

???????

??????????

????????? ??????????? ? ???????? ??????????? ?????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? [1]. ?????????????????????? ?????????????????? ????????????, ??????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? ?????????????????? ??????????, ??? ????????? ?????????? 40-60% ? ????????? ?????????? ?????????? [2]. ?????? ? ?????????????????, ?? ?????????????? ?????????????? ?????????????? - ????????? ?????? ??? ??????

?????????? ??????????? ?????? ???????, ?????????????????????? ??????? ?????????????? ?????????, ?????????? ? ?????????? ?????????????, ?????????? ?????????? ?????????????? ?? ? ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? ????????? [3]. ?????? ?????????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????? ??????? ?????????????????????? ??????? - ?????????????? ?????????????? ?????????????????? ??????? ?????????????? ??????? ????????. ?????? ??????? ?????????? ??? ?????????????? ?????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????, ?????????????????? ?????????????????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????????? ? ?????????????????????? ?????? [4].

?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ??????????? ?????????????????? ?????????? ? ?????????????????? ??????????????. ? ?????????
[5, 6] ?????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????????????? ??????????, ?
????????????????? [7, 8] ?????????????? ?????????????? ?????????? ? ? ?????????? ?????????????????????? ??????????????. ?? ?????????????? ???????????
????????????? ?????????? ?????, ?????????????? ??????? ?????????? ?????????????????????? ?????????? ??????.

?????? ?????????????? ??????? ????????????, ???, ????????? ?? ??????? ?????? ?? ?????????????? ??? ???? ? ????? ?????? ?????? [9],
 ??????? ?? ?????????????????? ??? ??????? ??????????? ??????????????. ?????????????? [10, 11] ????????? ??????? ???????????????
 ?????????? ? ???????-????????????? ????????? ???????, ? ?? ????? ?? ?????? [12, 13] ?????????????????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ?
 ?????????????? ?? ?????????????????????? ??????????????.

?????????? ??????????? ??????? ?????????????? ????????? ? ?????????????? ????????? ? ?????????????? ??????????? ? ?????????????????????? ?????????????????? ? ?????????????????????? ?????????? ?????????????????????? ?????????????????????? [14, 15]. ?????? ??? ?????? ?????????????????????? ?????????????????? ? ?????????? ??????????, ?????? ??? ?????????????????? ?????????? ??????????, ?????????? ?????????? ?????????????????? ??????????????????.

????????????? ???????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????????????? [16-18], ????????????? ?
 ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ????????? ? ?????????? ?????????????? ?????????? ??? ?????????????????? ?????????? ?????????? ??????????
 ?????????????????? [19,20] ? ?????????? ????????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????????????? ????????? ? ??????????????????
 ?????????????????? ?????????????? ??????????

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

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

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

? ???? ? ??? ?????????? ?????????????? ???????????? ?? ?????????????????? ??????? ??????? ??? ?????? ????????? ??????-
 ??????????? ???????, ??????? ??????????????? ????????? ?? ????????? ????????? ?????????????? ??????????? ?????????

????? ?????????? ?????? ?????????? ???????????? ?????????? ??????, ?????????????????? ?? ?????????????? ?????? ?????? ?????? ?
 ?????????????????? ? ?????????? ?????????? ? ?????????????????????????? ?????????????? ? ?????????? ??????-????????????????? ?????????????
 ?????????????? ?????????????????? ??????????????. ????????? ?????? ? ?????? ?????????? ?????????????? ??? ??????? ??????????????
 ?????????????????? ?????????????? ????????? ????????? ? ?????????? ?????????? ?????????????? ??????????????

????????? ? ???????

???????? ???????????? ??????? ??????? ????????? (Betula pubescens Ehrh.) – ??????? ??????????????? ??????? ?????????? ?????????????
 ?????? ???????, ?????????? ???????????? ???? ???? (????????), ???????????? ?? ???? ?????? ??????? ? ????????? ??????????? ?? 12 ?? 44 ??.

????????? ????????? ????????????? ?? ????? ????? ????? ? ????????????? ?????????????? ?? ????????? ?????????????????????? ????? ?
 ????????????????????? ????????????????? ????????? ? ?????? ????????? ??? ????????? 16 ????????? ?????????, ????????????????? ????? ??????
 ????????????? ?????????????????

????? ???? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????? ?????, ?????????????????? ?????? ????????? ???? (???????? ? ??????) ??
 ?????????? ????????; 0,5 ?, 2,0 ? ? ????? ? 4-????????? ????????????? ? ???? ?????? ??????. ? ?????? ??????????? ????????? ?????
 ????????????? ? ???? ?????????????????? ?????? ?? ?????????? ??????. ??????????? ????????????? ?????? ?????????? ?????? ? ?????? ??????
 ?????, ?????????????? ?????? ?????????? ?????????? 30×30 ??.

Figure 3. Graphical representation of a spline function for describing the surfaces of a tree trunk

Source: own calculations

$$\square, \quad (5)$$

Image not found or type unknown. (6)

Image not found or type unknown, (7)

[illegible]

$$\square \quad (9)$$

Image not found or type unknown – ?????? ?????? ??? ?????? ?????? ??? ????????

Image not found or type unknown

??? ~~Image not found or type unknown~~

?????? ?????? ???? ???????????? ? ?????? ?????????????????? Python.

????????? ?????????????? ? ?? ??????????????

?? ?????? 5 ?????????? ????????????? ?????????? ?????? ?????? ? ??? ? ? ?????? ? ??????????????? ? ???? ??????, ? ?
 ?????? 6 ?????????? ?????????? ????????????? ? ???? ?????????????? ?????????????? ?????????? ??????

