



Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie
Wydział Technologii Drewna

Zmiany wymiarowe drewna

Opracowanie:

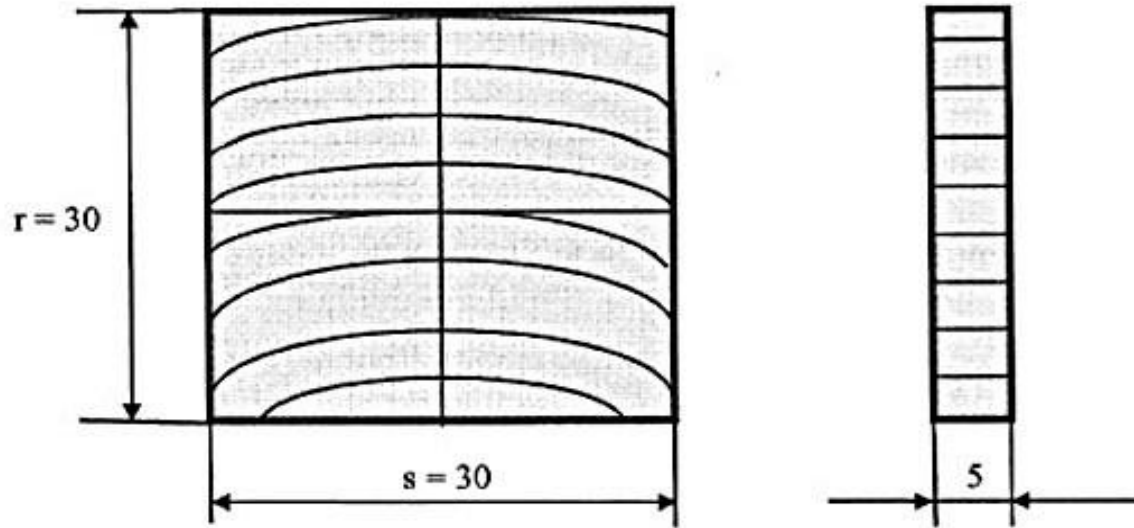
Agnieszka Jankowska

Valerjan Romanovski

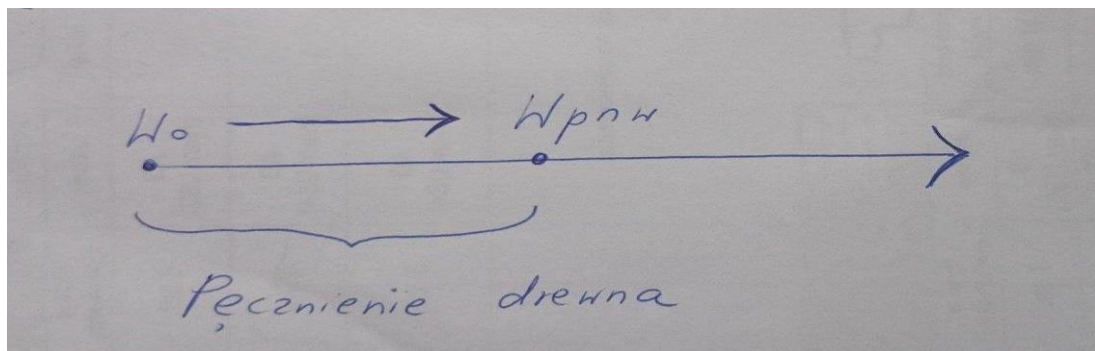
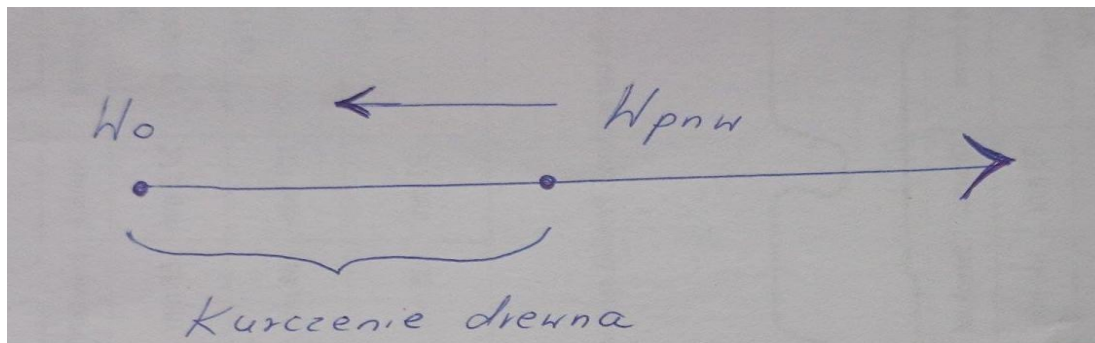
Kurczenie i pęcznienie drewna

Wraz ze zmianami wilgotności drewna w przedziale higroskopijnym (w przedziale od wilgotności 0% do wilgotności punktu nasycenia włókien) zmieniają się jego wymiary i objętość.

