

Tato disertační práce je věnována studiu vlastností prostorů funkcí a operátorů na nich. Práce sestává ze čtyř vědeckých článků.

V prvním článku uvádíme novou charakterizaci množiny Sobolevových funkcí s nulovou stopou pomocí funkce vzdálenosti od hranice oblasti. Tato charakterizace nově využívá prostor $L_a^{1,\infty}$, který obsahuje funkce z prostoru $L^{1,\infty}$ s absolutně spojitou kvazinormou.

Ve druhém článku zkoumáme vlastnosti jisté nové škály prostorů, které jsou definovány pomocí funkcionálu založeného na maximálním nerostoucím přerovnání a mocninách. Motivace pro studium těchto struktur pochází z nedávného výzkumu optimálních Sobolevových vnoření do prostorů s Ahlforsovou mírou.

Ve třetím článku rozšiřujeme existující diskretizační metodu pro Lorentzovy normy tak, aby ji bylo možno uplatnit i pro degenerované váhy. Pomocí této nové techniky charakterizujeme obecné vnoření mezi klasickými Lorentzovými prostory.

Ve čtvrtém článku charakterizujeme trojice vah, pro které platí nerovnosti obsahující superpozici dvou integrálních operátorů. Aplikace výsledků třetího článku nám dovolí vynechat techniky založené na dualitě, a získat tím obecnější výsledek.