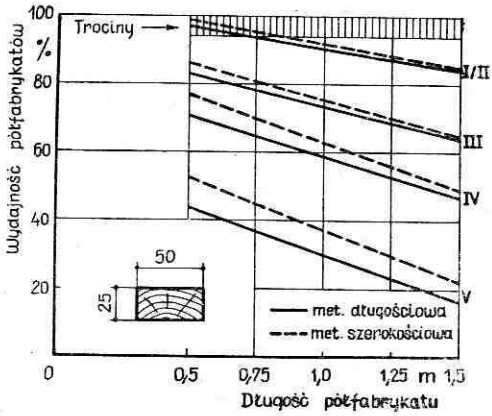


Rys. 5. Wydajność półfabrykatów na przekroju poprzecznym kłód różnej jakości

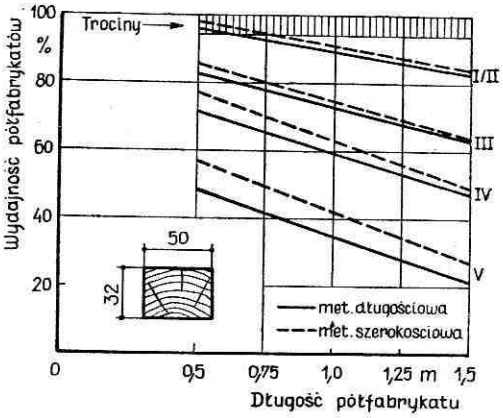
3. WPŁYW JAKOŚCI TARCICY NA WYDAJNOŚĆ PÓŁFABRYKATÓW

Zgodnie z ustaloną w metodyce liczbą niezbędnych powtórzeń, użyto do badań tarcicy o łącznej miąższości 51,854 m^3, której charakterystykę podano w tabeli 4. Zmienność wymiarów losowo dobranej tarcicy w poszczególnych klasach jakości zrekompensowana jest odpowiednią jej miąższością, zapewniającą wiarygodność uzyskanych wyników.

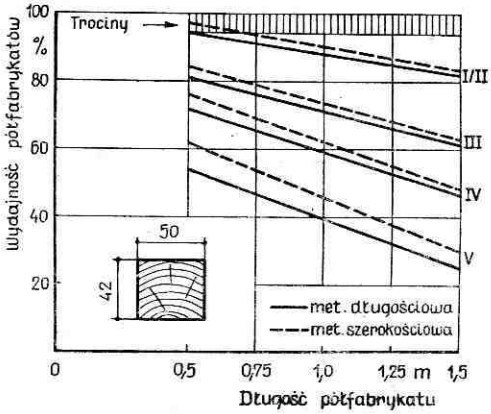
Rezultaty badań, dotyczące symulowanego przerobu tarcicy na jednowymiarowe elementy metodą szerokościową i długościową, opracowano w formie zależności funkcyjnych [18], które przedstawiono na rysunkach 6-9. Na rysunkach tych naniesiono również wyrażoną w procentach miąższość trocin. Przedstawione wyniki wskazują, że na wydajność półfabrykatów wpływają głównie jakość tarcicy i technologia jej przerobu. Ponadto wydajność ta jest, niezależnie od grubości przerabianej tarcicy, odwrotnie proporcjonalna do długości produkowanych elementów.



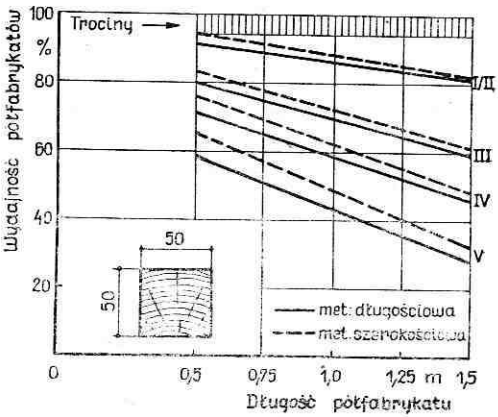
Rys. 6. Wpływ jakości tarcicy grubości 25 mm na wydajność materiałową półfabrykatów



