

?????? ?????????? ?????? ?? 1954, ? ??????? 1956, ???? ?? ?????????? ?????? 1.282 ?????????? ???????  
? ??????????. ?????? ?? 1956. ?? 1960. ????????? ?? ? ?????????? ????????? ? ?????????????? ????  
?????????? ?????????? ?????????? ? ??? ? ? ?????????????????? ?? ???? ??????????? ?????????? ?????? ??  
?????????????, ??? ? ? ??????? ???? ? ? ? ??????????? ?????????? ? ??????? 1962–1965. ????????? ? ????  
????????????????? ?????????? ? ??????? ? ???? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ??  
?? ??????, ???????, ?????? ? ??????? ?????????????? ??????????? ?? ????? ? ?????????? ??????, ?? ? ??????  
????????? ?????? ? ??????? ??????, ?? ?????????????? ?????????????? ? ?????????????? ??????????, ??? ? ?  
????????????? ?????????????? ????????? ?? 60.000 ?/??. ?? 1964. ??????????? ?? ?????? ?? ????????? ??????????  
????? „????????? ????????? ?????“ ?????? ??????. ? ?? ?????? ??? ? 1965. ??????????: „?????????????????“ –  
????? (? ?????????????? ?????????????? ????????????? ? ??????????? ?? ?????????), ??????? ???? ? ?????? – ?????? ?  
?????????????? ???, ????????? ??????????? ?? ???????; ?? 1970. „????????????????????“ – ?????????? (? ???????????????  
????????????????????????? ???????????, ?????? ?? ??????? ?????? ??, ??????????????? ????????? ?? ?????? ??????????????  
? ?????????? ?????????, ?????????? ??????????, ?????????????????????????????? ?????????????, ?????????????????? ???????????  
????, ?????????????????????? ??????? ?? ?????? ??????? ? ??????????????????); ?? 1971. ?? 1974. ? „?????????“ –  
????? (? ??????????????? ?????????? ?? ?????????? ??????????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????? ? ??????????),  
?????????-????????? „?????“ ?????????? (?????????????? ??????????????? ?????????????, ????????? ?????? ?  
?????????????? ??????, ?????????? ???????????, ?????????????? ??????? ?? ??? ??????? ? ???-?????????????); ? ??  
1990. „?????“ ? ?????????????????????????????? ?????? – „?????“ (? ?????????????????? ??????????? ?????????????? ??????????????  
?????????????? ? ?????????? ??????????????? ?? ?????????? ? ??????????????? ? ?????????? ? ?????????: ???????, ?????? ?  
????? ??????. ??????????. ?????????????? ?????????, ??????????, ???????????, ??????????? ? ??.). ?? ?????? „?????“ (? ????????????????)

??????? ? ??????? ???????, ??????? ??????????? ?????????? ???????? ? ??.). ?? 1960. ?? 1972. ? ????????  
?????????? ???? ?? ? ??????????? „???? ?????“ ?? ?????. ? ???????? 1969–1974. ????????? ?? ?????  
?????????????????? ?????????? ???? ? ?????????? ??????????? ???????? ?? ????????????????. ?????? 1973.  
?????????? ?? ?????????? ????????????, ?? ??????????? ?????????????????? ?????? ??????. ??????? ??  
????????? ??????? ?????????????? ?????? ? ?????????? ?????? ? ?????????? ??????????????, ? ? ??????? 1960–1990.  
?????????? ?? ??? 6.000 ?????? ??????. ? ??????? ?? 1990. ??????? ?? ?????????????????? ?????????? ?????? ?  
????????? ???? ?? ?????????????????? ?????????? ? ???? ?????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????  
?????????? ?????????? – ??????? ?????????????? ???? , ?????????? ?????????? ?????????????? ?? ???????????  
?????? ?????, ??????? ?????????????? ???? ? ??????? ?? ??????????????? ?????????????? – ??????. ??????? ??  
????????????? ?????????????????? ?????? ? ?????? ????? – ??????? ?????????? ?? 1977. ?? ??????????? ????-?  
– ?????????????????-????????????????? ?????, ?????????? ? ???????-?????: ?????????? ???? ?? ???????,  
????? ???? ??????????, ???????, ???? ???? , ?????????? ?????? ?? ??????, ?????????????? ?? ?????????  
? ??????????, ?????????? ?????????, ?????????????? ?? ?????????? ?????? ?????????, ?????????????? ??  
??????????, ?????????????????? ???? , ??? ?????-????????????? ? ??.

