

Nepružný rozptyl volně se šířících elektronů na světelných vlnách je v současné době předmětem výzkumu díky možným aplikacím v pokročilých metodách elektronové mikroskopie a difrakce. Typicky je tato interakce popisována v režimu, kdy se rychlost elektronu během interakce téměř nezmění. V této práci se zabýváme popisem dynamiky elektronů v interakčním potenciálu generovaném optickou vlnou za hranicemi této aproximace. V klasickém modelu interakce řešíme nelineární pohybovou rovnici a v rámci kvantového modelu se zabýváme popisem dynamiky pomocí parabolické aproximace potenciálu, ale také studujeme evoluci vlnové funkce volného elektronu v plném periodickém potenciálu. Pomocí numerických simulací na základě analytických výsledků následně ukazujeme očekávaný vývoj spektra elektronů během interakce.