

РЕЦЕНЗИЯ на работу
«Универсальные локально–линейные ядерные оценки
для производной регрессионной функции»,
представленную в Сибирские электронные математические известия.

Работа посвящена одной из задач непараметрической регрессии. Предполагается, что известны зашумленные значения функции регрессии в известном наборе точек (наборе регрессоров) и по этим данным требуется оценить не саму функцию регрессии, а ее производную.

Авторы приводят обширные библиографические сведения, связанные с решением этой задачи, что весьма полезно для читателя и помогает понять место нового исследования в этом многообразии работ. В центре внимания авторов — условия на регрессоры. Оказывается, известные ранее авторам работы можно разделить в зависимости от условий на регрессоры на две группы: либо детерминированные регрессоры регулярно заполняют область определения функции регрессии, либо регрессоры случайны и удовлетворяют условиям той или иной формы слабой зависимости, включая популярный случай независимых одинаково распределенных величин. В работе доказана поточечная состоятельность в смысле сходимости по вероятности нового класса локально–линейных ядерных оценок для производной функции регрессии. Важно отметить, что полученные оценки нечувствительны к характеру зависимости регрессоров. В работе требуется минимальное ограничение на регрессоры — они должны асимптотически плотно заполнять область определения регрессионной функции. Понятно, что это условие по существу является необходимым для оценки как функции регрессии, так и ее производных. Это условие включает в себя известные ранее ограничения, но без требования регулярности или слабой зависимости. Здесь необходимо отметить цикл работ одного из авторов статьи (подробная библиография также приведена в работе), в котором ранее была осуществлена идея о более общих и универсальных условиях на регрессоры в терминах плотных данных как в классической задаче оценивания функции регрессии, так и в регрессионной постановке задачи оценивания характеристик случайного процесса. По сути, данная работа продолжает этот цикл исследований и распространяет идею об условиях в терминах плотных данных на новый класс задач непараметрической регрессии.

На мой взгляд, работа представляет интерес для специалистов и может быть опубликована в Сибирских электронных математических известиях.

Редакционные замечания и уточнения.

1. Исправить (сразу после формулы (2)) "дважды непрерывно дифференцируема" на "дважды непрерывно дифференцируемаЯ".
2. Прояснить, где в работе требуется существование и непрерывность ВТОРОЙ производной функции.
3. В работе присутствует нумерация формул (11) и (12), но далее на них ссылок нет.
4. Добавить в работу пояснение, что неравенство в формуле (11) получено в результате простых оценок для k_1, k_2 .
5. В формулировке Леммы 3 убрать из правой части неравенства символ ϵ .
6. В формулировке Леммы 4, в неравенстве (17), а также в финальном неравенстве доказательства Леммы 5 исправить " $(k_1 - k_2)^2$ " на " $(k_1^2 - k_2)^2$ ".