

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

????? ??????

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

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

?? ??????????? | ??????????? ??? ??????????????? ??????? ?? ??????? ? ??????????? ? ????????? ????????? ?? ?
???????????? ? ?????????, ??? ?? ?? ??????? ??? ??????? ?????-?????????? ??????? ? ??????????? ??? (1925).
???????? ????????????? ??????????? ?? ??????????? ??????????? ?? 1934. ? ??? ??????? ????????????? ?? ?????????
????? ??????? ?????-?????????? ??????? ? ??????? ?? ??????????. ??????????? ?? ??????? ?????????
?????????? ?????????????, ??????????? ? ??????????? ?????, ??? ?? ????????? ??????? ????? ? ??????? ?????-
?????????? ??????????? ? ????????? ??????????????. ??? II ??????????? ??????????? ? ? ????? ?????-????????
????????, ??????????? ? ????????????? ????????????? ??????? ????????????? ????????????????? (TNT). ? ???
?????, ??????????? ????? "?????" ??????????? ?? ????????? ??????????? TNT ? ??????? ???
????????????.

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

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

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

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

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

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