

[illegible]

???????? ???? ??????, Riggert et al. (2018) [21] ?????????? ?????????? ???? ?????? ?????????? ???? , ?????????
 ?????????????????? ?????????, ????????? ?????? ????????? ????????? ??????????: ????????? ??????????, ?????????????? ??????????,
 ?????????????? ????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? ??????.

????????? ?????? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????????? ??????. Startsev et al. (2022) [5] ??????????, ?? ?????? ??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????????????? 11 ± 3 ??, ?????? ?? ?????? ?????????? ?????????? ??? ?????? ?????????????? 66 ?? ?? ?????????? ?????????????? 27 ± 4 ??. Erktan, A et al. (2023) [6] ??????????????, ?? ?????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????????????? ? ?????????? ??????, ?????????? ?????????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ??????????.

?????????? ??????? ?????????????, ??????????? ?????? ?????? ????????????? ??????? ??? ? ??? ????????. ??????????????? ???????????????
 ??????????????? ??????????????? ?????????? ? ?????????????? ??????????? ?????? ????????. **Presecan et al. (2024) [18]** ???????????, ??
 ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?? ??????????????? ????????????? ??????, ? ?? ?????? ?? ?????????? ???????????
 ?????????? ? ?????? ??????????????? ?????????????.

????????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ??????, ??????????? ?????? ?????????? ?????? Muhdi et al. (2022) [16]
 ?????????????????, ?? ?????????? ??? ?????????????? ? ?????? ?????????????? ??????: ??? 5, 10 ? 15 ??????? ???????????.
 Startsev et al. (2022) [5] ??????????, ?? ?????????? ??????-???????????? ?????? ?????? ?????? ? ?????????? ??????.

???????? ??????????? ????????? ???????????, ????????? ????????? ????????? ????? ??????. **Riggert et al. (2018)** [21] ??????????? ?????? ??????, ????????????? ????????????? ????????????? ?????? (????????? ??????, ????????????? ???????????) ? ????????? ?????????? (????????? ?? ??????, ?????????? ??????????). ????????????????? ?????????????, ?? ????????????? ?????? ?????? ????????? ? ?????????????, ?? ??????????.

????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????? ??????????????. ?????????????? ?????????????????? ?????? ???? ?????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????? ??????, ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ??????????????????????. Karnaukhov et al. (2023) [9] ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ??????????????.

?????? ??????? ?????????? ????????????? Makunina et al. (2023) [14], ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????, ?? ????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ????? ?? 74,7 ?? ?????? 102,8 ?? ? ?????????? ?????????, ?? ????????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ??????????

_____ ()

Prinz et al. (2023) [20], Šušnjar et al. (2023) [15]

Mahura et al. (2023) [13], Nunes et al. (2023) [18]

Karami et al. (2022) [8], Nieminen et al. (2023) [17]

Karami et al. (2022) [8], Startsev et al. (2022) [5]

????????

$$h_k = \frac{1}{n}, \quad (1?)$$

?????

$$? = \frac{1}{n}, \quad (1?)$$

???:

- h_k -
- a -
- p -
- τ -
- γ -
- θ -
- n -

????????

$$? = \frac{1}{n}$$

????????

????????

????????

–????? Q = 8 ?

–????? L = 0,42 ?

–????? B = 0,73 ?

????????? ?????????? ??????? ????????, ?? ???? ??? ?????????????? ?????????? ?????? ? = 0.5(?h - ??) ?????????? ?????? ?????????? ??????????? ?? ??????. ??????? h. ?????????????????? ??????? ???????, ?????????????? ? ?????????? ?????????? ??????? ????? h?.

?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????????? ????????? ?????????? ?????? ? ?????????????? ?????? ??????????? $n = 0,725$.
????????????????, ??????????? ??????? ? ?????????? ?????? ?????? ?????? $1/n = 1,4$. ?????? ?????????? ??????????? ?? ??????????????,
???????? 2, ?????????????? ? ?????????????? ????????? ?????????????? ?????? [22-26].
?????????? ?????????????? ?????????????? ??????? ?????????????? ??????? ?????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????????
????????? ??????? ??????? ?????????? ???. ?????????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ??????? ??
????????????? ???????, ?? ?????????? ? ?????????????? ?????? ?????????????, ?????????? ?????? h ? ? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????? ?.
?????????? ?????????????? ?????? ?? ?????????????? ?? 0 ?? 68°, ?? ?????? ?????????????? ?? ?????????????? ?? ?????? ?????????????? ?????????? ? ??????????????
????????? ?????? 5.
??? ?????????????? ?????????????????????? ?????????????? ??????? ??? ?????????? ?????? ?? ?????? $h = 0,2$? ?????????????? ?????? ??????????????????
????????????? ????????????? 20°. ??? ?????? ?????????? p ?? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??
?????? ?.
??? ?????????? ??????????????? (???????, ??????????) ?? ?????????? ?????????????? ? = 12-15 ??? ?????????????? ?????????? ?????????? ??????????
????????????? $p = 36-45$???. ?????????? ?????????? ?? 30-35% ?? 27-30 ??? (????????????? ?? ? 0,3 ?? 0,37) ?????????????? ?????????????? ??????????
????????????????? ? 2 ????? - ? 20° ?? 40° ??? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????? ??????.
????????????????? [3,10] ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????????? W ? ??? ?????????????? ?? ??????????????
?????????. ?????????? ?????????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????????? ?????????????? ??? ?????????????? ?????????????? 75% ?? ??????????
????????????? W ?
? ????????? 1 ?????????????????? ?????????????? ???????-????????????????? ?????????? ?????????? ??? $W = 41\%$??? ?????? ?????????????? ???????????.