

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

????? ??????

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

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

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

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

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

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

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

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

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