

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

????? ??????

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

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

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

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

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

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

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

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

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