Rys. 7. Wpływ jakości tarcicy grubości 32 mm na wydajność materiałową półfabrykatów



Rys. 8. Wpływ jakości tarcicy grubości 42 mm na wydajność materiałową półfabrykatów



Rys. 9. Wpływ jakości tarcicy grubości 50 mm na wydajność materiałową półfabrykatów

W celu bliższego ustalenia wpływu szerokości elementu i technologii przerobu tarcicy na uzyskiwaną wydajność półfabrykatów sporządzono tabelę 5. Z zamieszczonych tu danych wynika, że wzrost szerokości elementu powoduje obniżenie wydajności. Ponadto we wszystkich badanych wariantach uzyskano większą wydajność przy przerobie szerokościowym aniżeli długościowym. Stanowi to potwierdzenie wyników uzyskanych przez wielu autorów [2, 8, 13, 25, 26]. Różnice wydajności półfabrykatów przy tych metodach przerobu są tym większe, im krótsze produkuje się półfabrykaty; rosną one wraz z pogarszaniem się jakości tarcicy i wynoszą w skrajnych przypadkach od 1,0 do 11,9 %. Stąd wynika, że tarcica gorszej jakości powinna być przerabiana metodą szerokościową na węższe i krótsze półfabrykaty.

Tabela 4

Charakterystyka wymiarowo-ilościowa tarcicy użytej do badań

Klasa jakości tarcicy	Grubość tarcicy w mm	Przeciętne wymiary		Miąższość tarcicy w m^3
		długość w m	szerokość w cm	
I/II	25	4,2	18	1,021
	32	4,6	30	2,124
	42	3,8	32	2,302
	50	4,4	36	3,251
III	25	4,1	20	1,334
	32	5,0	32	3,016
	42	4,1	34	3,281
	50	4,4	41	4,783
IV	25	4,2	23	1,844
	32	4,4	24	2,432
	42	4,0	24	2,746
	50	4,2	41	5,515
V	25	4,2	21	2,032
	32	4,0	33	3,631
	42	3,8	41	5,500
	50	4,0	44	7,042

4. WARTOŚĆ WSKAŹNIKA PRODUKTYWNOŚCI MATERIAŁOWEJ DLA TARCICY RÓŻNEJ JAKOŚCI

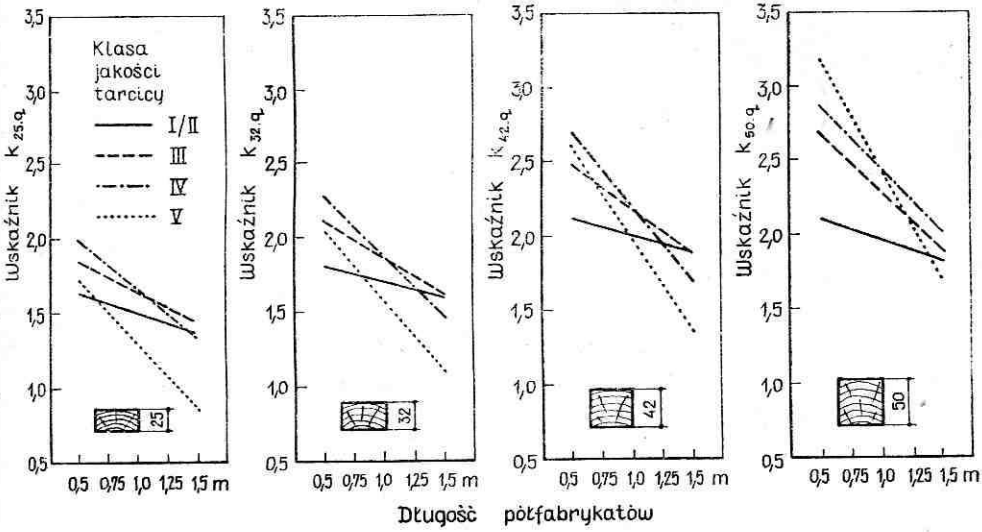
Uwzględniając ogólną postać wskaźnika produktywności materiałowej k_{iq} (4) i uzyskane wydajności półfabrykatów ustalano wartość wskaźnika dla każdej klasy jakości i grubości tarcicy. Przy obliczeniach tych brano pod uwagę ceny jednostkowe tarcicy, półfabrykatów i zrębków przeznaczonych na płyty wiórowe [52]. Szczegółowe wartości wskaźnika k_{iq} dla półfabrykatów meblarskich szerokości 50 mm, uzyskiwanych metodą długościową, ilustruje rysunek 10. A zatem do produkcji półfabrykatów grubości: 25, 32 i 42 mm najwłaściwszym materiałem jest tarcica klasy III — dla elementów dłuższych oraz klasy IV — dla elementów krótkich. Do produkcji

