

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

? ????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ???? ?? ?????????????? ? . ? ????????. ? „????????????“, ???? ?? ?????????? ?????? ??????????, ?????????????? ?? ????????????? 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)