Proces może zachodzić dwukierunkowo – jako kurczenie się lub pęcznienie drewna.



Kurczenie i pęcznienie drewna



Jednostkowy skurcz całkowity

Poniżej punktu nasycenia włókien z drewna jest usuwana woda higroskopijna, powodując efekt kurczenia się drewna.

Wartość skurczu całkowitego można odczytać z tabel lub wyznaczyć.

K_w - Jednostkowy skurcz całkowity

$$K_w = \frac{a_{pnw} - a_o}{a_{pnw}}$$

a_{pnw} – wymiar drewna w stanie maksymalnego spęcznienia,

a_o – wymiar drewna w stanie absolutnie suchym.

Jednostkowy skurcz całkowity
Jednostkowe spęczniecie całkowite

$K_w \neq K_o$

$K_{wr} = 4\%$ (dąb, kierunek promieniowy)

$$K_{or} = \frac{K_{wr}}{1 - K_{wr}} = \frac{0,04}{1 - 0,04} = 0,0416 \cdot 100 \% = 4,16\%$$

Współczynnik skurczu, spęcznienia

$$\beta \neq \alpha$$

$$\beta = \frac{K_w}{W_{pnw}} = \frac{4}{26} = 0,153$$

$$\alpha = \frac{K_o}{W_{pnw}} = \frac{4,16}{26} = 0,16$$

β - współczynnik skurczu

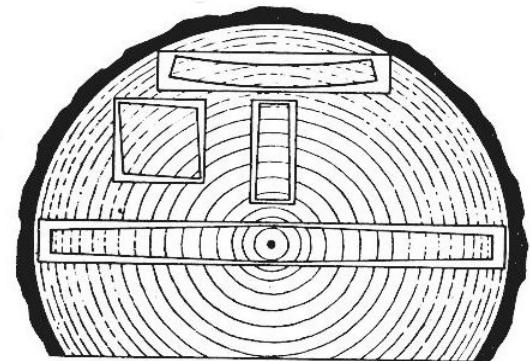
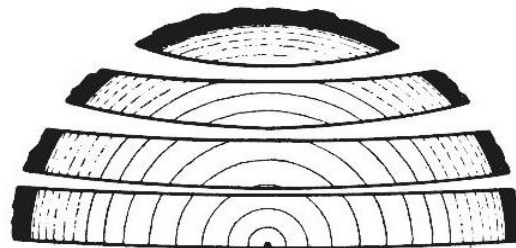
α - współczynnik spęcznienia

