**Лекция 8.**

**Статистический анализ:** *числовые характеристики. Нормальное распределение. Центральная предельная теорема.*

Числовые характеристики: математическое ожидание и дисперсия. Свойства. Случайная величина. Нормальное распределение. Закон больших чисел: неравенство Чебышева, теорема Чебышева, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.

Расчет текущей стоимости будущих страховых выплат по проданным полисам. Убыток на момент выдачи полиса.

Оценка параметров по выборке из нормальной совокупности. Говоря о выборке x1,…,x n объема n,в математической статике имеют в виду, что это есть значение определенных случайных величин  ( например , независимых одинаково распределенных величин, являющихся «копией» случайной величины ).Одной из распространенных задач является оценка параметров распределения вероятностей величин  по имеющимся данным x1,…,xn .

Пусть  есть нормально распределенная величена с параметрами  . Как по выборке х1,…,хп из независимых  с таким распределением оценить  и . Мы знаем ,что наилучшей несмещенной оценкой для параметра а является выборочное среднее



Среднеквадратическая ошибка в этой оценке будет  Как узнать ,несколько она хороша при неизвестном  Возьмем в качестве оценки для  величину



Она является несмещенной:  при всех , что легко проверить , обратившись к равенству

.

Образуем отношение  Очевидно ,распределение величины  не зависит от параметров  и , поскольку она инвариантна относительно преобразования вида  При дальнейшем рассмотрении  будем считать 

Линейное ортогональное преобразование  c дает нам такие же, как независимые нормально распределенные величины  с нулевым распределением и равной 1 дисперсией; при этом

 и

.

Таким образом, , η=η1, а величина  имеет известное нам распределение хи-квадрат с n-1 степенями свободы, причем  и  являются независимыми.