

Информационно-метрологическое совершенствование технико-технологических средств - измерений (**СИ**), зондирования (**СЗ**), контроля (**СК**) и наблюдений (**СН**), используемых в горном и нефтяном производствах со совмещенными добычными технологиями (например, газ⇒уголь, руда⇒строительные материалы и т.д.), во многом определяется развитием методов цифровой обработки сигналов (**ЦОС**),

Получаемые технологические данные при наблюдении (за сдвижением горных пород), измерении и контроле (за потреблением электрической энергии нормированного качества) и связанное с ним регулирование, дополняются аналитической и статистической обработкой. Датчики по сбору первичной информации обладают повышенной информационной емкостью. И при **ЦО** технологических данных включается дополняющая информация «Виртуальный горный объект». Но здесь существует ряд проблем, связанных с точностью и чувствительностью **СИ**, **СЗ**, **СК** и **СН**.

Во-первых, необходимо учитывать структуру измеряемых и контролируемых физических технологических величин. Т.к. имеют место структурные погрешности, существенно влияющие на общий результат измерений.

Во - вторых, **ЦОС** связана с метрологическими особенностями процесса сравнения, Т.е. необходимо учесть динамические погрешности. И тогда можно говорить об удовлетворительной для практического применения точности моделей процессов сравнения.

Динамические модели процессов сравнения в зависимости от требуемой точности могут представляться дифференциальными уравнениями первой, второй и третьей степени. Стремление достигнуть высокой чувствительности при сравнении текущей измеряемой величины и образцовой меры при **ЦОС** ведет к неустойчивости. Процесс установления «нуля» может быть как аperiodическим, так и периодическим. При аperiodическом процессе возникает характерная систематическая погрешность - $\Delta x_{\text{сист}}(X_{\text{изм}}, t_{\text{изм}})$ из-за ограничений времени - $t_{\text{изм}}$ на каждый цикл измерения

$$\Delta x_{\text{сист}}(X_{\text{изм}}, t_{\text{изм}}) \leq \Delta x_{\text{доп } t}(X_{\text{изм}}, t_{\text{изм}}). \quad (1)$$

Но измеряемая величина априори почти всегда неизвестна. Т.е. при ее сравнении с образцовой мерой первого, второго и т.д. разрядов, присутствующей в цифровых устройствах, имеет место неопределенность, представляемая неравенством

$$\Delta x_{\text{изм}}(X_{\text{изм}}) \leq \Delta x_{\text{доп } x}(X_{\text{изм}}). \quad (2)$$

Общую относительную погрешность реализации процесса сравнения при **ЦОС** определим как

$$\gamma_0 = \Delta x_{\text{общ}}(X) / X_{\text{изм}} * 100\%. \quad (3)$$

Следовательно, значение допустимой относительной погрешности преобразования $\gamma_{\text{доп}}$ может быть представлено соотношением вида

$$\gamma_{\text{доп}} = \sum \Delta x_i(X_{\text{изм}}) / X_{\text{изм}} * 100\% \quad (4)$$

Используя (1) - (4) можно установить взаимозависимость погрешностей и чувствительности по каждому технологическому параметру. Что определяет качество **ЦО** данных в информационно - измерительных сетях горных объектов.