



Санкт-Петербургский Государственный  
Политехнический Университет

Факультет Технической Кибернетики

Кафедра Компьютерные Системы и  
Программные Технологии

## О Т Ч Ё Т

### *о лабораторной работе №2*

*«Моделирование системы диагностирования, построенной с  
использованием структурных инвариантов»*

*Вариант №12*

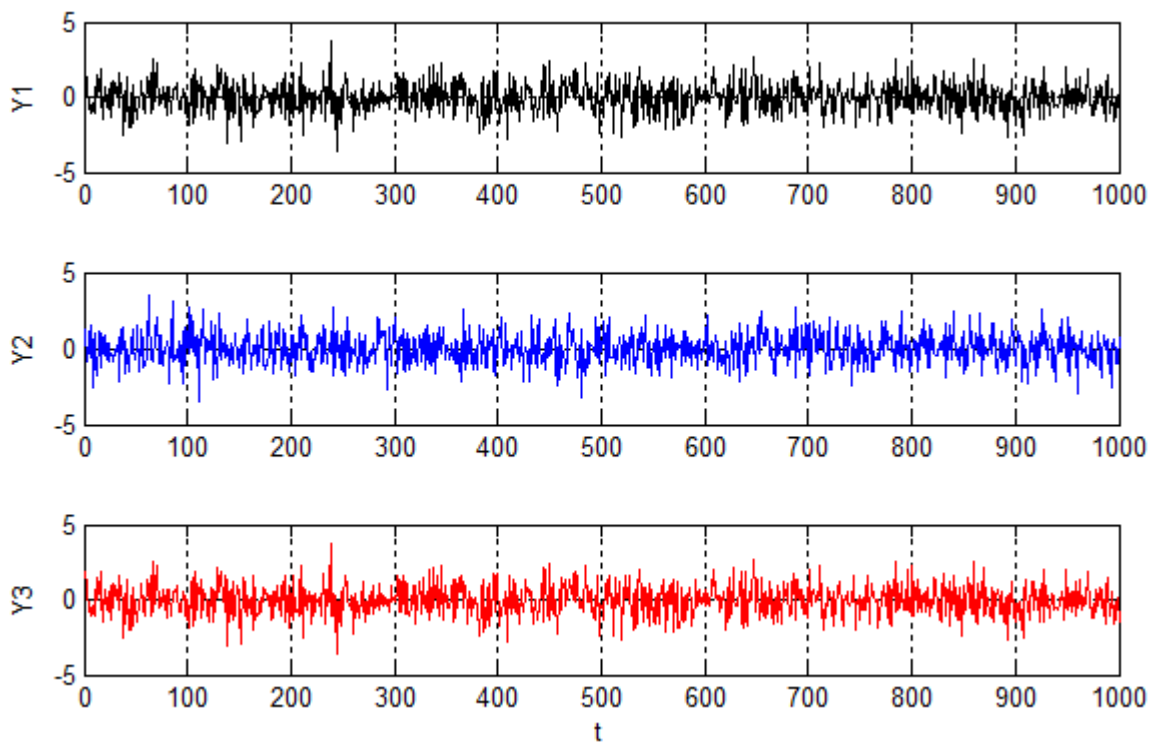
Выполнили: гр. 5081/10 Туркин Е.А

Преподаватель: Сабонис С.С.

Санкт-Петербург  
2011 г.

## 1. ОСУЩЕСТВИТЬ ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИНВАРИАНТОВ.

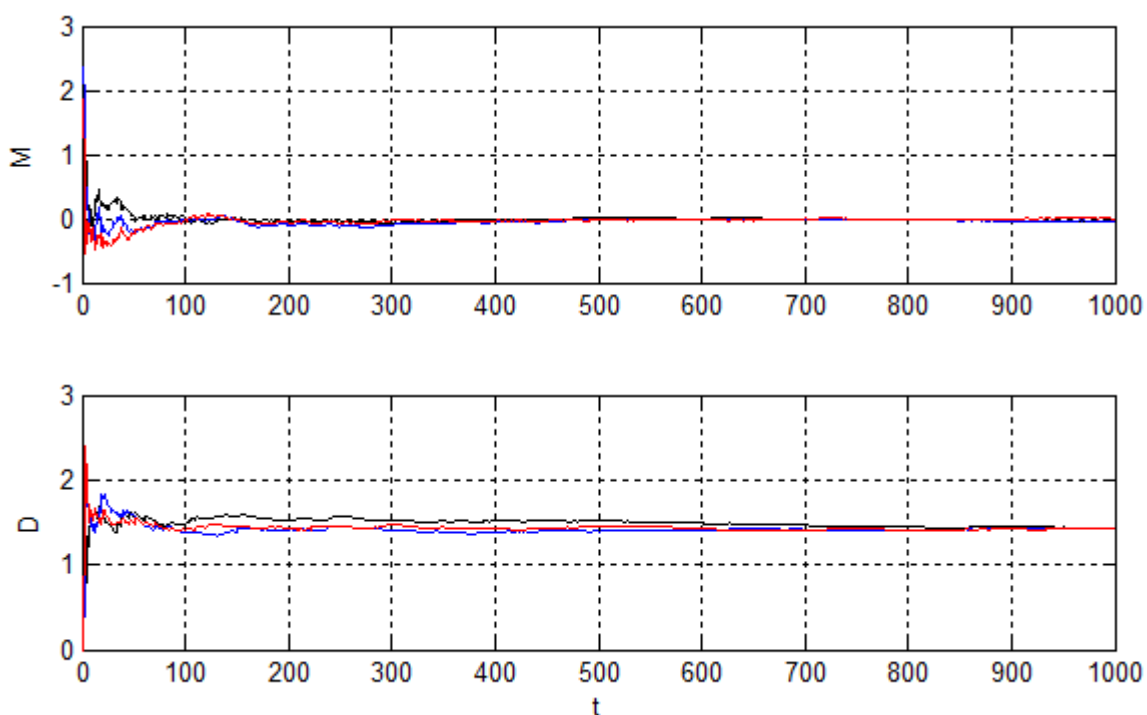
Сигнал в ИК представляет собой последовательность независимых случайных величин, распределенных нормально с нулевым математическим ожиданием и единичной дисперсией.



### 1.1 Разность одноименных параметров различных ИК

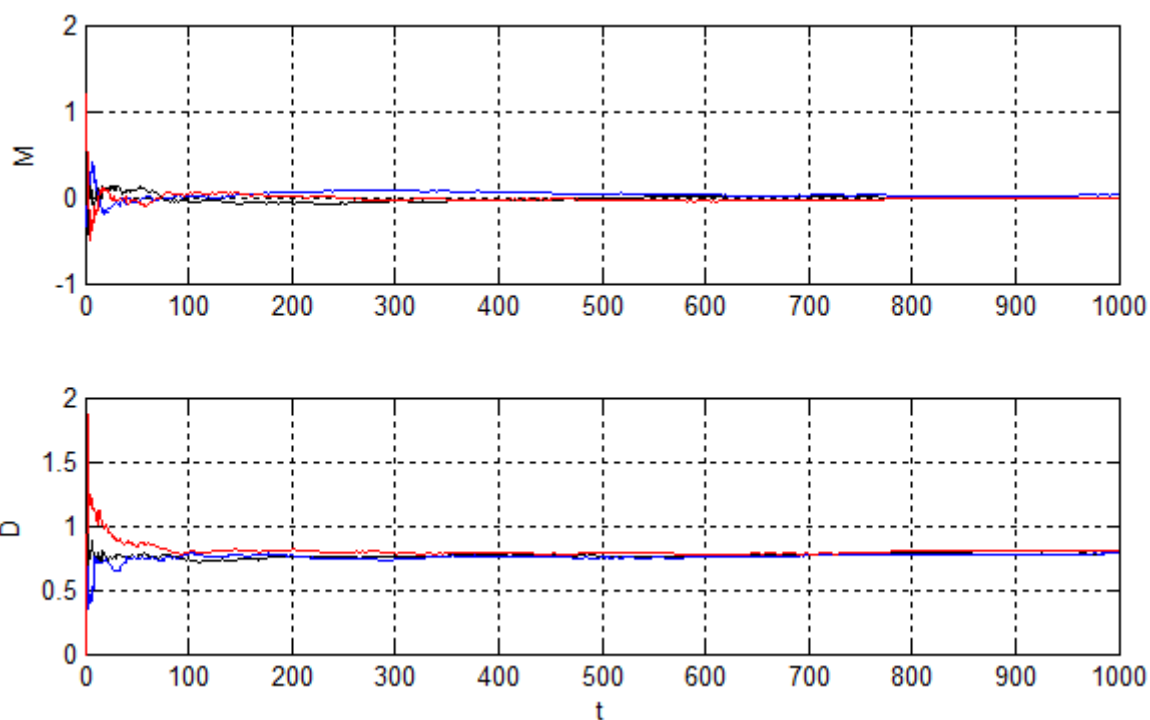
$$\Delta_{12} = y_1(t) - y_2(t); \quad \Delta_{13} = y_1(t) - y_3(t); \quad \Delta_{23} = y_2(t) - y_3(t)$$

