

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

????? ??????

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

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

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

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

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

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

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

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

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