Tabela 5

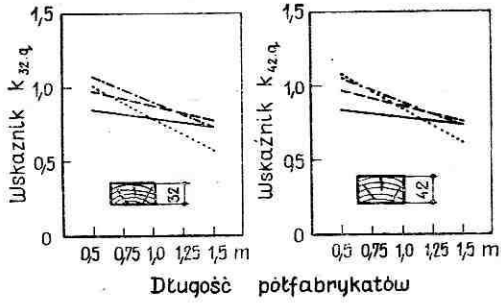
Wydajność materiałowa półfabrykatów uzyskiwanych z tarcicy różnej jakości

Wymiary półfabrykatu			Wydajność półfabrykatów produkowanych metodą długościową (i wzrost wydajności przy metodzie szerokościowej) z tarcicy różnych klas jakości			
grubość w mm	szerokość w mm	długość w m	I/II	III	IV	V
25	30	0,5	98,7(+1,8)	84,5(+2,3)	72,8(+4,4)	46,5(+6,6)
		1,0	93,4(+1,4)	75,7(+1,6)	61,4(+3,2)	33,3(+5,3)
		1,5	88,0(+1,0)	67,0(+1,0)	50,0(+2,0)	20,0(+4,0)
	50	0,5	96,5(+2,6)	83,4(+2,9)	71,6(+4,9)	44,4(+8,8)
		1,0	89,7(+2,3)	73,7(+2,0)	59,3(+3,5)	30,2(+7,4)
		1,5	83,0(+2,0)	64,0(+1,0)	47,0(+2,0)	16,0(+6,0)
	70	0,5	94,7(+2,4)	80,9(+3,4)	68,6(+6,8)	39,5(+10,9)
		1,0	87,4(+1,7)	70,5(+2,7)	55,2(+5,5)	24,7(+8,9)
		1,5	80,0(+1,0)	60,0(+2,0)	42,0(+4,0)	10,0(+7,0)
32	30	0,5	96,8(+1,9)	83,5(+2,6)	72,8(+5,3)	50,3(+7,7)
		1,0	90,9(+1,5)	74,3(+1,8)	61,4(+4,1)	37,7(+5,9)
		1,5	85,0(+1,0)	65,0(+1,0)	50,0(+3,0)	25,0(+4,0)
	50	0,5	95,2(+2,8)	82,4(+3,1)	71,7(+5,4)	48,5(+8,9)
		1,0	89,1(+1,9)	72,7(+2,0)	59,4(+3,7)	34,7(+7,4)
		1,5	83,0(+1,0)	63,0(+1,0)	47,0(+2,0)	21,0(+6,0)
	70	0,5	93,7(+2,7)	80,4(+4,4)	69,7(+7,5)	46,1(+11,9)
		1,0	86,4(+2,4)	69,7(+3,7)	56,8(+5,2)	31,1(+10,0)
		1,5	79,0(+2,0)	59,0(+3,0)	44,0(+3,0)	16,0(+8,0)
42	30	0,5	95,7(+2,2)	82,6(+2,5)	73,4(+3,7)	55,7(+6,1)
		1,0	90,4(+1,6)	73,3(+1,7)	61,7(+2,9)	42,4(+4,6)
		1,5	85,0(+1,0)	64,0(+1,0)	50,0(+2,0)	29,0(+3,0)
	50	0,5	94,0(+2,7)	80,7(+3,2)	71,7(+4,4)	54,1(+7,9)
		1,0	88,0(+1,8)	70,9(+2,6)	58,8(+3,2)	39,5(+6,4)
		1,5	82,0(+1,0)	61,0(+2,0)	46,0(+2,0)	25,0(+5,0)
	70	0,5	92,3(+4,1)	79,0(+4,5)	70,3(+5,8)	52,0(+9,3)
		1,0	85,1(+3,6)	68,0(+3,8)	56,7(+4,4)	36,0(+7,6)
		1,5	78,0(+3,0)	57,0(+3,0)	43,0(+3,0)	20,0(+6,0)
50	30	0,5	92,6(+2,3)	81,0(+2,0)	72,6(+3,6)	60,2(+5,0)
		1,0	87,8(+1,6)	71,5(+1,5)	60,3(+2,8)	46,1(+4,0)
		1,5	83,0(+1,0)	62,0(+1,0)	48,0(+2,0)	32,0(+3,0)
	50	0,5	91,3(+3,0)	79,9(+3,1)	71,0(+5,0)	58,7(+6,2)
		1,0	86,2(+2,0)	69,4(+2,6)	58,0(+4,0)	43,3(+5,1)
		1,5	81,0(+1,0)	58,9(+2,1)	45,0(+3,0)	28,0(+4,0)
	70	0,5	89,0(+4,0)	78,0(+4,7)	69,3(+6,7)	56,1(+8,8)
		1,0	83,0(+3,1)	66,5(+3,8)	55,7(+5,3)	39,0(+7,4)
		1,5	77,0(+2,0)	55,0(+3,0)	42,0(+4,0)	22,0(+6,0)