Оценки инвариантов:



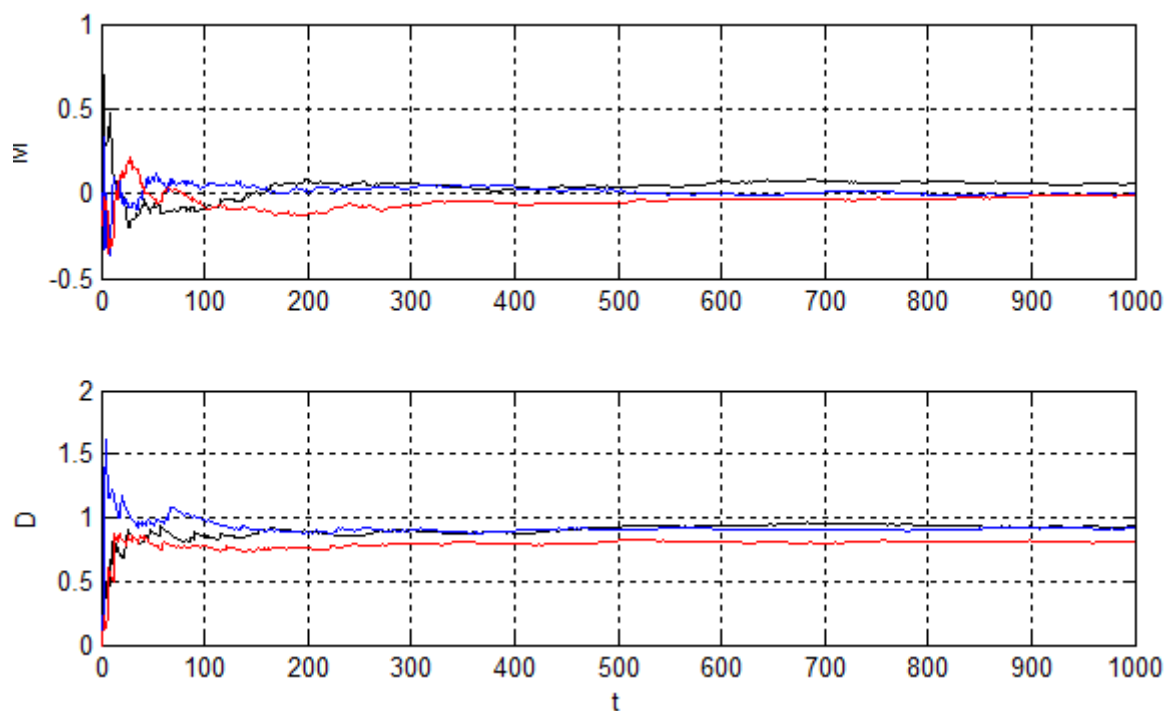
## 1.2 Разность параметров отдельных каналов и следующей статистики: среднее арифметическое;

$$\Delta_j = y_j - \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 y_i$$



## 1.3 Разность параметров отдельных каналов и следующей статистики: порядковое среднее;

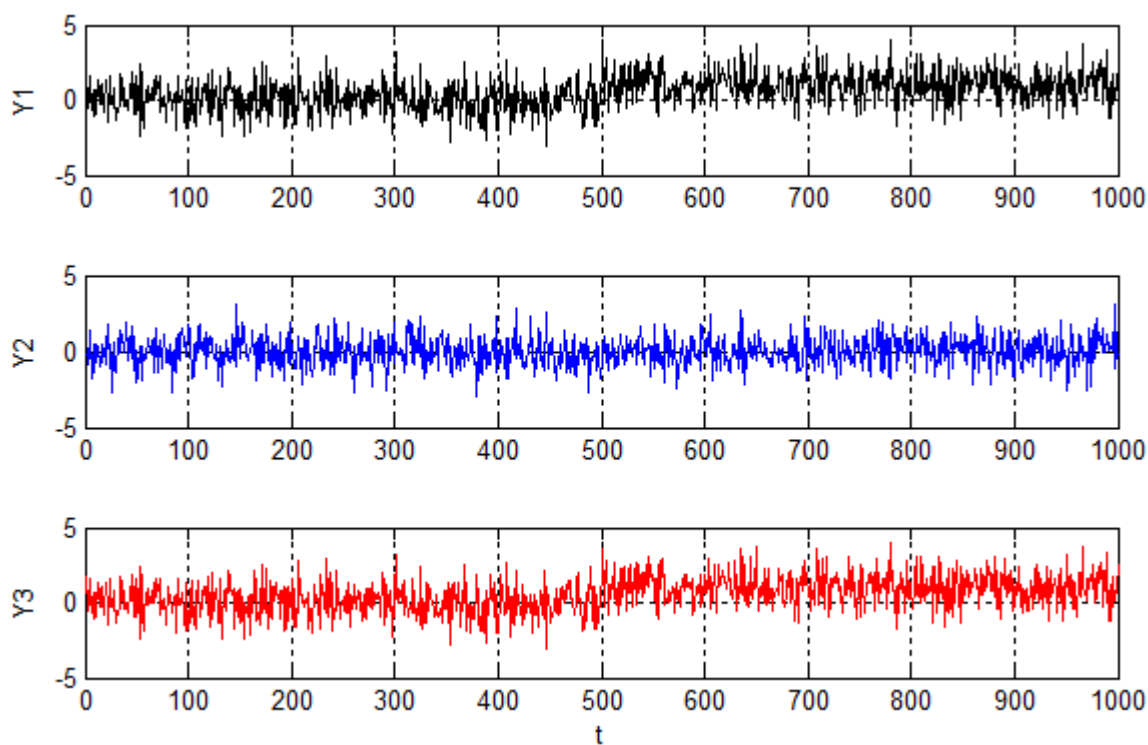
$$\Delta_j = y_j - \text{median}[y_1, y_2, y_3]$$



