

Práce se zabývá dvěma vybranými modely – z kvantové teorie pole nehmotnou skalární elektrodynamikou (tzv. Colemanův-Weinbergův model) a z kvantové mechaniky kontaktním (-funkčním) potenciálem (ve dvou dimenzích) – které jsou zdánlivě invariantní vůči nějakému druhu škálových transformací, a tak při vhodné volbě jednotek obsahují pouze bezrozměrné parametry. Ukazuje se, že i kvantově-mechanickém případě je potřeba formální denici modelu doplnit další procedurou a že užití různých fyzikálních regularizací vede ke stejným výsledkům, které se navíc shodují s předpověďmi matematicky rigoróznější metody samosdružených rozšíření operátorů. V této práci prezentujeme podrobné výpočty podporující tento závěr; na rozdíl od běžné literatury tak ovšem činíme přímočarými metodami, které umožňují krok za krokem vidět, proč tomu tak je – veškeré potřebné znalosti z pokročilejší funkcionální analýzy jsou navíc shrnuty v dodatku. V části věnované kvantové teorii pole aplikujeme podobný přístup, kde výsledky získané pomocí abstraktních funkcionálních metod “znovuobjevujeme” pomocí obvyklé poruchové teorie. V jejím rámci navíc ukazujeme, jak z teorie obdržet předpovědi i pro jiné veličiny, než samotné hmoty zúčastněných částic.