

4,3 м был свернут в бухту диаметром 23 см и помещен в стальной экран. Измерения емкости (С) и тангенса угла диэлектрических потерь ( $\text{tg}\delta$ ) выполнялись на частоте 100 Гц с помощью измерителя иммитанса Е7-14. Число накоплений (n) для каждого измерения выбиралось либо n = 10 либо n = 100. В первом случае число повторных измерений (N) составило около 100, во втором - около 20. Величина емкости определялась с точностью до 4 - 5 значащих цифр. Величина  $\text{tg}\delta$  определялась со значительно меньшей точностью (несмотря на экранирование и накопление информации с целью ослабить влияние случайных помех, вызванных, по-видимому, второй гармоникой частоты сети). На рис.2 приведены интегральные функции распределения (ИФР) величины  $\text{tg}\delta$  для указанных способов измерений.

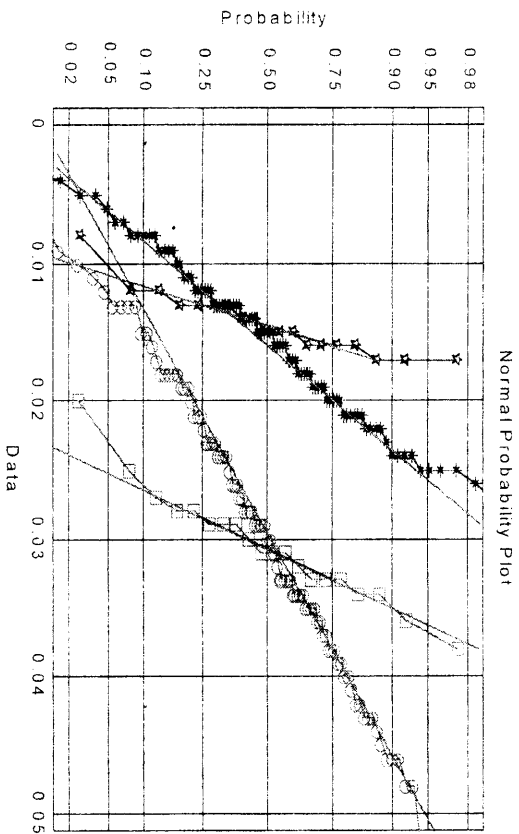


Рис.2. Интегральные функции распределения значений  $\text{tg}\delta$  (в %), измеренных по схемам 1 (1, 3) и II (2, 4). Числа накоплений составили: n = 10 (в случаях 1 и 2) и n = 100 (в случаях 3 и 4).

Коэффициенты вариации результатов измерений составили:

$$\text{Var } \text{tg}\delta_{100} = 0,409; \quad \text{Var } \text{tg}\delta_{1000} = 0,151;$$

$$\text{Var } \text{tg}\delta_{10} = 0,364; \quad \text{Var } \text{tg}\delta_{1000} = 0,158.$$

Увеличение числа накоплений в 10 раз (от n = 10 до n = 100) не привнесло к уменьшению коэффициента вариации в ожидаемые  $\sqrt{10} \approx 3,16$  раза только в случае первой схемы измерений:

$$\text{Var } \text{tg}\delta_{100} / \text{Var } \text{tg}\delta_{1000} = 0,409 / 0,151 = 3,12$$

При второй схеме измерений рост числа накоплений был менее результативным:

$$\text{Var } \text{tg}\delta_{10} / \text{Var } \text{tg}\delta_{1000} = 0,364 / 0,158 = 2,30$$

Как видно из временных рядов результатов измерений (рис.3) это могло быть следствием *фликкер-шумов* - медленных флуктуаций при длительных измерениях: во втором случае (рис.3б) для нижней кривой наблюдается дрейф вниз.

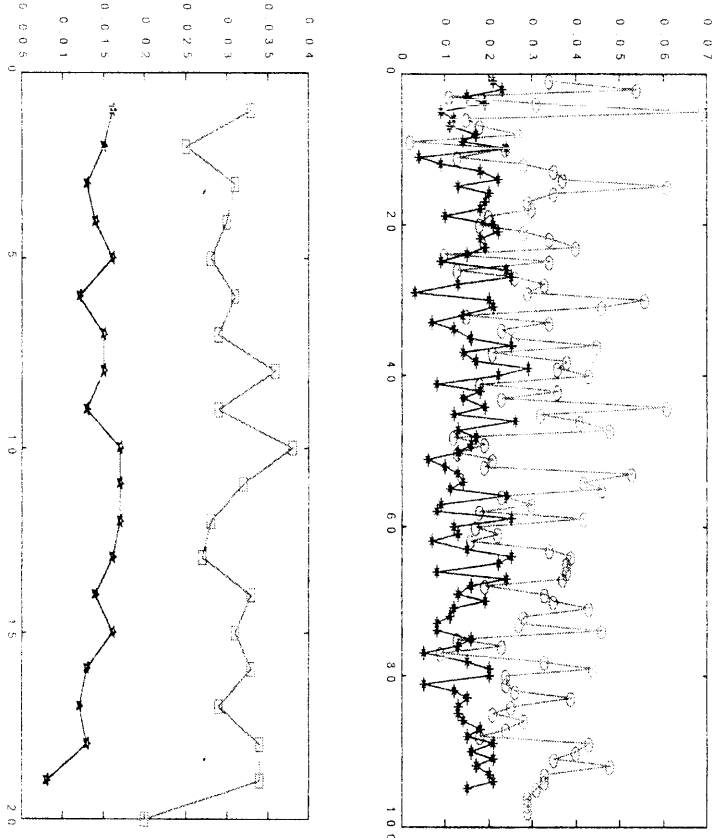


Рис.3. Временные ряды для  $\text{tg}\delta$  при выполнении измерений по первой (верхние кривые) и второй (нижние кривые) схемам. Числа накоплений n = 10 (для кривых (а)) и n = 100 (для кривых (б)).

Проявление фликкер-шумов - обычное явление, наблюдаемое при продолжительных измерениях многих физических величин. В случае измерений характеристик частотных разрядов в изоляции это явление связывалось с *медленными изменениями* проводимости поверхностных слоев диэлектрика [2]. В данном случае измерения велись при весьма малом напряжении - всего 2 В. Несмотря на большие размеры образца, малые соответственные потери и низкую частоту измерений (100 Гц) нельзя исключить возможность подгрупп-