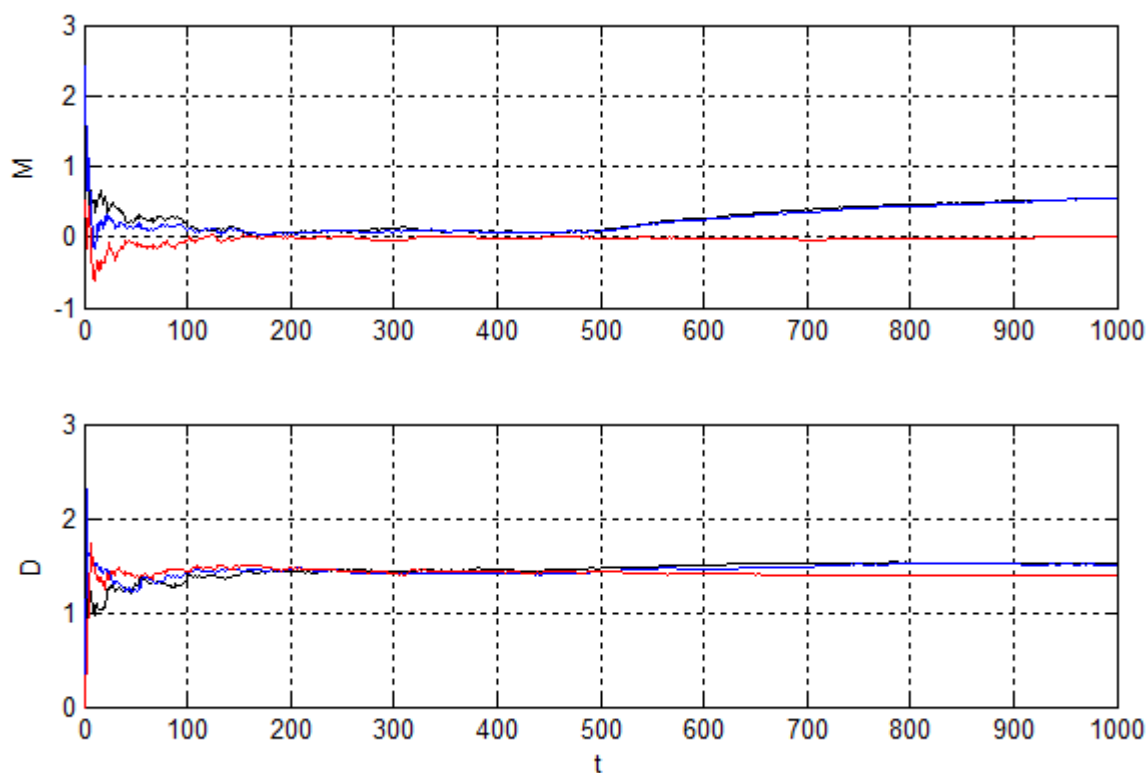
## 2. ПРОВЕСТИ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ В РЕЖИМЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ С ДЕФЕКТОМ. ПОСТРОИТЬ ГРАФИКИ СИГНАЛОВ В ИК

### 2.1 Сдвиг (изменение среднего уровня систематической погрешности) в одном из каналов

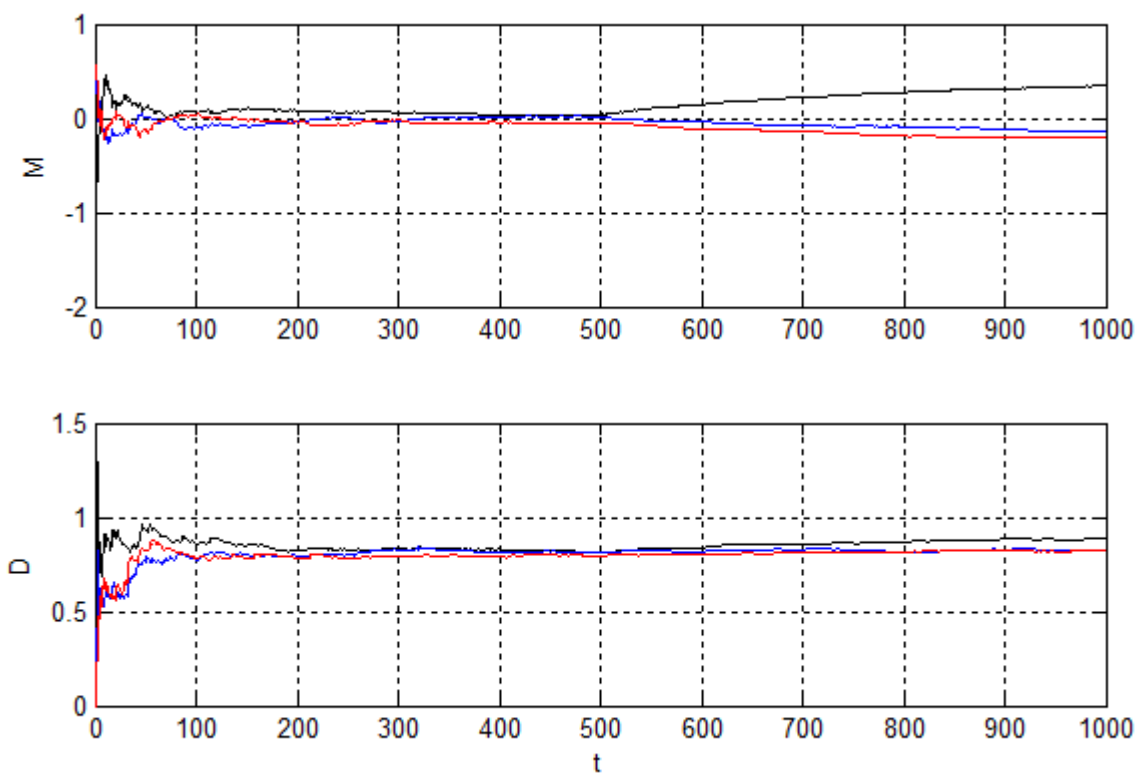
#### 2.1.1 Малый сдвиг $M = 1$ , $D = 1$



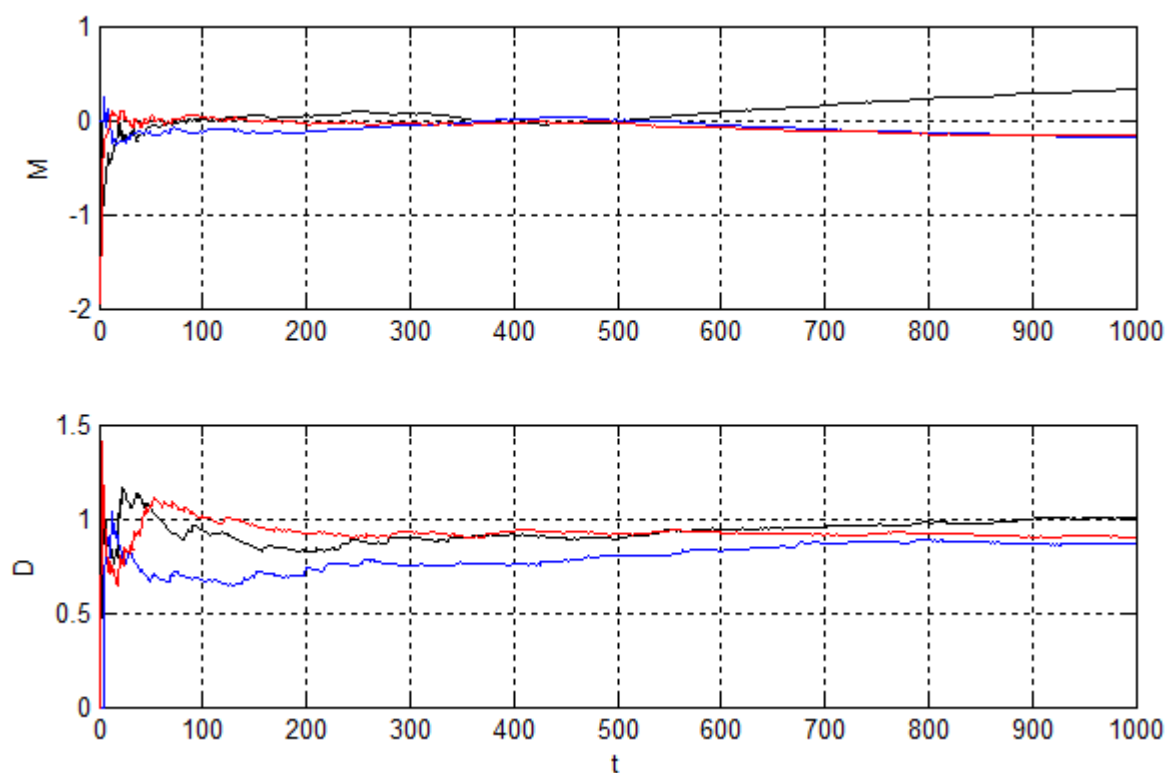
Разность одноименных параметров различных ИК:



