

А. А. Кудрявцев (Санкт-Петербург, СПбГУ). **Применение оценок Джеймса–Стейна в страховой математике.**

В 1955 г. Стейн показал, что наилучшая несмещенная оценка не является оптимальной (в смысле безусловной минимизации квадратичной функции потерь) и предложил смещенную оценку [4]. В 1961 г. Джеймс и Стейн предложили равномерно лучшую оценку такого рода [3]. С тех пор получено много результатов подобного рода, которые принято называть оценками Джеймса–Стейна.

Со своей стороны в актуарной страховой математике имеется собственная традиция смещенных оценок, называемая учетом качества данных или доверительным оцениванием (credibility theory). Их можно рассматривать как частный случай оценок Джеймса–Стейна.

В рамках данного доклада обсуждаются оценки Джеймса–Стейна как альтернатива традиционным актуарным оценкам. Значительное внимание уделяется предпосылкам. Сравнение проводится в рамках имитационного исследования. Хотя имеется много работ по анализу качества оценок, начиная с [2], до сих пор традиционные актуарные оценки, полученные, например, для модели Бюльманна [1], не сравнивались со своими альтернативами. Доклад ограничивается простым случаем модели Бюльманна и смежных с ней моделей, отличающихся структурой зависимости.

Во многих случаях альтернативные оценки позволяют получить более точный прогноз, чем традиционный актуарный подход (за исключением случаев слабой зависимости). Это связано с возможностью аппроксимаций и использованием более широкого набора распределений для конструирования оценок Джеймса–Стейна (в частности, экспоненциального класса).

Кроме того, аппроксимации на основе гамма-распределения дают лучшую оценку при наличии зависимости. Хотя оценки Джеймса–Стейна хорошо увязываются с дисперсионным анализом, целесообразность такого подхода нуждается в дальнейших исследованиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Bühlmann H.* Experience rating and credibility. — ASTIN Bulletin, 1967, v. 4, p. 199–207.
2. *Oempster D. P., Schatzoff M., Wermuth N.* A Simulation Study of Alternatives to Ordinary Least Squares. — J. Amer. Statist. Assoc., 1977, v. 72, p. 77–91.
3. *James W., Stein C.* Estimation with Quadratic Loss. — In: Proceedings of the Forth Berkley Symposium. V. 1. Berkeley: Univ. California Press, 1961, p. 361–379.
4. *Stein C.* Inadmissibility of the Usual Estimator for the Mean of a Multivariate Normal Distribution. — In: Proceedings of the Third Berkeley Symposium. V. 1. Berkeley: Univ. California Press, 1955, p. 197–206.