

SEMINARIUM RENTGENOWSKIE

Dnia 07.11.2017r. o godz. 10.30, w sali D Instytutu Fizyki PAN, odbędzie się seminarium rtg., na którym **mgr Krzysztof Morawiec** z IF PAN, wygłosi referat na temat:

„Rekonstrukcja funkcji falowej w transmisyjnej mikroskopii elektronowej”

Streszczenie:

Obraz preparatu zarejestrowany przy użyciu transmisyjnego mikroskopu elektronowego nie zawsze może być interpretowany w sposób bezpośredni. Jest to spowodowane aberracjami układu optycznego mikroskopu oraz zjawiskiem interferencji, które determinują funkcję przenoszenia kontrastu. Funkcja ta mówi o tym, jaka część informacji o preparacie zostanie przeniesiona na ekran, a jaka nie. Zmieniając warunki obrazowania, otrzymujemy różne przebiegi funkcji przenoszenia kontrastu, a przez to różne obrazy preparatu. Dla żadnego z tych obrazów nie zaobserwujemy pełnej dostępnej informacji o preparacie. Z tego względu powstał pomysł, aby zebrać cząstkowe informacje pochodzące z obrazów o różnych aberracjach i „skleić” z nich pojedynczy obraz, który będzie zawierał pełną informację o preparacie, aż do limitu informacyjnego mikroskopu. Do rekonstrukcji takiego obrazu wykorzystuje się zwykle serię obrazów zarejestrowanych przy różnych rozogniskowaniach, zmieniając odległość preparatu od płaszczyzny przedmiotowej. Dla bardzo cienkich preparatów używa się często przybliżenia, według którego potencjał elektryczny zawarty w próbce modyfikuje przede wszystkim fazę, a w dużo mniejszym stopniu amplitudę funkcji falowej elektronów. Niestety faza funkcji falowej elektronów zostaje utracona, gdyż obserwowany przez nas na ekranie obraz jest obrazem amplitudowym. Okazuje się jednak, że wykorzystując wspomnianą wyżej serię rozogniskowanych obrazów amplitudowych, można odzyskać informację o fazie funkcji falowej. Pozwala to nie tylko na zwiększenie rozdzielczości obrazu amplitudowego, ale też na rekonstrukcję obrazu fazowego. Formalizm matematyczny tej metody pozwala na zrekonstruowanie funkcji falowej.

Na seminarium przedstawione zostaną podstawy teoretyczne stojące za propagacją fali elektronowej w mikroskopie transmisyjnym, przebieg eksperymentu polegającego na zebraniu serii rozogniskowań oraz przykłady zastosowania rekonstrukcji funkcji elektronowej dla konkretnych preparatów.

Prof. dr hab. Krystyna Jabłońska