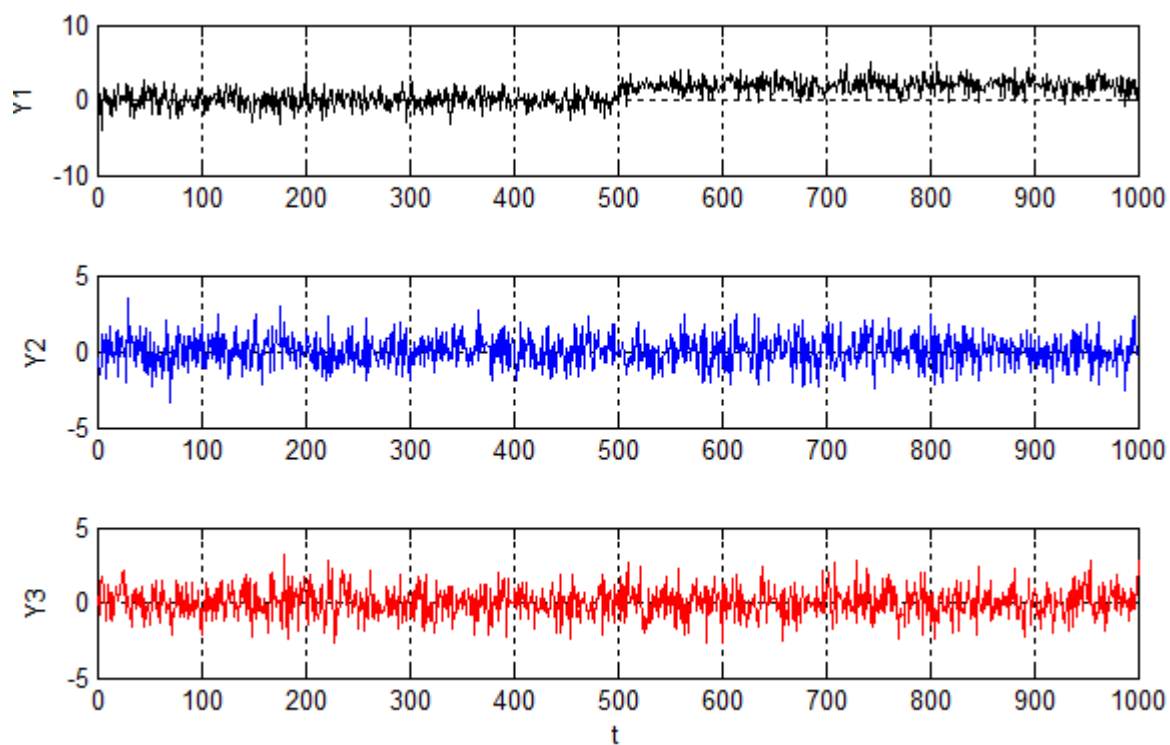
Разность параметров отдельных каналов и среднего арифметического:



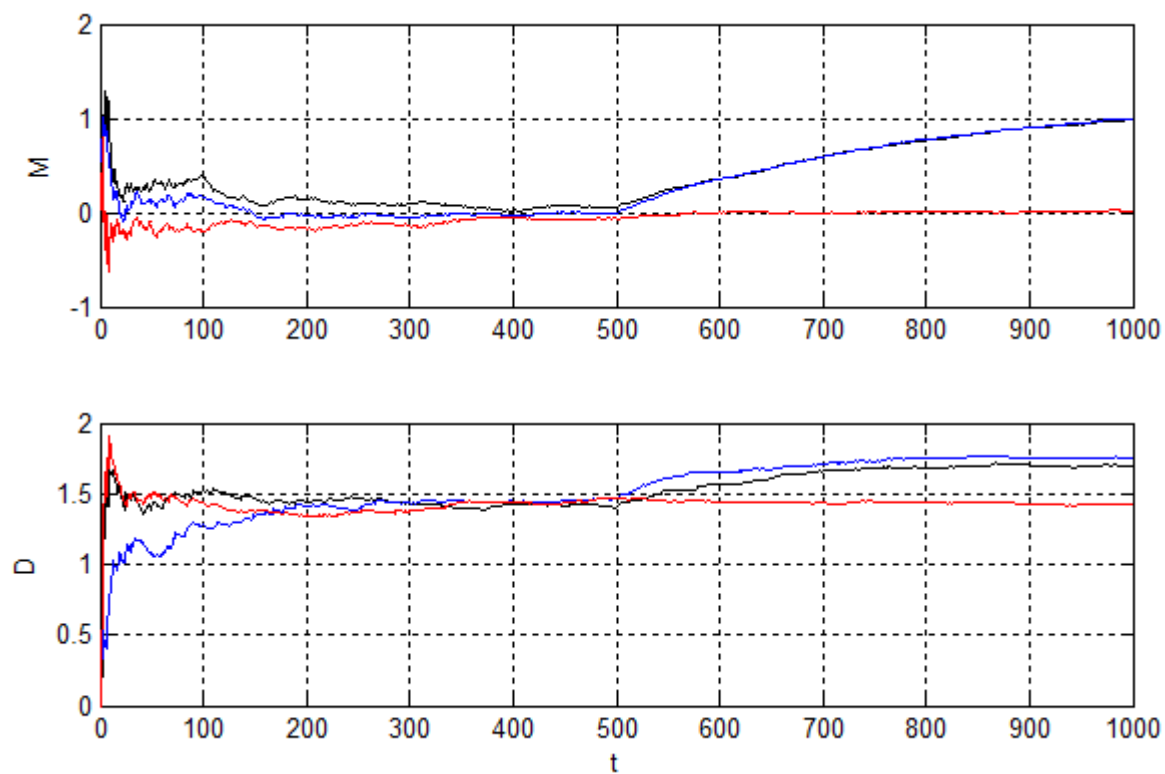
Разность параметров отдельных каналов и порядкового среднего:



