**19. Вопросы оценивания параметров распределений по сильно цензурированным наблюдениям (количество информации, зависимость статистических свойств оценок от объема выборок и степени цензурирования)**

Очевидно, что в неполной (цензурированной) выборке содержится меньше информации, чем в полной и это, естественно, отражается на точности оценивания параметров аппроксимирующего закона распределения. При цензурировании наблюдений снижается способность критериев согласия различать близкие законы распределения. Также появляется смещение оценок, зависящее от степени цензурирования и от объёма выборок.

Информационное количество Фишера по цензурированной выборке определяется соотношением



где  – вероятность попадания в область цензурирования слева, – вероятность попадания в область цензурирования справа, а наблюдаемая область лежит в пределах от x(1) до x(2). Если выборка цензурирована только справа, то в выражении исчезает левое слагаемое, только слева - правое слагаемое. Это соотношение позволяет судить о потерях информации о параметре распределения в зависимости от степени цензурирования слева или справа и возможной точности оценивания. Чем больше потери информации, тем меньше возможная точность оценивания.

Очевидно, что чем больше цензурирование, тем больше потери информации. И, казалось бы, что при значительном цензурировании (при достаточно малой вероятности попадания в наблюдаемую область) ничего хорошего ожидать не следует. Однако исследования показывают, что иногда при достаточно сильном цензурировании сохраняется неожиданно много информации о параметрах закона, что дает возможность получать достаточно хорошие оценки.

Об эффективности оценивания параметров по цензурированной выборке по отношению к оцениванию по полной выборке (без цензурирования) можно судить по величине , где  – количество информации Фишера по полной выборке.

В зависимости от закона цензурирование справа и слева различным образом влияет на потери информации о параметрах. Так о параметре экспоненциального распределения при той же степени цензурирования слева в выборке сохраняется существенно больше информации, чем при цензурировании справа. Это же характерно для распределения Вейбулла. В случае гамма-распределения величина отношения  зависит от параметра формы θ этого распределения и “перераспределяется” между параметрами закона с его ростом.

Но наибольшая неприятность связана со смещенностью оценок пара­метров, вычисляемых по цензурированным выборкам, и, в частности, смещенностью ОМП. К тому же, при сильном цензурировании распределения ОМП параметров очень медленно сходятся к асимптотическому нормальному закону, а при ограниченных объемах выборок эти распределения оказываются существенно асимметричными. Однако обе эти проблемы не являются непреодолимыми, и имеется реальная возможность исследования законов распределения оценок (например, методами статистического моделирования), построения для вычис­ляемых оценок поправок на смещение в виде функций от объема выборки и степени цензурирования. Такие поправки, нейтрализующие смещение, позволят находить несмещенные оценки параметров. А возможность построения несмещенных оценок параметров по цензурированным выборкам, позволит исследовать распределения статистик критериев согласия, и, следовательно, корректно проверять сложные гипотезы относительно законов распределения.

**20. Применение критериев типа Реньи для цензурированных выборок.**

21. Критерии типа хи-квадрат при простых гипотезах. Порядок проверки простой гипотезы. [Рекомендации Р 10.1.033-2001].

22. Связь мощности критериев со способом группирования наблюдений [ЗЛ, НКК].

23. Связь мощности критериев с выбором числа интервалов [Зависимость мощности от числа интервалов ЗЛ, ДСО АН ВШ].

24. Критерии типа хи-квадрат при сложных гипотезах. Порядок проверки сложной гипотезы. [Рекомендации Р 10.1.033-2001].

25. Асимптотически оптимальное группирование и мощность критериев согласия типа хи-квадрат при близких альтернативах. [Рекомендации Р 10.1.033-2001].

26. Характер влияния способов группирования и метода оценивания на распределения статистик типа хи-квадрат при справедливости проверяемой гипотезы (ЗЛ, статья).

27. Порядок использования асимптотически оптимального группирования в критериях согласия. [Рекомендации Р 10.1.033-2001].