

Práce shrnuje základy teorie relaxace, přenosu energie a dekoherence ve fotosyntetických molekulárních agregátech popsaných jako otevřené kvantové systémy a základy teorie koherentní nelineární spektroskopie třetího řádu. Práce prezentuje dvě metody pro výpočet fotoindukované dynamiky molekulárních agregátů. Tyto metody odstraňují jisté aproximace běžně užívané při popisu relaxace a přenosu energie v molekulárních systémech na sub-pikosekundové časové škále. První metoda, odvozená ve formalismu parametrických projekčních operátorů, zahrnuje vliv korelací mezi prvním a druhým intervalem nelineární funkce odezvy druhého řádu běžně zanedbávaných ve formalismu řídicích rovnic. Druhá metoda představuje stochastický model přesné dynamiky založený na kumulantním rozvoji. Práce také prezentuje analýzu vlivu sekulární a markovské aproximace v popisu dynamiky odvozeném v druhém řádu poruchové teorie v systém-lázněvé vazbě s důrazem na dobu života excitonové koherence.