

?????? (??? barut. ??????? ???), ????? ?? ????????? ??????????? ?? ??????????? ??? (??) ?  
???????????????? ????????? (??), ???, ?? ????????? ???????, ???, ????? ?? ??????? ??????????? ???  
?????????? ???????, ??????? ??????? ??????????? ??????????? ??????????. ??????? ?? ????????? ????????????? ??  
?????????????? ?? ?? ?/?? ?? ????????? ??????????? ?? ? ?? .? ??????? ? ????????? ????????????? ?? ?????, ??  
???????? ?? ????????? ?????????????, ????? ??????? ????????? ??????? ??????? ? ??? ??????? ????????????? ??  
?????????? ??? ??? (??? .??? ?????????, ?????, ??, ??????????? ?? ????????? ???????), ?? ?? ?????  
??????????.

????? ??????

???????????? ? .??? ?? ??? ??????????? ???????, ?? ????????? ????????????? ?? ????????? ??????????????? ?  
?????????. ?? ??????? ??????????? ??????? ?? ????????????????? ???????, ??????????? ?????????????, ?? ???????????  
?????????????? ? ??? ???????, ?? ????????? ??????????????. ? .?? ??? ?? ????????? ? ??????????. ?????????  
(?????????) ?? ?? ??? ?? ????????? ????????????????????? ????????? ????????????????? ??????????? ? ?????  
???????????? ?????????????, ?? ??????? ??????? ????????????????? ????????? (????????????????); ??? ?? ????????? ??  
?????? ?????????????????, ? ??????? ?? ????????????????? ? .???????????? ? .???????????? ??? ? .??? ?? ???????  
???????? ???????, ????????? ? ???????-????????. ????? ????? ?., ? ?? ????? ??????? ????????????? ???????  
?????? ??? ?? ??????? ?? ????????? (???????? ?????????-????????????), ??????? ??? ?????????????  
?????????? ? ??????????? ??????????? ? ???????, ? ??????????? ?? ?? ????????????? (??? .????????????????), ?  
???????? ????????? ? ??????? ????????????? ??? ????????? ????????? ??????? ? ????????????? ????????????? ?  
?????????? ??????. ?? ?? ??????? ??????? ??????? ??????? ??? ?? ??????? ? ????????????????? ??????? ?  
???????? ??????? (???????????????????????? ??????) ? ?? ??????? (booster) ??? ??????? ?? ??????????  
???????????? ??????? ?? ??????? ?????????.

????????? ? ????????????????? ????????????? ? .? ??????? ??????????? ???????, ??????? ?? ?????????????????  
????????, ??????????????? ?? ??? ? .?? ??????????? ????. ? ??????? ?? ??????? ??????? ????????????? ?????????????  
????? ?., ??? ? ????????????? ??????????? ? ?????????, ??? ????????? ??????????? ?? ? ????????????? ???  
?????????????? ? ? ?? ?? ????????????? ??? ? .?? ? ????????? 1807--1813, ? ??? ??????? ??? ?? ? ?????????  
?????????? ??? ??????. ??????????? ????????????????? ????????????????? ????????????? ????? ? .?????? ?? ?? ?????  
????? ??????? ? ????????? ????????? ? ????????????? 1844. ??? ????????? ? ??????????? ?? ?????????  
?????????? ?? ? ?? ?? 500-?????????? ????????????? (1889), ? ??????????? ??????? ????????????? ??????????????. ?  
?????????? ??????? ??????????? ??????? ?? ? ??????? ????????????? ? .?? ??? ?????????????????, ?? ?? ???????  
???????? ? ??????????? ??????? ????????? ? ??????????. ? ?? ??, ?? ??????? ??????? ??????????, 1910. ??????  
???????????? ? .????????? ??????????. ? ??????????? ?? ??????? ????????? ? ?? ????????? ?????????????  
??????, ?? ?? ?? ??????? ?? ????????????? ??????? ????????? ?? ???????, ??? ??????????????? ?  
?????????????????. ??? ?? ?? ??????????????? ? ??????? ????????? ??????????? ??????????? ?? ?????????????????  
??????.

?? ??????????? | ??????????? ??? ????????????????? ??????? ?? ??????? ? ??????????? ? ??????????? ????????? ?? ?  
?????????????? ? ???????????, ??? ?? ?? ??????? ??? ??????? ??????-?????????? ??????? ? ??????????? ??? (1925).  
?????????? ????????????? ????????????? ?? ????????????? ??????????? ?? 1934. ? ??? ??????? ??????????????? ?? ?????????  
????? ??????? ??????-?????????? ????????? ? ??????????? ?? ??????????. ??????????? ?? ????????? ?????????  
???????????? ?????????????, ??????????? ? ??????????? ??????, ??? ?? ??????????? ??????? ?????? ? ????????? ??????-  
?????????? ????????????? ? ??????????? ?????????????. ??? II ??????????? ??????????? ?? ? ??????? ??????-??????????  
??????????, ????????????? ? ????????????? ????????????? ??????? ????????????? ????????????????? (TNT). ? ???  
?????, ??????????? ?????? „????????“ ??????????? ?? ??????????? ????????? ??????????? TNT ? ??????? ???  
????????????.

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

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

???? ?????? ?????? ?????????? ? ?????????????????? ? . ?? ?????? ?????????? ??? ? ?? ?????????????? ?????? ?????????? „???? ?????“ ? ?????? ?????????????? ?? ??? ?????? ?????? ?????????????? ??? ??? ?? ?????????????? ????????????? TNT, ?????????, ?????????? ? ?????????, ????????????? ? ?????? ????????? ?????????, ?? ????????????? ????????????? ?????????? ? . ?? ??? ?????????????????????? ? ??????????????. ????????????? „?????“ (?????? „?????? ?????“, ?????? ??????????) ????????? ?? ????????? ????????? ? ?????? ?? ????????????? ????????????? ?????????? ????????????? ?????????? ? ??????, ??? ??? ?? : ?????????- ?????? ?????????? ??????????, ??????????-?????? ????????? ??????????, ?????????????? ???? ??????????, ?????????????????? ?????????????, ????????????? ?????????????, ? ?????? ?????????? ???? ?????????????????? ?? ? ?????????????? ?????? ? . ?????????? „?????“ ??????? ?????????? ?????????????? ?????????????, ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????.

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

????????????? : ? . ??????, ? . ?????????, ?????????????? ?????????, ?? 1953; ? . ?????????? (??.), ? . ?????????? (??.), ?????? ? ?????????? ????????????? ? ??????, 1997.

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