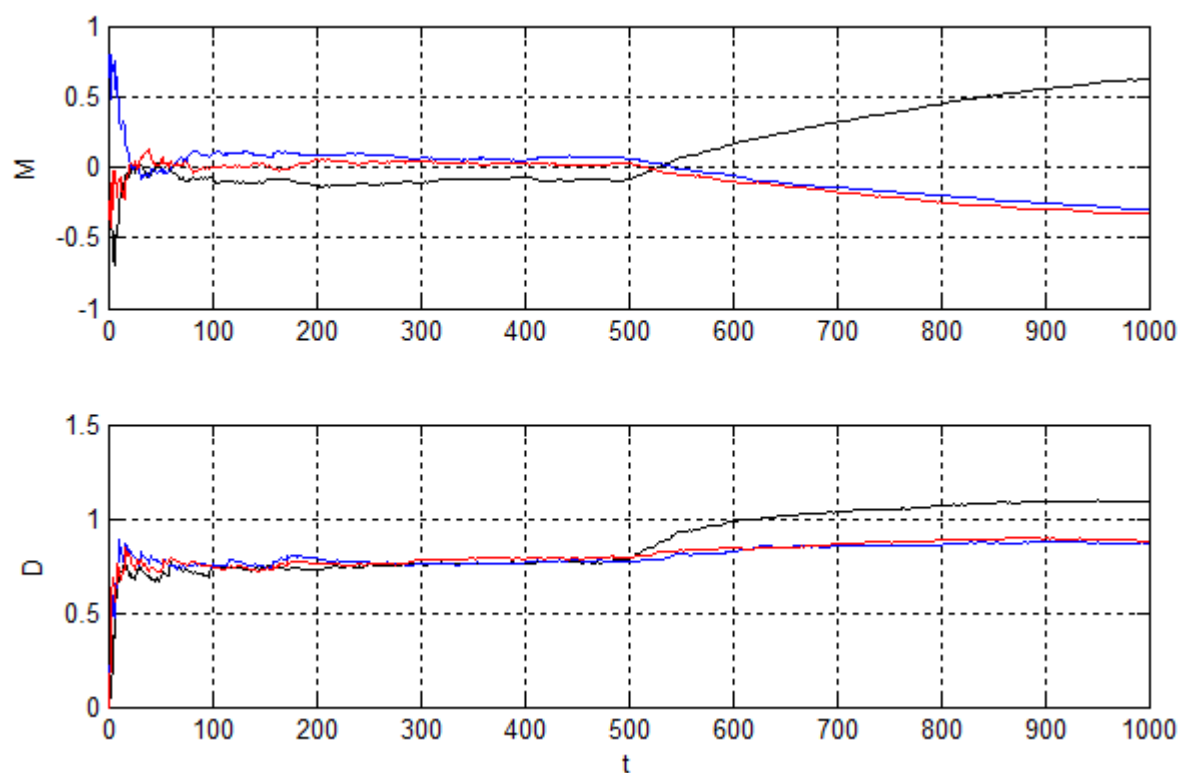
### 2.1.2 Средний сдвиг $M = 2$ , $D = 1$ .



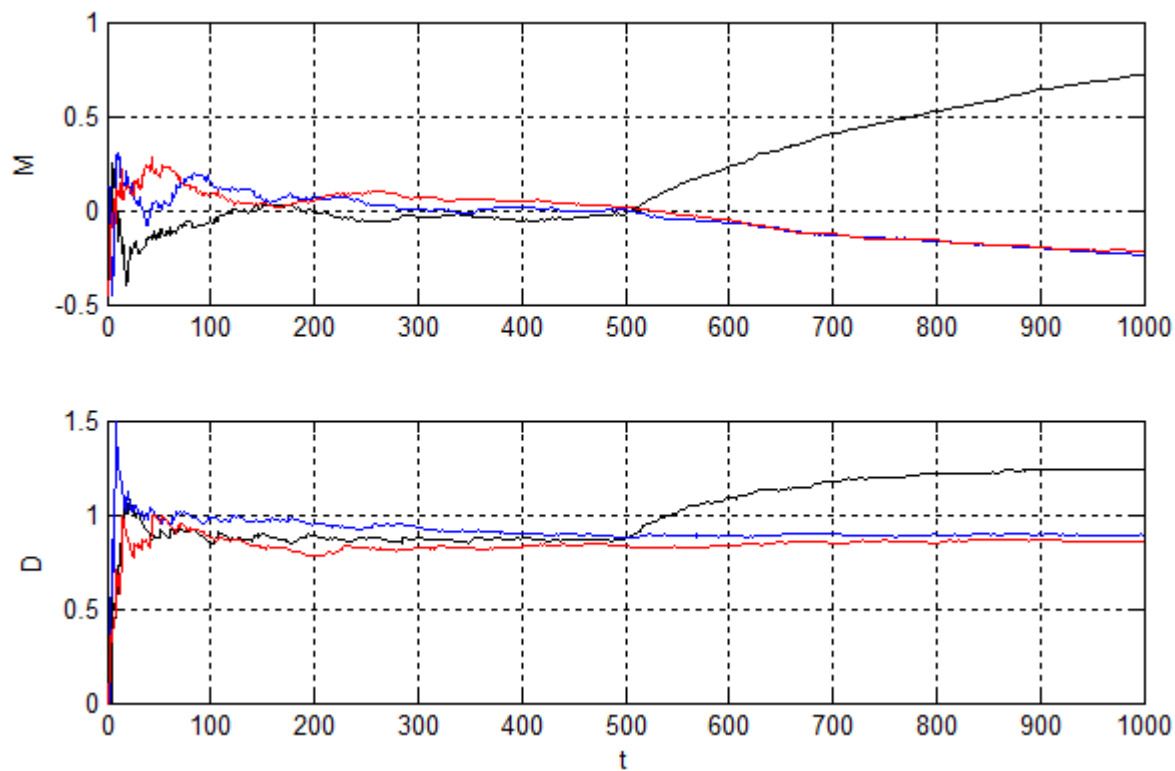
Разность одноименных параметров различных ИК:



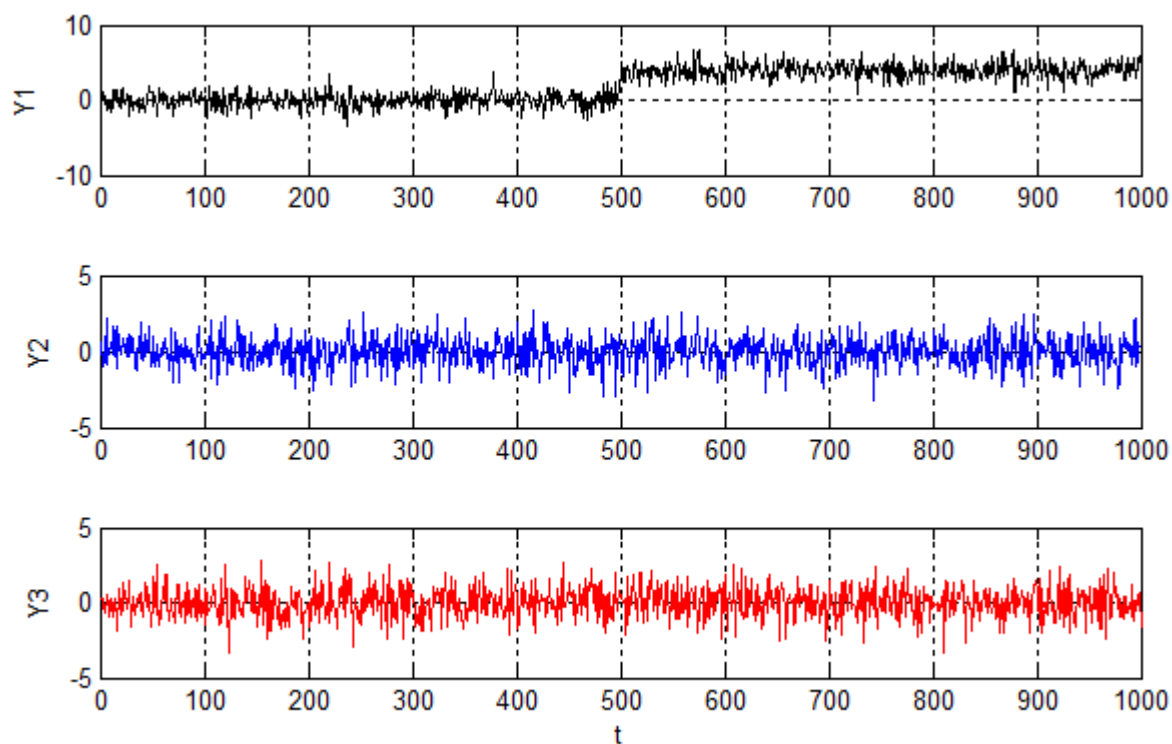
Разность параметров отдельных каналов и среднего арифметического:



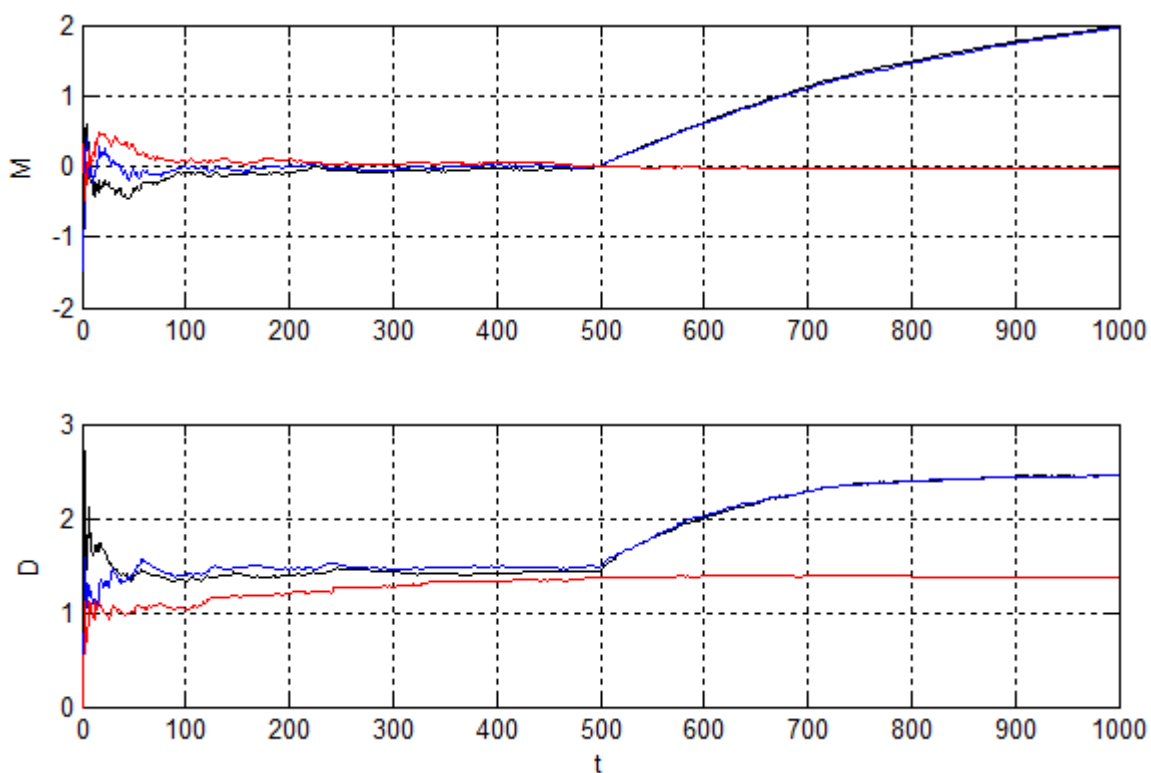
Разность параметров отдельных каналов и порядкового среднего:



### 2.1.3 Большой сдвиг $M = 4$ , $D = 1$

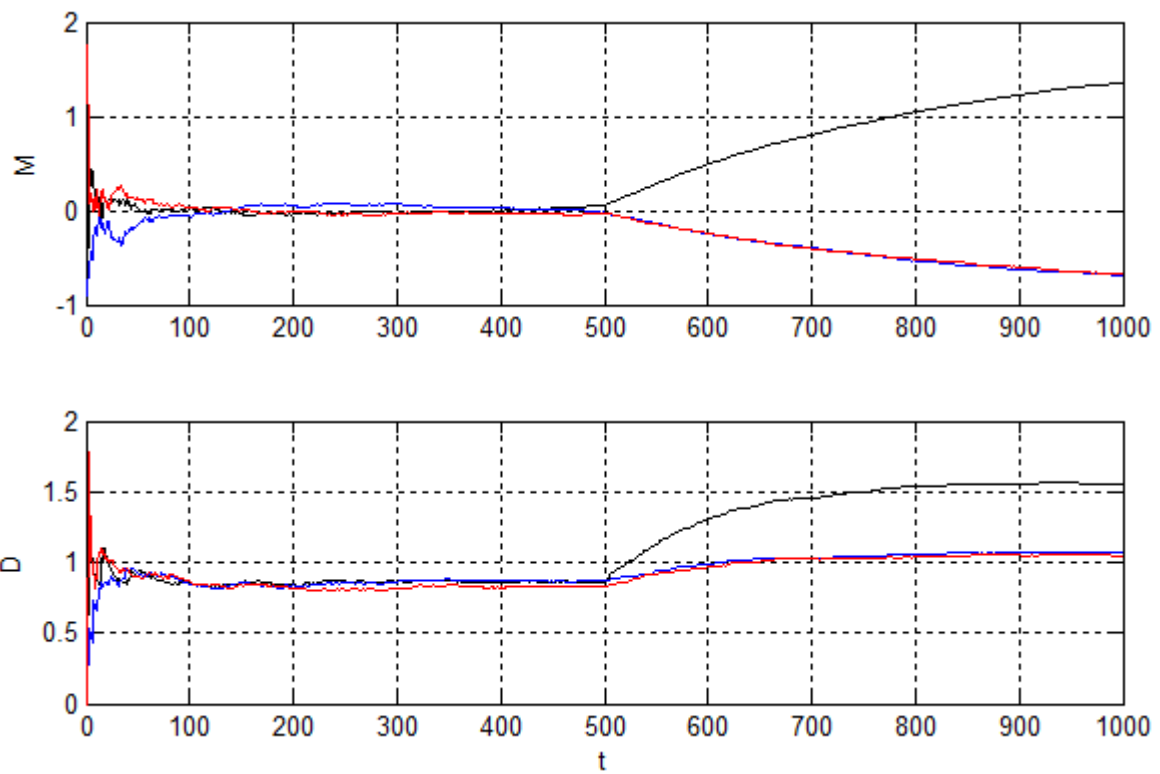


Разность одноименных параметров различных ИК:

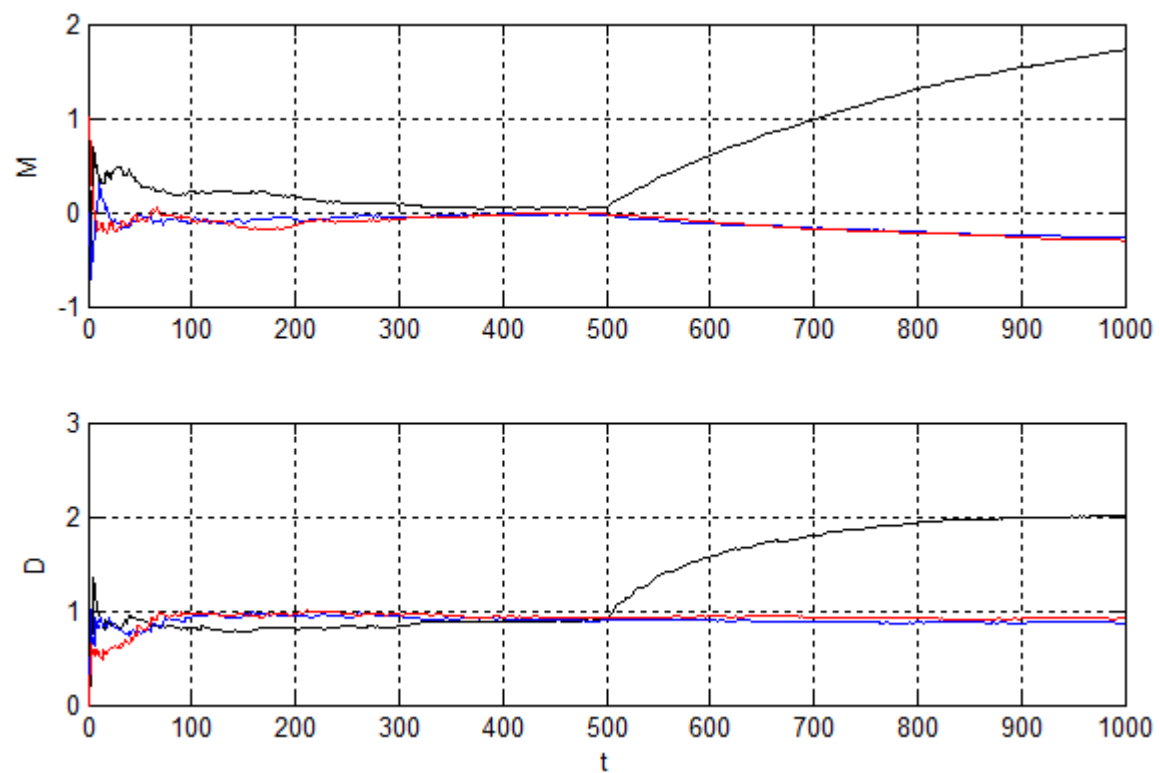


Разность параметров отдельных каналов и среднего арифметического:



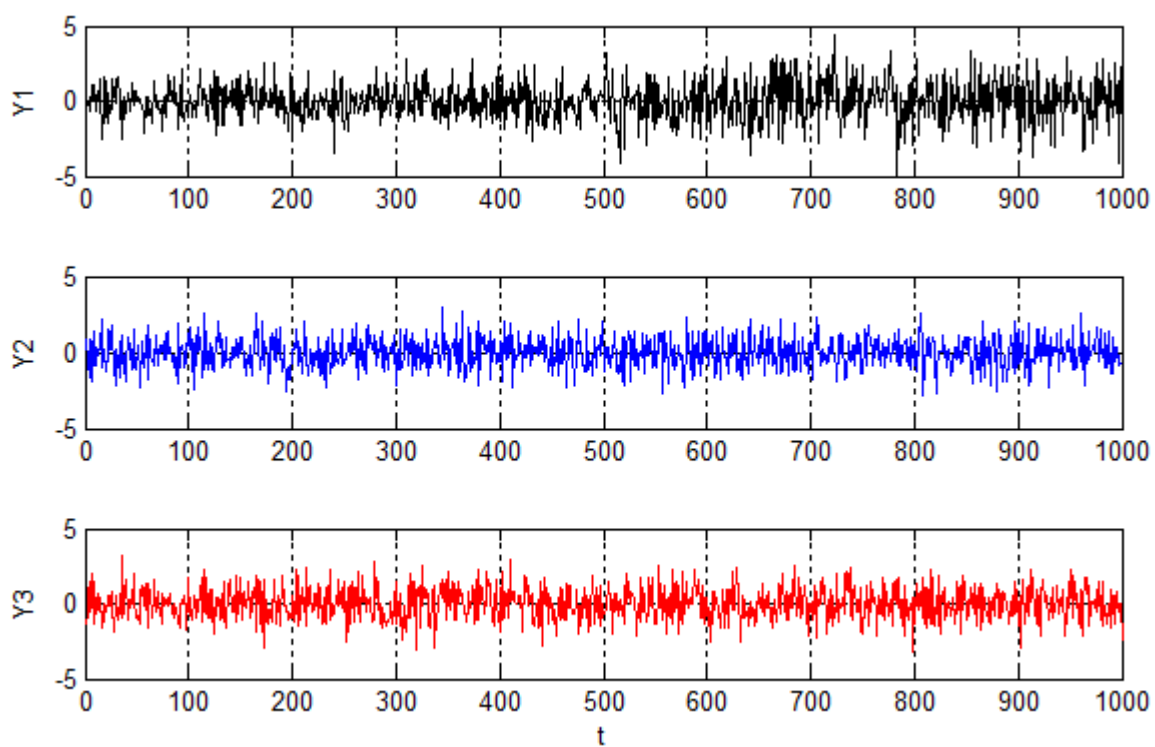


Разность параметров отдельных каналов и порядкового среднего:

