



Contribution ID: 36

Type: **Plakat // Poster**

Helikalne ciecze Tomonagi-Luttingera w skończonych izolatorach topologicznych

Saturday, 6 September 2025 19:20 (20 minutes)

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].

W ramach posteru wprowadzona zostanie teoria struktury elektronowej w monowarstwach WTe₂ [4] oraz studniach kwantowych HgTe/CdTe będących izolatorami topologicznymi charakteryzowanymi niezmiennikiem Z_2 .

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)

Primary author: OLINKIEWICZ, Ziemowit (Politechnika Wrocławska)

Presenter: OLINKIEWICZ, Ziemowit (Politechnika Wrocławska)

Session Classification: InnoFusion 2025: Sesja plakatowa

Track Classification: Teoria // Theory