półfabrykatów grubości 50 mm największą przydatność wykazuje tarcica klasy IV — dla elementów powyżej 1 m długości i klasy V — dla elementów krótkich. Przedstawione na rysunku 10 wartości wskaźnika k_{iq} rosną wraz ze wzrostem grubości przerabianej tarcicy. Świadczy to o lepszych efektach ekonomicznych uzyskiwanych przy produkcji elementów grubszych. Poza tym korzystniejsze rezultaty osiąga się przy wytwarzaniu elementów krótszych.



Rys. 10. Wskaźnik produktywności materiałowej dla półfabrykatów meblarskich uzyskiwanych z tarcicy różnej jakości



Rys. 11. Wskaźnik produktywności materiałowej dla półfabrykatów stolarki budowlanej (oznaczenia jak na rys. 10)

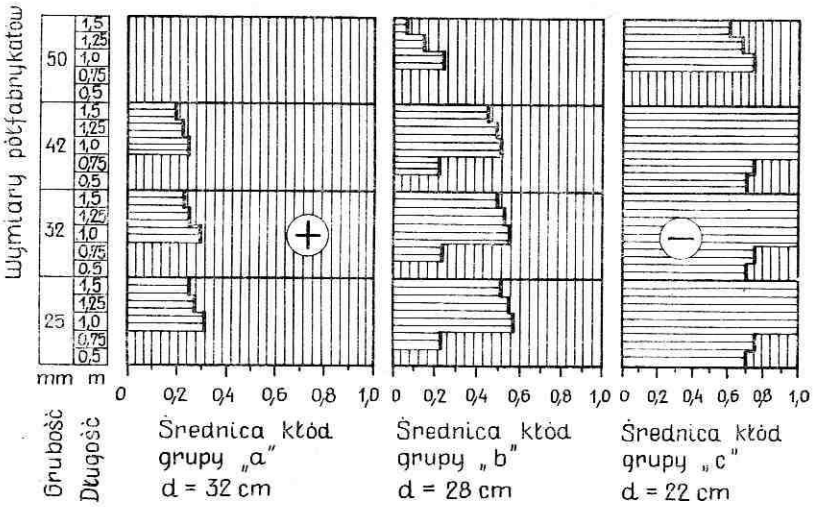
Przy obliczaniu wskaźnika produktywności materiałowej dla półfabrykatów stolarki budowlanej z uwagi na rozpatrywaną grupę elementów ramiakowych uwzględniono jedynie tarcicę grubości 32 oraz 42 mm. Wskaźnik produktywności materiałowej k_{iq} obliczono w tym przypadku dla elementów pełnowymiarowych, a szczegółowe wartości podano na rysunku 11. Przedstawione tu zależności wskazują, że do produkcji pełnowymiarowych półfabrykatów stolarki budowlanej grubości 32 i 42 mm naj-

