

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

?????????? ?. ??? ? ? ?????????? ?????????? ??????????, ? ??? ????? ????? ?? ??? ????? ?????? ?? ?????? ?? ?????? ?? ?????? ??
?????????? ??????. ?? ??????? ?? ?. ?. ?? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?? ?????????? ?????? ?? ?????????? ??
????????? ?????????? ?????? ?????????? ?? ?. ?????? ?? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?? ?????? ?. ?. ?? ?????????? ??
????????????? ??????. ??? ? ? ?????????? ??????, ?????????? ?????? ?. ?????????? ?? ?? ?????????? ?????? ?. ?????????? ?? ?? ?????? ??
????? ??????????, ? ?? ??????? 70-? ?????? ? ??????? ?? ? ?????????? ?? ?? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ??????a ??????,
????????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??
? ?????????? ?? ?. ?????????? ?? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?. ?????????? ?. ?????????? ??
????????? ?? ?????? ???????????. ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ?, ?? ?????? ?. ?? ?????? ?? ??? ??????:
. ?. ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ?. ?. ??? ?????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??????
? ??? ?????? ?????????? ?????????? ?? ?? ?????? ?????????? ??????, ??? ?? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? (????????? ?.), ?????? ??
????? ?????? (????????? ?.), ??? ? ??? ?????? ?. ?????????? ?? ?????? ?????? ?????????? ?????? (????????? ?.), ?????? ??
????? ?????? (????????? ?.), ??? ? ??? ?????? ?. ?????????? ?? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ??
?????, ??? ??? ?? ?. ?? ?????? ?????? (????????? ? ??????????). ? ??? ?. ?? ?????? ?????? ?????? (????????? ?).
????????? ?????? ?????? ?????? ?. ?? ?????? ?????? (?????????).

????????? ?????? ? . ?????? ?? ? ?????????? ?????? ??????????????, ????. ?? ? ?????? ?????? ?????? ??????
????????? ??????, ??????????? ?????????????? ??????????????, ?????? ?. ?? ?????? ?????: 1) ?. ?? ??????,
2) ?. ?? ??????, 3) ?. ?? ?????????? ?????? 4) ?. ?? ?????? ?????? ????. ?? ?????????? ?????????? ?
????????? ?????????? ?????????? ??, ? ?????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?,
????????? ?????? ?. ? ?????? ? ?????? ????? ?????? ?????????????? ?????? ?? ??? ?????? ??? -
????????????? ?????? (? 1932). ????, ??? ? ?????? ??????, ?????????, ?????????? ?? ?????????? ??????
????????? ?????????? ????. ?? ?? ??? ?????? ??????????????. ?????? ?????????? ?????????, ??????
????????? ?? ?????? ?????? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ??
????????. ?????????? ?. ?? ?????? ?????? ? ?????? ??????????????, ??? ? ?????????? ?????????,
????????? ?? ?????????? ? ?????? ?????????? ?????????? ??????. ?????????? ?????????? ??????????
???????? „????????” 1935. ? ?????? ????. ?? ?? ?????? ?????? ?????????? ? ??????, ? ?????? ????. ?? ?? ??????

???? ?? ????. ??????????????????? ?? ??????????? ? . ? ???????.

? ?????????? ???????????????j? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ??????????????
????????????????? ?? ???? ?? ?????????? ?. ? ??????. ? „?????????”, ????. ?? ?????????? ?????? ?????? ??????, ????. ??
????????? ?? ?????????? 1946. ?? ?????????? ?????? 1953. ?????????? ?? ?????????? ?????? ?????? ??????, ????. ??
? ?????????? ?????????? ?????? ? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?,
??? ? ?????? ? ?????? ?? ?????? ??????. ?? ?????? ?????? ?????? „Sandvik Coromant” ? ?????? ??
1983, ? ?????? ?????? „????? ??????”, ????. ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?
????????? ?????? ?????? ?????? „PP Corun”, ?????????????? ?? ?????????? ?????? ? ?????????? ?????????? ??????
????? ?????? ?? ?????? ?????, ??????, ?????????? ??????, ?????????? ?????? ? ?????? ? ?????? ?????? ?????? ??. ??
????? ?????? ??????. ?????? ?? ?????????? ?????? ?????? ?. ?? ?????? ?????? ?????? ??????????????
(????? ?? ?????? ?????? ?? ??????, ?????? ? ??????????). ?????????? ??, ?????? ?????? ?????? ??????????
????????????????? ?????? ???????, ?????????? ?????????? ?????? ? ?????? ?????????? ? ??????????????
????????????? ?????? ? ??????????????????, ?????????? ?????? ? ?????? ?????????? ?????? ?????? ??????
? ?????????? ??????, ??? ?? ?? ??. ?????? ?????? ??????????, ??? ?? ? ?????????? „?????” ?? ??????
(????? „????? ?????”), „?????” ?? ??????, „?????” ?? ?????????? ? ??., ?????????? ?????? ??????????
?????????, ?????????????? ?? ?????? ?????? ?????? ?????? ??. ?? ?????????????? ??????????, ??? ?????? ??
?? ?????????? ??????????. ?????? 70-?? ?????? ?? ., ????. ?? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??????
????????????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ? ??????????
?????????. ??? ?? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??????????
?? ?????????? ?????? ? ????. ? ?????? ??????????, ?? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??????
????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??????
????????? ?????? ?? ??? ?????????????? ?????? ?? ?????? ??. ? ?????? ?? ?????? ?????? ??????
????????? ? ?. ?? ?????? ?????? ?????? ??????. ?????? ?????? ?????? ?????? ?? ?? ??? ?? ? ??????
????????? XXI ., ? ????. ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??. ? ??????,
????????????? ?????? ?? ?????????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ??????.

? ?????????? ??????? ?????????????????? ?? ?????????? ??????????????, ?????????? ?? ??????? ?. ?
?????? ??????? ?? ?? ??????? ??????? ??????? ??????? ? ??????? 1966. ???? ?? ???? ???
????????? ??????? ?? ??????? ??????? ??????? ? ??????? ?????????? ?????????????? ?????????? ???
????????? ?????? ? ???????, ? ??????? ??????? ????. ?????????? ??????. ??????? ??? ??????, ??????
????????? ?? ??? ?????? ?? ??????? ??????? ?? ?????? ?????????????? ?????????? ?????? ?? ??? ??????? ????. ?.
? ??????, ??? ??, ??? ?????? ?????? ?????????? ??????????????, ?????????????? ?????????? ???
?????????????-????????? ?????? ? ??? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????
?????????.

?????????: S. Kalpakjian, S. Schmid, *Manufacturing Engineering & Technology*, Upper Saddle River, New Jersey 2009; ?. ??????, ?. ?. ?????, ?. ??????????-??????, ??. ?? ?????? ?????, ????. ??? - ?????????? ? ?????? ?????????? ? ?????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ? ??????, ?? 2010.

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

*?????? ?? ?????????? ? 1. ?????? | ????? ?????? ?????????????????? (2010)

????????? #5
????????? 29 avgust 2023 09:36:01 o Admin
????????? 6 mart 2024 08:33:34 ?? ??????????? ???????