**NUMER IDENTYFIKACYJNY // CONTRIBUTION ID: #17**

**Helikalne ciecze Tomonagi-Luttingera w skończonych izolatorach topologicznych**

**Autor // Author:** Ziemowit Olinkiewicz1

1 *Politechnika Wrocławska, Polska*

**Korespondujący autor // Corresponding Author:** 275340@student.pwr.edu.pl

Fizyka materiałów topologicznych stanowi istotną gałąź nowoczesnej fizyki ciała stałego. Po odkryciu pierwszego izolatora topologicznego w studniach kwantowych HgTe/CdTe [1] nastąpiła rewolucja w poszukiwaniu nowych materiałów topologicznych i badaniu ich własności. Odkryto m.in. stany brzegowe w monowarstwach izolatorów topologicznych Bi i WTe2. Helikalne stany brzegowe, ze względu na obniżone ekranowanie i przez to silne oddziaływania elektronowe, potencjalnie tworzą nowy stan materii nazywany cieczą Tomonagi-Luttingera. Ciecz ta może być obserwowana eksperymentalnie np. za pomocą skaningowego mikroskopu tunelowego [2,3].

 Figure 1: Strukturalne i elektronowe własności monowarstwy WTe2 z brzegiem typu zygzak [4]

W ramach posteru wprowadzona zostanie teoria struktury elektronowej w monowarstwach WTe2 [4] oraz studniach kwantowych HgTe/CdTe będących izolatorami topologicznymi charakteryzowanych niezmiennikiem Z2.
Przedstawiona zostanie analiza układów skończonych w geometrii wyspy w kontekście topologicznie chronionych stanów brzegowych. Następnie zostanie zaprezentowana metoda uwzględnienia oddziaływań między elektronami w stanach brzegowych pozwalająca modelować własności mikroskopowe helikalnych cieczy elektronowych.

**References**

[1] M. König et al., Quantum Spin Hall Insulator State in HgTe Quantum Wells, Science 318, 766 (2007)

[2] R. Stühler et al., Tomonaga–Luttinger liquid in the edge channels of a quantum spin Hall insulator, Nature Physics 16, 47 (2020)

[3] J. Jia et al., Tuning the many-body interactions in a helical Luttinger liquid, Nature Communications 13, 6046 (2022)

[4] M. Bieniek et al., Theory of Glide Symmetry Protected Helical Edge States in WTe2 Monolayer, Physical Review B 107, 195105 (2023)