

????????

????????????? ????? ????????????????? ????????????????????? ????????????????????????? ????????????????? ? ????????????????? ? ?????????????????????
 ????????????? ????? ????????? ????????????? ? ????????????? ????????????? ????? ????????????? ? ????????????? ?????????????????????, ????? ????????? ?????????
 ????????????? ????????????? ????????? ???? ????????????????????? ?????????????????????. ? ????????????? ????????????????????? ?????, ????????????? ????? ????????????? ?????
 ?????????????????, ????????? ????? ????????? ????????????? ? ????????????? ????????????????????????????????? ????????? ? ????????????? ?????????????????????. ????????? ?????
 ????????????????????? ????????? ????? ????????????????????? ?????????????????, ????? ????????????????? ????????????????? ?????????, ????????????????? ?????????????????????
 ????????????????????????? ????????????????? ????????????????? ? ??????????????????.

???????? ?????????, ? ??????? ?????????????? ?????????, ????????? ?????????????????? ??? ? ???????, ?????????? ? ????????????? «????» ? ????????????? ?????????????????. ?????????????? ?????????????, ?? ????? 90% ??????? ?????????????? ????? ??????? ? ?????????????????? ?????????? ?????, ? ?? 5% – ? ??????????. ?? ??????????, ?? ?????????? ??? – ? ?????????????? ?????????, ? ?????? ?????, ????????? ? ?????????????????? ?????????????.

?????? ?????? ??????????????? ??????? ??????????? ??????. ??????? ???????????????, ????? ??? Wood-Mizer, ????? ???
 ??????????? ? ?????????????? ????????????? ?????????? ?????????, ?????????????? ?????????????????????? ??????? ?????? ???
 ?????????? ?????? ?????????? [1].

? ?????? ? ?????????? ?????????? ???????? ??????? ????????? ?????????????? ??????????: ???????? ? ?????? ????, ??? ???, ?????
 ??? ? ?????? ? ?? ??????????, ? ?????? ?????? – ? ?? ?????? ?? ?????? ??????. ?????????? ?????????? ?????????????? ?? ??????
 ?????? ??????? ? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????????? ??????????

[illegible]

???????????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????, ?? ????????? ?? ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ? ?????????????? ??????????????, ?????????????????? ?? ?????, ? ????? ?????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????????????? ?????????????? ??????????

[illegible]

? ?????? [5] ????????? ????????????????? ????????? ???? ????????????? ?? ???? ?????????????? ?????????????? ??????????????
 ???????????? ? ?????????? ?????????????? ?? ????? ????????? ?????????????????? ?????????, ?? ???? ?????????????? ?????????????? ???? ??????????
 ?????????????? ?????????????????? ????????????? ? ????????? ?????????????? ???? ?????????????????????? ?????????.

????????? ??????????, ????? ?? ?????????, ??? ? ?????? ???, ?????? ?????? ?? ?????? ????????????? ??????????, ?????????
 ??????? ????????? ? ??????????? ?????? ?????? ????????????? ?????????? ?????????? ??????????. ?? ???
 ????????????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????

???????? ??????? ????????? ?????? ?? ?????????? ?????????????, ?????????? ?? ?????????????? ??????????????. ?? ??????????? ?????????? ?????????
 ?? 15 ?? 60 $\frac{1}{2}$, ?????? ????????? ?????? ????????? ?????????. ?????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????, ??
 ??????????? ?????????????? ?? ?????????? ?????????. ?????? ?????????, ?????? ?????????????? ?????????? ?????????? ??????? ?????????? ??????????????
 ??????????????. ?? ?????? ?????? ?????????????? ? ??????????????????, ?????????????????? ? ??????? [6,8,22].

?????? ?????????? ??? ?????? ?? ?????????????? ?????????? ? ?????????? ?? ?????? ???????????, ???, ? ??? ?????. ?????????, ??????????
 ?????????????? ?????????? ?? ?????????????? ??????????????. ??????, ?????????????? ?????????? ??? ?????. ?????????? ?????????????? ??????????????
 ?????????????? ??????????????, ?????????? ?????????? ?????????????? ??????????????.

[illegible]

???????? ?????????, ????? ?? ?????????? ? ?????????, ????? ?????????????? ??????? ?? ??????? ???????????? ? ????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ??????? ?????????? ? ??????? ??????????????, ?????? ?????????????? ?????? ????????. ?? ?????????????? ??, ?? ?????? ?????????? ??????? ?????????????? ??????????????, ??, ? ??? ???????, ?????????? ?????????? ? ?????????? ????. ?????????? ???????????????? ?????????????? ??????? ? ?? ?????????? ?????????????????? ??????. ?????????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????????????? ??????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ??????? [3,11], ???????, ??. [17], ???????, ?? ?????????? ?????????????????? ?????????? ? ??? ??????? ?????????? ?????????? ??????? ? ?? ???????????????? ??????????????????.

????? ? ??, ?????????? ?????????? ??? ? ?????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????????? ?????????? ?
 ?????????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????? ??????????. ?? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ??????????
 ?????????? ? ??? ?????????????? ?. ??? ?????????????? ?????? ?????????? ?? ?????????????? ?????????????? ? ?????????? ?? 40 ?? 55 ?????????,
 ?? ?????????? ??????? ? ?????????? ?????????? ?????????????? ??????????. ? ????. 1 ?????????????? ????????? ?????? ????????????? ????
 ??????. ?????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????????