bardziej przydatna jest tarcica klasy III i IV. Do wytwarzania krótkich elementów stolarskich grubości 42 mm można również wykorzystać tarcicę V klasy. Na podkreślenie zasługuje bardzo niska — nawet poniżej 1 — wartość wskaźnika k_{iq} dla półfabrykatów stolarki budowlanej (gdy $k_{iq} < 1$, to koszt materiałowy przekracza wartości uzyskanej produkcji).

5. PRZYDATNOŚĆ KŁÓD TARTACZNYCH I DŁUŻYC RÓŻNEJ JAKOŚCI DO PRODUKCJI PÓŁFABRYKATÓW

Optymalizacja produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych, rozpatrywana z punktu widzenia przerobu surowca o zmiennej jakości, wymaga doboru kłód odpowiedniej jakości oraz ustalenia najwłaściwszego sprzęgu pił.

Uwzględniając wnioski wynikające z analizy wskaźnika produktywności materiałowej k_{iq} (rys. 10 i 11) oraz przyrównując wydajności półfabrykatów z tarcicy (rys. 6-9) do wydajności półfabrykatów na przekroju poprzecznym kłód (rys. 5), ustalono zasady przerobu kłód na półprodukty dla potrzeb przyrzynalni, wytwarzających półfabrykaty przeznaczeniowe. Szczegółowe obliczenia optymalnego położenia tarcicy półfabrykatowej na przekroju poprzecznym kłód w odniesieniu do różnych wymiarów półfabrykatów ilustruje rysunek 12. Wynika stąd, że przy przetarciu



Rys. 12. Optymalne wykorzystanie surowca tartacznego w postaci kłód na półfabrykaty przeznaczeniowe (+ jakość drewna za wysoka, — jakość drewna za niska)

kłód uzyskuje się ograniczoną ilość tarcicy przydatnej do produkcji półfabrykatów. Część z niej ma jakość za wysoką (z kłód grupy *a*), część — za niską (z kłód grupy *c*). Tarcicę półfabrykatową grubości 25, 32 i 42 mm można uzyskiwać z kłód grupy *a*, *b* i *c*. Kłody grupy *d* w ogóle nie nadają się do produkcji półfabrykatów. Największą przydatność do produkcji półfabrykatów wykazują kłody grupy *b* — można z nich uzyskać tarcicę różnych grubości, zwłaszcza do produkcji elementów długich.

Przydatność surowca tartacznego w postaci dłużyc do produkcji półfabrykatów określa się pośrednio poprzez przedstawione w tabeli 4 wskaźniki udziału ilościowego kłód poszczególnych grup jakości.

VI. WNIOSKI

1. Na podstawie przyjętego w pracy kryterium oceny efektywności wytwarzania elementów stwierdzono, iż do produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych można wykorzystać surowiec tartaczny wszystkich klas jakości.

2. Analiza wydajności półfabrykatów w odniesieniu do kłód wskazuje, że najbardziej przydatne do tej produkcji są kłody grupy *b*, w mniejszym zakresie kłody grupy *a* oraz grupy *c*. Kłody grupy *d* nie nadają się do produkcji półfabrykatów.

3. Z punktu widzenia technologii produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych uzasadnione jest wydzielanie czterech grup jakości kłód.

4. Rezultaty przeprowadzonych badań wskazują, że półfabrykaty przeznaczeniowe grubości 25, 32 i 42 mm powinno się produkować, w zależności od wymiarów długości i szerokości, z tarcicy klasy III i IV. Do produkcji półfabrykatów grubości 50 mm, w zależności od ich wymiarów, należy użyć bali III, IV lub V klasy jakości.