?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ? ?????????? ???????? : 1979. ?????????? ?? ? ??????? ?  
??? ??????? ?? ??????????????? ?????????? ???? ??????????? 200 ?<sup>3</sup>/h, ??? ???? ?? ?????????? ??  
????????????????? ?????????? – ?????????????? ??? ?? 12% ?????, cca 10 ?/??? . ? ??? ?????????? ??????????  
?????????, cca 30 ?/???., ???? ?? ??????? ? ?????? ??????????????. ?? ?????????? ??? ???? ?????????????  
?????????? ??????? ?? ?????? ??????? ?????? ???? ???? ?? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????  
?? ?????????? ??????????. ?????? 90-?? ?????? ??????? ?? ??????????????? ?????? ?? ?????????????? ???? ?  
?????? ?????????? ? ??????? ? ?????????? ?? ??????? ? ???????, ??? ?? ???? ?????????????? ??????. ?? ????  
????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? 1,6 ?????????? ? ?????????? ??????????????????. ??????? ???? ??????  
????????????? ?? 1983 – 31.000 ? ??????. ?????????? ?? ?? ??? ?????????????, ? ?? ?????????? ??????? ?? ???  
????? ? ???? , ??? , ??????, ?????? ??? ???? ??????? ??????, ??? ??????? ?????? (????, ?????????????).

?????? ??????????? ?????????? ? ?????????????? ??????????? ???? ?? ?????????? ??? ?????????????, ??? ? ??????????-  
????????? ? ?????????? ???? ? ?????? ???????, ???????, ?????????????? ? ?????????? ??????? ? ??????????  
????????? (?????????? ???????, ???????, ?????????, ?????????, ???????????, ??????????). ?? ???? ??????  
????????? XX ?., ?????????? ???? ?????????? ?? ?????????? ???? ?? 2.018 ?????????? ? ?????? 100 ?????? ?  
????????? ??????????. ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? 1.029 ?? 1.290 ?????????????? ????????? ? 70  
?????????, ?????? ?????????? ?????? 56.000 ??. ? ??????? ?? ??????????? 507 ??????. ?????? ?? ?????  
?????????, ? ?????????? ???????? : ??????? ?????????????? ?????????? ???? , ??????????? ?????????????? ???????,  
?????-???? ? ?????????-?????????? ???????.

????????? ?????? ???? ? ??????? ??????? ?????????????? ?? ?????????? ???? ? ??????????????. ? ??????????????????  
????????? ??????????? ?? ?????????? ???? ?????????????? ? ??????????????????? ??????????????????. ??? ?????????  
??? ?? ?????????? ???? , ??????????????? ?????? ??????? (1960–1972), ?????? ??????? (1995–2012), ? ??  
2012. ?????? ??????????. ?????????? ?? 1989. ?????????? ?? ?????????? ??????????????. ??????? ??????????  
?????????? ?? ??????? ???? ? ?????? ???? ???????, ??????????? ? ?????????? ? ??????????  
?????????????????: ?????? ?????? ??????, ?????, ?????, ?????, ?????, ?????????? ? ?????? ???? , ???? ,  
????, ??????, ???? . ??? ?? ?????????? ??????: ??????? (?????? ?????????????? ?????? ? ??????? ?.,  
????????????? 100.000 ?/???., ?????????? ???? ? ??????? ???? ? ?????? ??????? ?? ???????????  
????/???? ? ??????? ?? ??????????? ???????/????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ??????,  
?????????? 349 ??????), ?????????? (? ?????????????? 32.000 ?/??? . ? ?????????????? ??????? ?????????????????  
?? ???? ? ?????????? ?????? ?????????????? ??????? ?????????? ?? ???????, ?? 550 ??????????) ?  
????????????? (? ?????????????????? ?????????????? 28.000 ?/???., ?????????????? ?????????????????: ??? ??????? ?  
????????????? ???????, ? ?????? 778 ??????????). ? ?????????? ?? ???? ? ?????????? ???? ???? ?????  
????? ?????????????????? ?????????, ?????? ??????? ?????? ?????? ?? ?????? – ??????? ??? ?????????????????,  
????????????????? (?????? ???????, ?????????????? ??????? ? ???????, ??????????????? ? ??????) ???  
???????????????????? (?? Si, Al, Fe, Mn ???.), ?????-???? ?????? (?? 5% Ni). ??????????????? ?? ?????????? ?  
????????????? ?????? ?????????? ??????????????: EN, DIN, ASTM, GOST, BS, NF ? ?? . ??? ?????????????? ?????????  
?????????? ?? ??????? ?????????? ??????. ??? ?????????? ?????????? ? ??????????? ?????????? ?????????,  
?????????? ?? ? ?????????? ?????????????? ?????????, ??? ?? ???? ?????????? ??????? ? ?????????????  
?????????. ? . ??? ?????????????? ?????? ??????????? ?????????????? ?????? ?????????? ??????????? ?? ??? 9001

?????????: ????????? ? ?????????? „???????? ?????? ?????“ ????? ????? 1955–1975, ?????  
 ????? 1975; ????????? ????? ??????? 1950–2000, ????? 2000.

\*????? ?? ????????? ? ?????? || ????? ??????? ???????????????? (2013)

?????????? 11 jun 2024 08:34:49 ?? ??????????? ????????