Figure 1. Configurations of band saw teeth:
a - typical saw tooth; b - experimental saw tooth
URL: ?????????? ?????????? ????????
Source: author's composition

Angular parameters of tooth profiles for band saw blades

??? ?????? ????	???????	???????????, ????, ?	?????? ???? , ?	???? ???????, ?	?????? ???? ????????
Saw tooth type	Front angle, ?	Angle of sharpening, ?	Back angle, ?	Cutting angle, ?	Scope of application
?????? Direct	20-15	50-55	20	70-75	??? ?????????? ??????? ????? ? ??????? ??? ????????????? ?????????? For hardwood and frozen or knotty wood
? ????????????? With a bulge	30	40	20	60	??? ?????????? ??????? (?????????) ?????? For softwood (coniferous)

????????????????? ?????? ???, ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ? 2817850, ?????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????????????? ??? ?????????? ??????????, ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? 24454-80 ? ??? 2695-83. ?????????? ?????????????????? ?????????????????????? ?????????????? ?????????? ? ?????? 3.

???????? 2. ?????????? ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????????? ?????? «?????? 70»

Figure 2. Sawing lumber on the horizontal band saw machine "Spectr 70"

URL: ?????????????? ??? ?????????

Source: Authors' own photo

???????? 3. ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????????? ?????????? ?????:

1 – ?????? ?????????? ??? ???? ?????? ?????? ???; 2 - ?????????? ?????????? ???; 3 - ?????? ??? ? ?????? ?????? ???; 4 - ?????? ?????? ???; 5 - ?????? ??? ???; 6 - ??? ??????; 7 - ?????? ?????????? ?????????? ?????????; 8 - ?????????? ? ?????????? ??? ???? ?????????; 9 - ?????????? ?????????????? ???; 10 - ?????? ?????????????? ???; 11 - ?????? ??? ???; 12 - ?????????? ??? ???

Figure 3. Design and geometric characteristics of the experimental band saw: 1 - saw blade width excluding tooth height; 2 - saw blade thickness; 3 - saw width taking into account tooth height; 4 - saw tooth set; 5 - saw tooth height; 6 - tooth pitch; 7 - groove base curvature radius; 8- distance from tooth top to groove bottom; 9 - tooth front surface; 10 - tooth back surface; 11 - tooth back angle; 12 - tooth front angle

URL: ?????????????? ?????????????? ???????

Source: author's composition

???????? ?????????????????????? ?????????? ??? ?????? ??????????: ????? 5300 ??, ????? 35,5 ?? (??? 3), ?????? ??? ?????? ?????? ?????? 28 ?? (??? 1), ?????? ?????? 1 ?? (??? 2), ??? ?????? 7,39 ?? (??? 6), c ?????????? ?????? ? ????????? 0,6 ?? (??? 4), ?????????? ?????? ? ??? ???? ?????? ?????? ??? 7 ?., ?????? ?????????? ?????????? ?????? 5,3 ?? (??? 7), ?????????? ? ?????????? ??? ???? ?????? 7 ?? (??? 8). ?????????????????????? ?????????? ?????????????? ?????????? ??? ???? . ?????????????? ?????????? ?????? (2), ?????????????? ?????????????????????, ? ?????????? ?????? (3), ?????????? ?????????????? ? ?????????????? ??????????????????. ?????????? ?????? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????? ?????????? 0,5 ??. ?????? ?????????? ? ?????????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?????? (4), ?????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ??????. ?????????????? ?????? ?????????? ? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ??????????, ?????? 0,1-0,2 ??, ? ?????? ??? ?????????? ?????????????? ?????????????? 40 ??? . ?????? ? ?????????? ?????? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????, ??? ?????? ?????? ?????? ?????? ? ??????. ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????? ?????: ?????? ?????? 7,22 ?? (??? 5), ?????????? ??? ? = 14° (??? 12), ??? ?????????? ? = 40°, ?????? ??? ? = 36° (??? 11), ?????????? ?????????????? ??? 0,6° (??? 9), ?????? ?????????????? ??? 0,6° (??? 11). ?????????? ?????? ?????????? ??? ???? ?????????? ??? ??????????: ?????????? – 0,8 ?/??? , ?????? – 2,2 ?/ ???, ?????????? ?????? ?????????? 35 ?/?. ?????? ?????? ?????????????? ?????? ??????. ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ? ?????? ?????, ?????????? ? ?????????? ?????? ?????? 3,0 ? ? ?????????? 30-32 ??. ?????? ?????? ?????? ?????????????? ? ??? 4.

????????? ??? b? ?????????????????? ?????????????? ?????? ?????????????? (????) ??????. ????????? [5], ??? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ? ?????????? ?????? (???6). ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ??? ?????? ?????????? ??? ?????? ?????????? (??? 6, ?).

????????????????, ?????? ?????? ?????? ?????????????? ?????????, ?????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?????????? ? ??? ?????????? ??? ?????????? ? ?????????????????????? ?????????.

???????? 4. ?????? ?????????? ???????

Figure 4. Log cutting diagram

URL: ?????????????? ?????????????? ?????????

Source: author's composition