

Cílem diplomové práce je demonstrovat Wittenův mechanismus v některých rozšířeních Standardního modelu založených na Pati-Salamově kalibrační grupě. Smyslem tohoto mechanismu je získat extrémně velkou majoranovskou hmotnost pravotočivých neutrin jako dvousmyčkovou korekci a následně získat nízké fyzikální hmotnosti neutrin skrz see-saw mechanismus I. typu. Ukáže se, že příslušné Feynmanovy diagramy lze konstruovat bez jakýchkoli interakcí vektorových bosonů. Zatímco v minimálním $SO(10)$ či $SU(5) \times U(1)$ modelu tento typ korekcí neexistuje, v Pati-Salamově modelu mohou být dokonce dominantní. Následně jsou uváženy důsledky případného částečného sjednocení kalibračních vazeb nebo vnoření Pati-Salamovy grupy do kalibrační grupy „Teorie Velkého Sjednocení“. Na závěr je zkontrolováno, zdali nedochází k nepřipustně rychlému rozpadu protonu. Diskutované modely lze prohlásit za potenciálně realistické, avšak pouze na úkor prediktivity, neboť v řadě klíčových vztahů vystupují zcela neznámé yukawovské vazbové konstanty.