

Název práce: *Elektroslabé procesy v rámci efektivní polní teorie*

Autor: *Petr Soukup*

Katedra (ústav): *Ústav částicové a jaderné fyziky*

Vedoucí diplomové práce: *RNDr. Karol Kampf, Ph.D.*

e-mail vedoucího: *kampf@troja.mff.cuni.cz*

Abstrakt: *V této práci studujeme elektroslabé procesy v rámci efektivní polní teorie za použití techniky efektivních Lagrangiánů, zejména proces rozpadu  $H \rightarrow \gamma\gamma$ . Je použita kompletní sada efektivních operátorů dimenze 6 invariantní vůči grupě  $SU(2) \times U(1)$ . Prezentujeme stručný úvod do GWS Standardního modelu a použitých operátorů dimenze 6. Pro proces  $H \rightarrow \gamma\gamma$  je poté spočten příspěvek Standardního modelu na úrovni jedné smyčky a kompletní sada diagramů pocházející z efektivní teorie na stromové úrovni a na úrovni jedné smyčky. Následuje obecný stručný popis renormalizace v kvantové teorii pole. Pro spočtené procesy provedeme renormalizaci a diskutujeme obtíže při renormalizaci výpočtů v rámci nerenormalizovatelných teorií. Na závěr je provedena diskuze výsledků, zejména závislost rozpadové šířky  $H \rightarrow \gamma\gamma$  na volných parametrech efektivní teorie a škále nové fyziky  $\Lambda$ . Provádíme diskuzi možných odchylek od Standardního modelu. Výsledky jsou znázorněny graficky.*

Klíčová slova: *Efektivní polní teorie, Elektroslabé procesy v rozšíření Standardního modelu, Efektivní lagrangiány, Lagrangiány dimenze 6, Rozpad  $H \rightarrow \gamma\gamma$  ve fyzice za Standardním modelem, renormalizace nerenormalizovatelných teorií*