5. Największy wpływ na wydajność ilościową półfabrykatów w rozpatrywanych przedziałach wymiarowych, tj. szerokości 30-70 mm i długości 0,5-1,5 m, wywiera przede wszystkim jakość tarcicy, a następnie długość elementów i stosowana technologia.

6. Przy produkcji półfabrykatów metodą szerokościową otrzymano większą wydajność ilościową aniżeli przy przerobie metodą długościową. Różnice te kształtują się w granicach 1,0-11,9 %. Maleją one wraz z powiększaniem się długości produkowanych elementów i rosną wraz z pogarszaniem się jakości użytego surowca.

LITERATURA

1. Aksienow P.P.: Tiechnołogija piłomatieriałow. Moskwa 1963.
2. Aksienow P.P.: Tieorieticzeskie osnowy raskroja piłowocznogo syrja. Moskwa 1960.
3. Bielinki A.: Woprosy raskroja i tiechnołogija lesopilenija. „Lesnaja Promyszlennost" 1961; nr 1.
4. Brzykcy G., Figas H.: Zagadnienia kooperacji przemysłu tartacznego z przemysłem meblarskim z punktu widzenia kooperanta czynnego. „Przemysł Drzewny" 1968; nr 2.
5. Buchholz J.: Uwagi do tymczasowej instrukcji klasyfikacji i sortowania kłód tartacznych. „Przemysł Drzewny" 1969; nr 6.
6. Buchholz J., Hruzik G.: Wpływ jakości sosnowego drewna tartacznego na strukturę jakościowo-wymiarową produkowanych kłód. PTPN, 1973; t. IV.
7. Buchholz J., Hruzik G.: Z badań nad ustaleniem wymiernej zależności pomiędzy jakością sosnowego drewna tartacznego i produkowanych z niego materiałów tartych. „Roczniki WSR w Poznaniu" 1970; LI.

