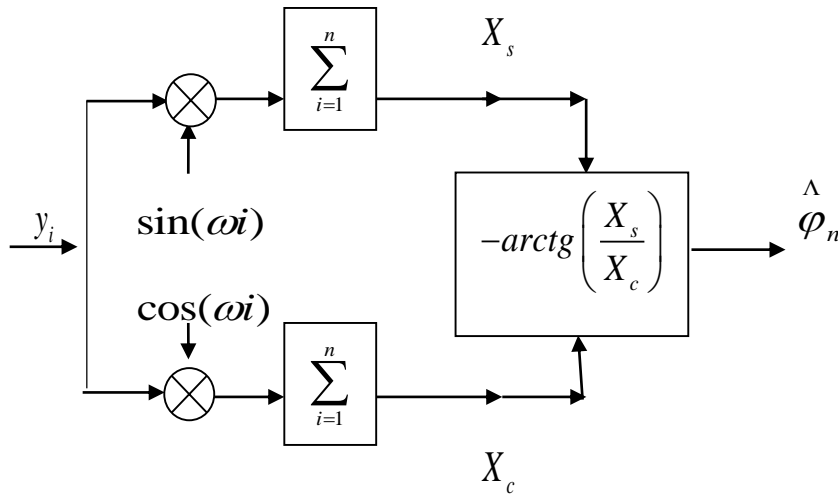


$$\left. \frac{d \sum_{i=1}^n y_i A \cos(\omega i + \varphi)}{d\varphi} \right|_{\varphi=\varphi_n^\Lambda} = 0 \Rightarrow \sum_{i=1}^n y_i A \sin(\omega i + \varphi_n^\Lambda) = 0 \Rightarrow$$

$$\sum_{i=1}^n \left[ y_i A \sin(\omega i) \cos \varphi_n^\Lambda + y_i A \cos(\omega i) \sin \varphi_n^\Lambda \right] = 0 \Rightarrow$$

$$\cos \varphi_n^\Lambda \sum_{i=1}^n y_i A \sin(\omega i) = -\sin \varphi_n^\Lambda \sum_{i=1}^n y_i A \cos(\omega i) \Rightarrow$$

$$-\tan \varphi_n^\Lambda = \frac{\sum_{i=1}^n y_i A \sin(\omega i)}{\sum_{i=1}^n y_i A \cos(\omega i)} \Rightarrow \varphi_n^\Lambda = -\arctg \left[ \frac{\sum_{i=1}^n y_i \sin(\omega i)}{\sum_{i=1}^n y_i \cos(\omega i)} \right].$$



**Рисунок 2.17. Структурная схема алгоритма оценивания неизвестной начальной фазы по критерию максимального отношения правдоподобия.**

В непрерывном времени вместо  $\sum_{i=1}^n (\cdot)$  берётся  $\int_0^{T_H} (\cdot)$ ,  $T_H$  - время наблюдения.

### 3. Некоторые виды цифровой модуляции.

При передаче цифровой информации по каналам связи модулятор отображает информацию в форму аналоговых сигналов, которые согласованы с характеристиками канала. Отображение происходит по средством выбора блоков из  $k=\log_2 M$  двоичных символов из символов информационной последовательности  $\{a_n\}$  а выбора одного из  $M=2^k$  детерминированных сигналов с ограниченной энергией  $\{S_m(t), m=\overline{1:M}\}$ .

Если отображение цифровой информации  $\{a_n\}$  в сигнал так, что сигнал, передаваемый на данном интервале времени, зависит от одного или более сигналов, переданных ранее, то говорят, что модулятор имеет память.