

ИНФОРМАЦИЯ ХЕЛЛИНГЕРА В ПАРАМЕТРИЧЕСКОМ ОЦЕНИВАНИИ И ПОСТРОЕНИИ ОБЪЕКТИВНЫХ АПРИОРНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

Шемякин Аркадий Евгеньевич

❖ Email: a9shemyakin@stthomas.edu; Университет Св. Томаса, Миннесота, США.

Информация Хеллингера как локальная характеристика параметрических семейств распределений впервые была рассмотрена в работе Шемякин (1992). Она определяется через расстояние Хеллингера между двумя вероятностными мерами. При выполнении определенных условий регулярности, построение нижних границ байесовского риска тесно связано с информацией Фишера и структурой римановых многообразий. Нарушение условий регулярности (недифференцируемая плотность распределения или неопределенная информация Фишера), включая случай равномерного распределения, предполагает использование аналогов или обобщений фишеровской информации. Информация Хеллингера может использоваться для построения информационных неравенств типа Рао-Крамера. Нижние границы байесовского риска, известные как неравенства Боровкова-Саханенко (1980), могут быть расширены на нерегулярный случай (Шемякин, 1991).

Конструкция объективных или неинформационных априорных распределений, основанная на информации Хеллингера, была предложена в работе Шемякин (2014). Хеллингеровские априорные обобщают правило Джеффриса при нарушении условий регулярности. Во многих примерах они идентичны или близки к референтным априорным (см. Бергер, Бернардо и Сун, 2009) или априорным, полученным по методу соответствия вероятностей (Гхосал и Саманта, 1997). Большая часть работы Шемякин (2014) посвящена одномерному случаю, но общее определение матрицы Хеллингера и хеллингеровских априорных приведены для случая векторного параметра. Условия существования и положительной определенности матрицы информации Хеллингера в работе не рассматривались.

Информация Хеллингера применялась также в работе Линь, Мартин и Янг (2019) к задачам оптимального дизайна экспериментов. Рассматривался специальный одномерный случай, для которого построение матрицы Хеллингера не обязательно. В настоящей работе общее определение, условия существования и положительной определенности матрицы информации Хеллингера исследуются в нерегулярных случаях, рассмотренных Ибрагимовым и Хасьминским (1976).