8. Cegiel E., Hruzik G.: Przydatność tarcicy jodłowej do produkcji półfabrykatów przeznaczeniowych. „Przemysł Drzewny" 1974; nr 7.
9. Cychol J.: Przykład techniczno-ekonomicznej analizy opłacalności produkcji fryzów na elementy mebli w Olsztyńskich Fabrykach Mebli. „Przemysł Drzewny" 1967; nr 8.
10. Dziewanowski R.: Propozycja nowych zasad sortowania sosnowych kłód tartacznych. „Przemysł Drzewny" 1968; nr 5.
11. Dziewanowski R.: Uzasadnienie podstawowych założeń przyjętych w projekcie polskiej normy na sosnowe i modrzewiowe drewno tartaczne. „Przemysł Drzewny" 1964; nr 8.
12. Filipow D. A.: Proizwodstwo zagotowok na dieriewoobrabatywajuszczich priedprijatijach. Moskwa—Leningrad 1971.
13. Fiszkina F. L.: Tiechnołogija i oborudowanije cechow raskroja piłomatieriałow. Moskwa 1965.
14. Grigor A., Mitisor A., Fleischer H.: Technologia fabricarii produselor semifinite din lemn. Bucuresti 1968.
15. Gromadzki J.: Elementy przeznaczeniowe, kooperacja i specjalizacja. „Przemysł Drzewny" 1969; nr 4.
16. Hafley W. L., Hanson K. W.: Optimum Sequence of Cutting Bills. „Forest Products Journal" 1973; nr 8.
17. Haufa T., Haufa B.: Porównawcze badania nad suszeniem tarcicy sosnowej w całych długościach i w wytypowanych elementach dla przemysłu meblarskiego (dokumentacja). ITD, Poznań 1966.
18. Hruzik G.: Jakość sosnowego surowca tartacznego jako kryterium optymalizacji produkcji elementów przeznaczeniowych (rozprawa doktorska). Poznań 1974.
19. Jakubowski Z.: Z badań nad ekonomiką wykorzystania tarcicy gorszych klas jakości dla potrzeb przemysłu stolarki budowlanej. „Gospodarka Materiałowa" 1968; nr 7.
20. Kaliba J., Łożyński A.: Charakterystyka wymiarowa półfabrykatów iglastych stosowanych w produkcji przez niektóre gałęzie przemysłu. „Przemysł Drzewny" 1969; nr 4.
21. Kisielewski A., Dziuba B.: Analiza porównawcza kosztów produkcji łat meblowych w tartakach i fabrykach mebli giętych (dokumentacja). ITD, Poznań 1962.
22. Knothe J.: Przemysł drzewny na tle zasadniczych kierunków rozwoju gospodarczego w latach 1971-1975. „Przemysł Drzewny" 1968; nr 10.
23. Korczewski A. O.: Rozważania techniczno-ekonomiczne nad włączeniem produkcji półfabrykatów do zakładów przemysłu tartacznego. „Przemysł Drzewny" 1960; nr 6.
24. Korczewski A. O.: Wybrane zagadnienia produkcji iglastych półfabrykatów tartych w zakładach przemysłu tartacznego. „Prace CORTiWD", Poznań 1972; nr 9.
25. Krutel F.: Prispevok k rieśeniu racionalizácie vyroby ihličnatých prirezov. „Zbornik Vedeckých Prác Drevárskej Fakulty Vysokej Školy Lesnickej a Drevárskej" Zvolen 1966.
26. Krutel F., Stejskalova K.: Vplyv druhu a širky reziva na výtaźnost ihličnatych prirezov pre stavebno — stolársku vyrobu. „Zbornik Vedeckých Prác Drevarskej Fakulty Vysokej Školy Lesnickej a Drevárskej" Zvolen 1968.
27. Mencel A.: Organizacyjne i ekonomiczne aspekty kooperacji przemysłu tartacznego z odbiorcami elementów przeznaczeniowych. „Przemysł Drzewny" 1969; nr 5.
28. Michajłow W. N.: Tiechnołogija dieriewoobrabatywajuszczich proizwodstw. Moskwa 1957.
29. Milchert W.: Ogólne mierniki oceny działalności gospodarczej tartaków. „Przemysł Drzewny" 1966; nr 11.
30. Milewski A.: Konkretniej o kooperacji. „Przemysł Drzewny" 1969; nr 9.
31. Milewski A.: Na marginesie konferencji „Zagadnienia kooperacji przemysłu tartacznego z przemysłem meblarskim". „Przemysł Drzewny" 1968; nr 12.
32. Pachelski M.: Jakościowo-przeznaczeniowe przetarcie drewna iglastego. Warszawa 1968.
33. Pachelski M., Żytecki J., Iskra M.: Wydajność materiałowa w produkcji elementów meblowych. „Prace ITD" 1968; nr 3.