Anizotropia skurczu i spęcznienia

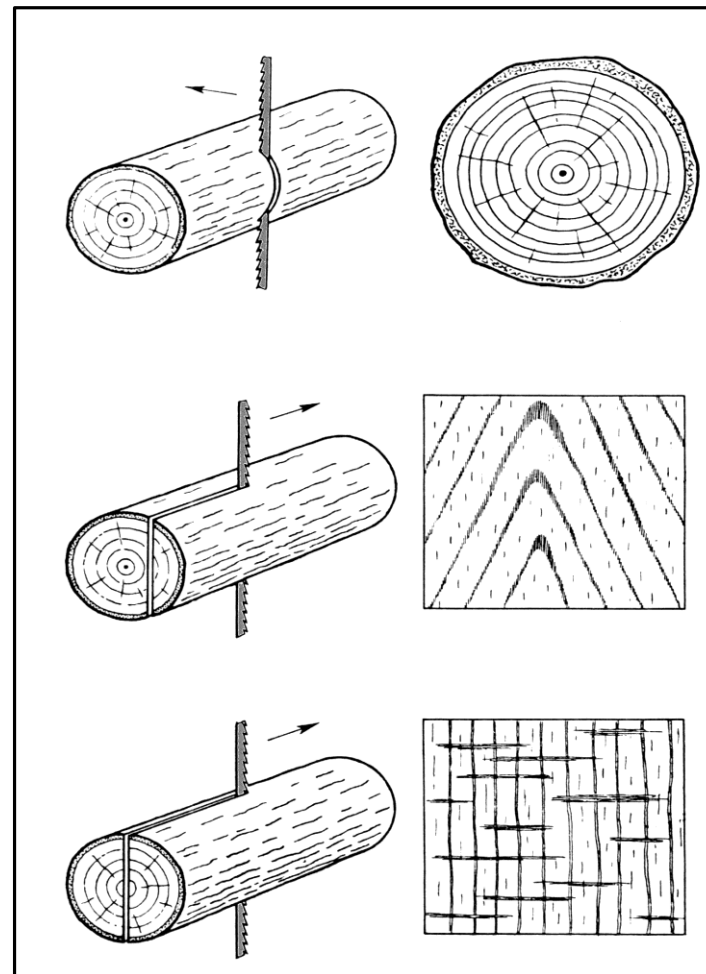
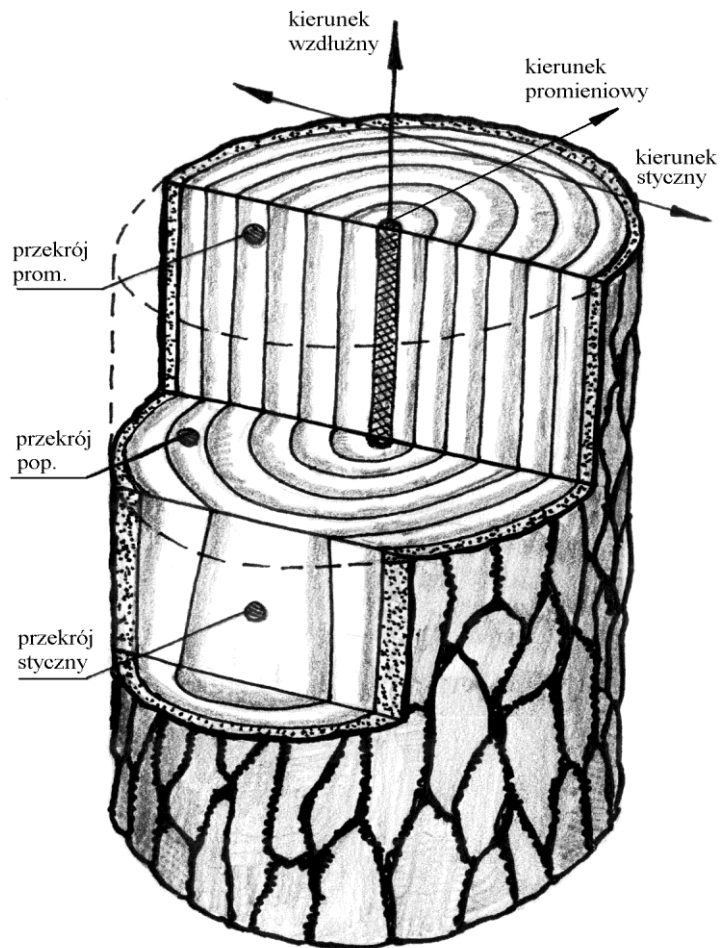
Ze względu na anizotropową budowę drewna wartości skurczu i spęcznienia są zależne od kierunku anatomicznego.

Przykładowo poniżej podane są zakresy wartości jednostkowego skurczu całkowitego:

- Wzdłuż włókien 0,1-0,8%,
- W kierunku promieniowym 3-5 %,
- W kierunku stycznym 6-13 %,
- Objętościowy 7-22 %.



