



???????????? ???? ???????????? ? ????????? ????????????? ? ???, ??. ?? ?????? ?????? ?? ??? ????????? ?????????  
??????????????? ?? ????????? ?????????? ????????????????????? ?????????????????. ?? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????????  
??????????? ?????????????? ?????????? (????????????????????? ? ?????????????? ??????, ?????????? ??????????, ?????????????????????  
?????????????, ?????????????????? ??????, ?????????????? ??????????, ??????????), ????????? ?? ? ?????????? ?????? ?????????? ?  
??????????? ?????? ?? ?? ?????????? ?????? ?????????????? ? ?????????????????. ?????? ?? ?????? ?????????????? ? ?? ??????????  
?????????, ?????????????????? ?????????????????????, ?????????????????? ?????????????????? ? ?????????? ??????????????????, ??????????????  
?? ?????? ? ?????????????????, ?????? ?????????????????, ?????????????????? ??????????????, ?????????????? ??????. ??. ?? ? ?????????  
????????????????????? ?????? ?????????? ? ?????? ?????????????? ??????????, ?????????????????? ? ?????????????????????? ?????????  
????????????????? ? ? ?????? ?????????? ?????????????????? ?????????.

?????: „????????????? ? ?????????? ?????????????????????? ?????????????????? ??????????????????", ??? ?????, 1903, 154; „?  
????????????????????????? ? ?????????? ??????????????????", ??? ?????, 1906, 165; „????????? ?????????????? ?????????? ?  
????????????????????? ??????????", ??? ?????, 1906, 167; „????????????????????? ??????????????", ??? ?????, 1908, 175; „Beiträge  
zur nichteuklidischen Geometrie", *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, 1908, 17;  
„????????????????? ?????????????????? ???", ??? ?????, 1910, 181; „Über die nichteuklidische Interpretation der  
Relativtheorie", *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, 1912, 21 (????????????????? ?? ?????????, ??????  
?, ?? ? ?????????, ?? ?????????????????? ??????); „? ????????? Dopplerovu", ??? ?????, 1915, 210.

?????????????: ?????? ? ?????? ?????????? ??????????, 4, ?? 1998.

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

\*?????? ?? ?????????? ? ?????? II ?????? ?????????? ?????????????????????? (2013)