34. Palovič J., Krutel F.: Vplyv akosti bukovej gulatiny na výtaž piliarskych výrobkov so zreteľom na nabytkove hranolčeky. „Zbornik Vedeckých Prác Drevárskej Fakulty Vysokej Školy Lesnickej a Drevárskej", Zvolen 1969.
35. Penička K., Pikard K.: Die Produktion von Zuschnitten im Sägewerk. „Holztechnologie" 1964; nr 3.
36. Piesocki A. N.: Grundlagen für die komplexe Holzausnutzung bei der Schnittholzerzeugung. „Holztechnologie" 1973; nr 1.
37. Piesocki A. N.: Lesopilnoje proizwodstwo. Moskwa 1970.
38. Richards D. B.: Hardwood Lumber Yield by Various Simulated Sawing Methods. „Forest Prod. Journal" 1973; nr 10.
39. Różański A.: Zagadnienie kooperacji przemysłu meblarskiego z przemysłem tartacznym z punktu widzenia kooperanta biernego. „Przemysł Drzewny" 1968; nr 2.
40. Rzadkowski S.: Produkcja dębowych materiałów tartych. Warszawa 1952.
41. Stiepakow G. A., Gonczarenko N. A., Pugowkin F. W.: Matematyczne modele i algorytmy optymalizacji manipulacji dłużyc w przedsiębiorstwach pozyskania drewna. „Przemysł Drzewny" 1969; nr 3.
42. Striżewski B. A.: Organizacija potocznogo proizwodstwa czernowych zagotowok w raskrojecznom cechie. „Dieriewoobrabatywajuszczaja Promyszlennost'" 1957; nr 8.
43. Własow G. D.: Lesopilnoje proizwodstwo. Moskwa 1958.
44. Własow G. D., Kulikow W. A., Rodionow S. W.: Tiechnołogija dieriewoobrabatywajuszczich proizwodstw. Moskwa 1967.
45. Wolski J.: Pierśnica reprezentatywną cechą do wyboru drzew próbnych potrzebnych do oznaczania fizycznych i mechanicznych własności drewna. „Sylwan" 1969; nr 8.
46. PN-57/D-96000: Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
47. PN-62/D-94004: Półfabrykaty iglaste tarte do wyrobu stolarki budowlanej.
48. PN-67/D-95017: Drewno tartaczne sosnowe i modrzewiowe.
49. PN-N/58-01051: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Terminy, oznaczenia, symbole.
50. BN-68/7111-03: Materiały tarte. Iglaste półfabrykaty do wyrobu mebli.
51. Tymczasowa instrukcja klasyfikacji i sortowania kłód tartacznych. ZPTiWD, Warszawa 1968.
52. Cennik nr 252-Z/76: Tarcica i półfabrykaty tarte SWW-171. MLiPD, Warszawa 1976.

Гинтер Хрузик

КАЧЕСТВО СОСНОВОГО ПИЛОВОЧНИКА КРИТЕРИЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВОК

Краткое содержание

Целью работы было экспериментальное определение влияния качества соснового пиловочника на оптимизацию производства элементов определенного назначения. Исследования эти являются попыткой разработки технологии комплексной переработки сырья начиная с раскряжевки хлыстов, через переработку кряжей и пиломатериалов по изготовление деталей заданной формы. В исследованиях некоторых заготовок для мебельной промышленности и столярно-строительных изделий применили метод симулированной переработки материала, позволяющий оценить различные виды одного и того же сырья. С целью выявления эффективности переработки сырья различного качества использовали по-

казатель материальной производительности, определенный на основе соотношения удельной стоимости производства и материала.

Проверка и обобщение результатов исследований показали, что в производстве заготовок можно использовать пиловочник I, II, III классов качества, в зависимости от количества бревен в отдельных группах качества. Наиболее пригодным являются бревна группы *b*, менее групп *a* и *c*. В зависимости от размера заготовок можно их вырабатывать из пиломатериалов III — V классов качества. При изготовлении элементов с применением метода „по ширине" производительность была на 1-12% высшей, чем с применением метода „по длине".

Ginter Hruzik

THE QUALITY OF PINE SAWTIMBER AS A CRITERION OF DIMENSION STOCK PRODUCTION OPTIMALIZATION

Summary

It was aimed to establish experimentally the effect of pine sawtimber quality on the optimalization of dimension stock production. Investigations carried out are constituting an attempt of the elaboration of the technology of complex raw material processing beginning from tree-length slashing and ending on obtaining material of final dimensions. The paper deals with chosen half-products for furniture and building joinery manufacture. During experiments, the method of simulated raw material conversion into lumber and half-products was applied, which enabled the assessment of different assortments obtained from the same batch of timber. For showing out the effectiveness of roundwood conversion, the productivity index determined on the basis of a ratio of production value to the unit of material cost was used.

Verification and generalization of investigation results demonstrated that sawtimber of I, II, and III quality classes can be utilized depending on quantitative ratio of log quality groups. It was found that most usable logs for the production of half-products are those belonging to the „b" quality group and to the lesses extent logs of „a" and „c" quality groups.

Depending on half-products dimensions, lumber of III — V quality classes can be also used. In the manufacture of dimension stock with the „width" method, 1-12% higher yield was obtained than with conversion by „length" method.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego w lutym 1976 r.