

Práce popisuje teoretické metody, které umožňují popis kvantově mechanických systémů podrobených periodickému buzení v čase. Tyto metody jsou v práci aplikovány na modelové systémy s dlouhodobou interakcí. Předkládáme čtenáři porovnání popsaných metod a hlubší vhled do fyzikálních vlastností popsaných systémů. Detailní popis metod je žádoucí pro další studium fyzikálních systémů využívající popsané metody, což podporuje jejich nedávný výskyt ve vědeckých člancích. Hlavním objektem teorie je tak zvaný Floquetův hamiltonián, umělý časově nezávislý hamiltonián, který popisuje podstatné vlastnosti studovaného systému. Metody konstruují Floquetův hamiltonián ve formě řad, kde jednotlivé členy řady jsou úměrné mocninám periody. V práci popisujeme spektra Floquetových hamiltoniánů—tak zvaná kvazienergetická spektra—spočtená za použití prezentovaných metod a také spočtená numericky (s vyšší přesností). Kvazienergetická spektra jsou spočtena pro různé aproximace Floquetových hamiltoniánů a porovnána. Také diskutujeme zajímavé téma klasické limity umělého popisu pomocí časově nezávislého hamiltoniánu. Zmiňujeme tak zvaný kicked rotor systém a jeho spojitost s tak zvaným kicked top systémem—s jedním z našich modelových systémů. Zjistili jsme, že metoda, charakterizovaná konstruováním dvojice operátorů, Floquetova hamiltoniánu a tak zvaného kick operátoru (který určuje rychlé změny v systému), je univerzální a poměrně přesná. Práce obsahuje propracovanou teorii, kterou lze v budoucnu využít pro studium fyzikálních systémů ve více specializované oblasti fyziky. Zároveň poskytujeme aplikace metod, porovnáváme je a ukazujeme jejich silné a slabé stránky.