Anizotropia skurczu i spęcznienia

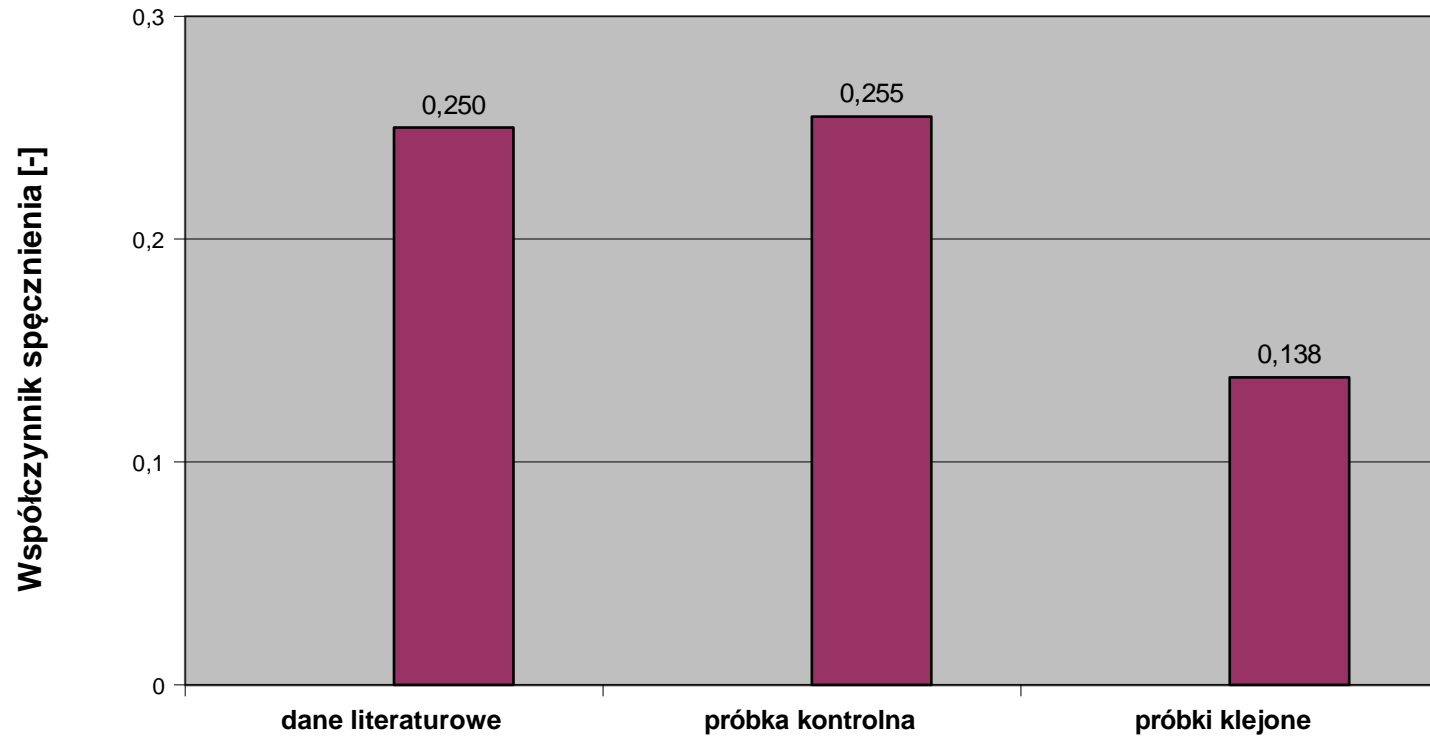


Klasyfikacja według kurczliwości

Na podstawie kurczliwości objętościowej (całkowity skurcz objętościowy) drewno według Monnina (Krzysik 1978) dzieli się na 4 klasy:

1. drewno mało kurczliwe (całkowity skurcz objętościowy poniżej 10%)
2. drewno średnio kurczliwe (całkowity skurcz objętościowy od 10 do 15%)
3. drewno silnie kurczliwe (całkowity skurcz objętościowy od 15 do 20%)
4. drewno bardzo silnie kurczliwe (całkowity skurcz całkowity ponad 20%)

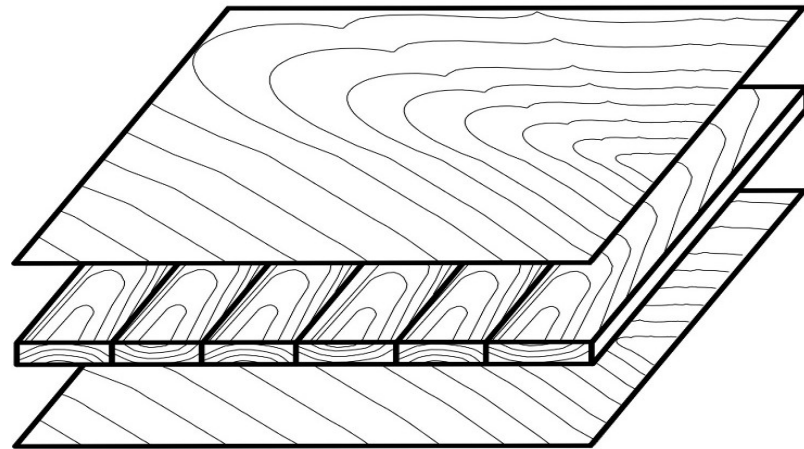
Skurcz i spęcznienie nieswobodne



Spoina klejowa ogranicza zmiany wymiaru deszczułki litej o 10-50%

Posadzki o budowie warstwowej

Z uwagi na szereg różnych rodzajów warstwowych desek (różne gatunki drewna, różne materiały w warstwach spodnich – drewno, płyta HDF, sklejka), do każdego wyrobu należy podchodzić indywidualnie.



Analiza zmian wymiary deszczułka

Analizując zmiany wymiaru należy uwzględnić:

- Gatunek drewna,
- Kierunek anatomiczny,
- Kierunek zmian wymiary (skurcz, spęcznienie),
- Rodzaj spoiny (parametry wytrzymałościowe),
- Rodzaj podkładu (mineralne, drewnopochodne),
- Temperatury suszenia,
- Metody suszenia,
- Gęstość, przyrosty roczne, promienie drzewne (przy jednym gatunku)
- Grubość warstwy użytkowej (deszczułka o budowie warstwowej),
- Rodzaj warstwy stabilizującej (deszczułka o budowie warstwowej).

Wyznaczenie zmian wymiary w komorze klimatycznej



Dziękuję za uwagę