

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

????? ?????

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

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

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

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

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

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

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

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

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