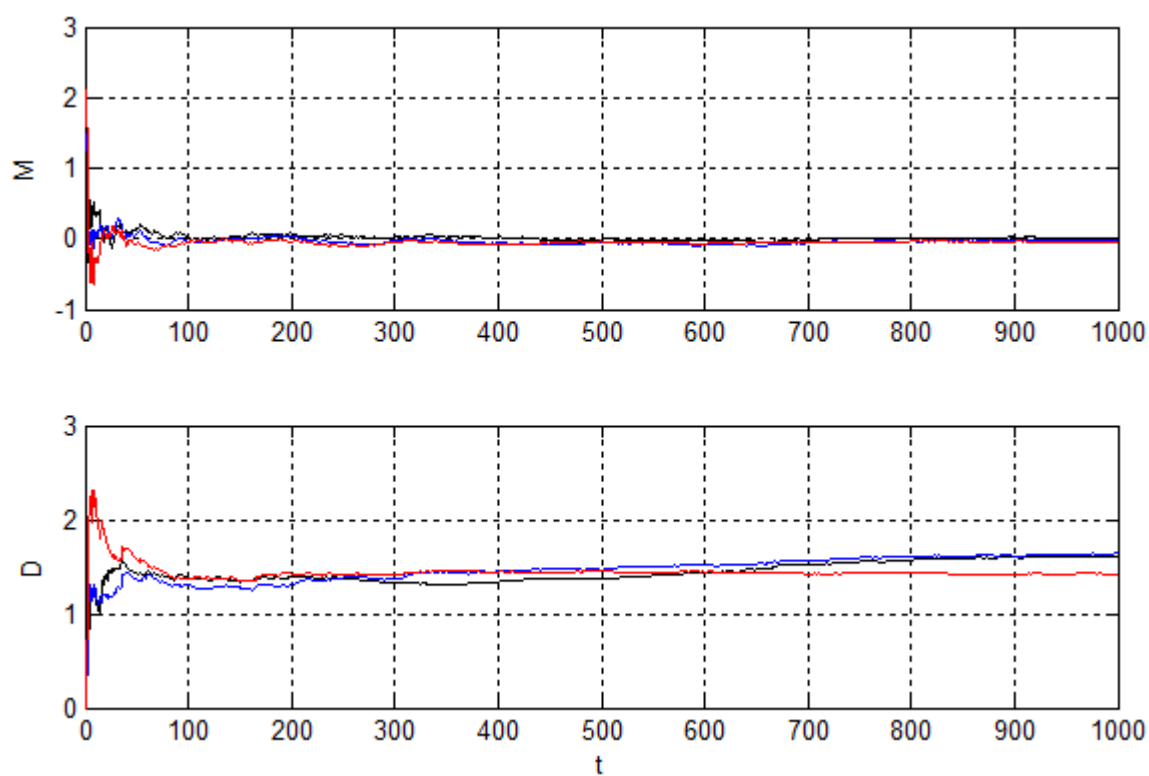


## 2.2 Изменение уровня шумов (увеличение дисперсии) в одном из каналов.

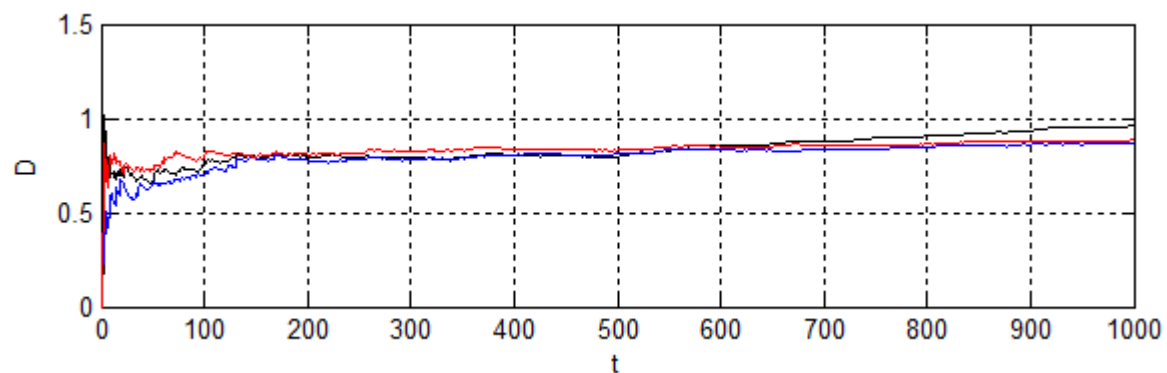
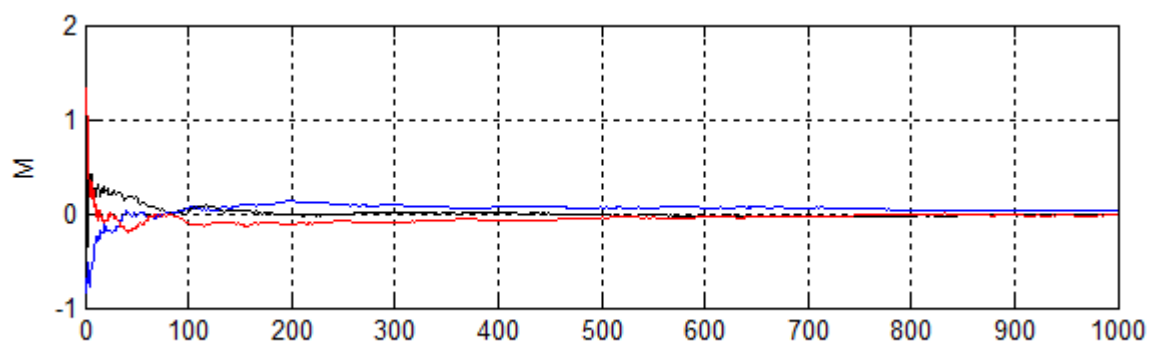
### 2.2.1 Малый шум $M = 0$ , $D = 1.5$



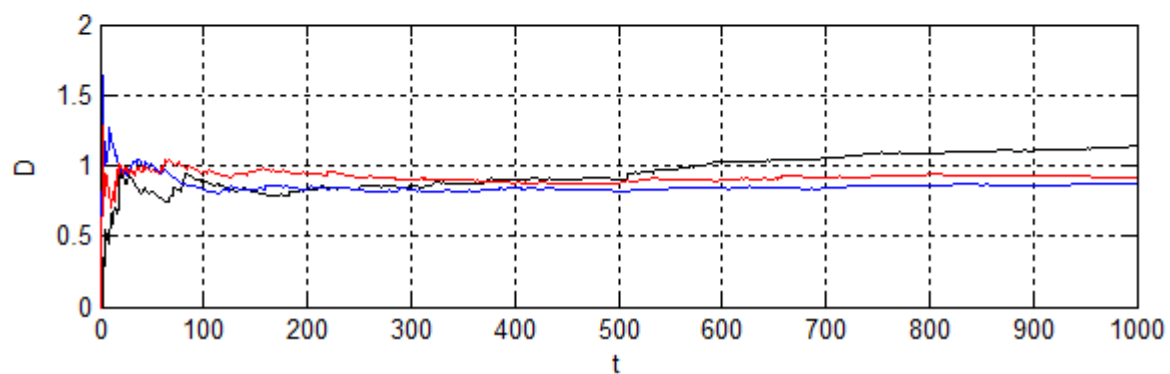
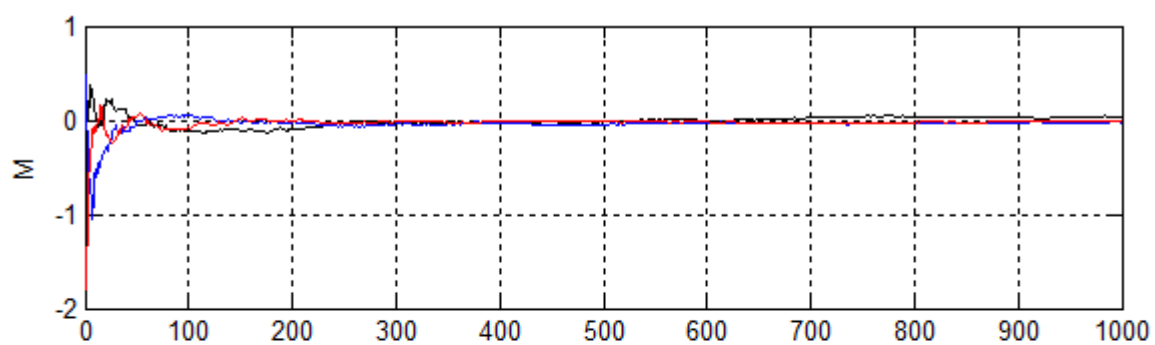
Разность одноименных параметров различных ИК:



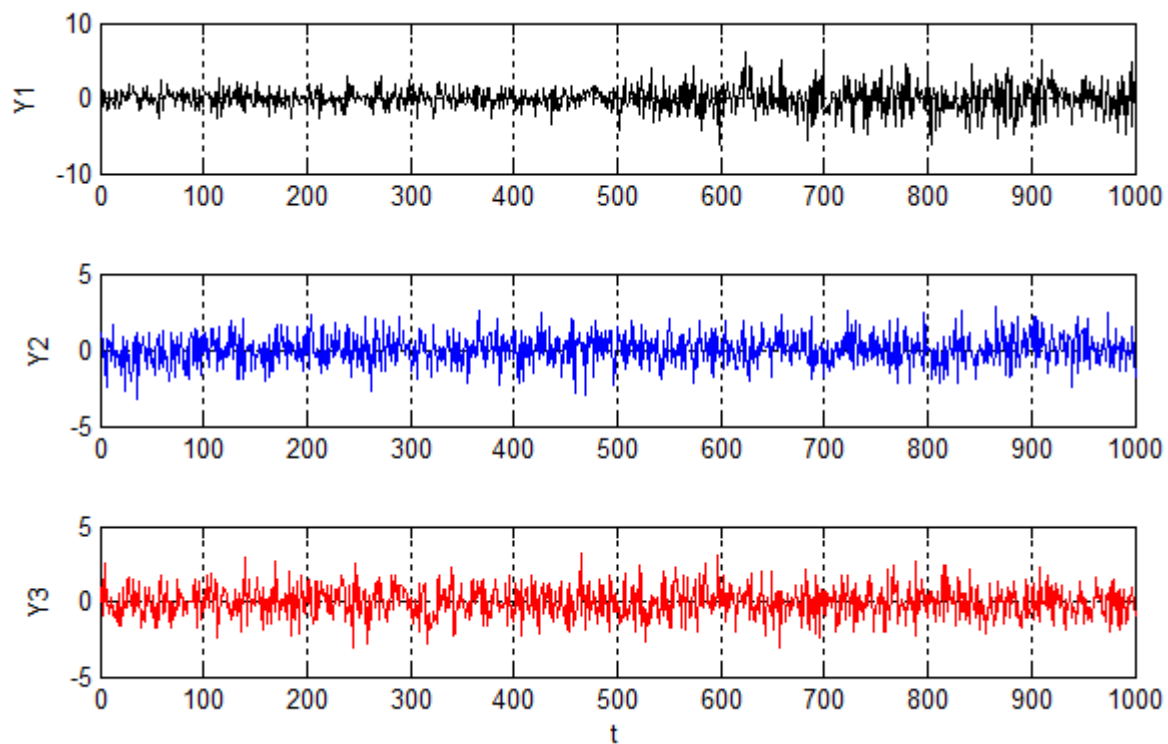
Разность параметров отдельных каналов и среднего арифметического:



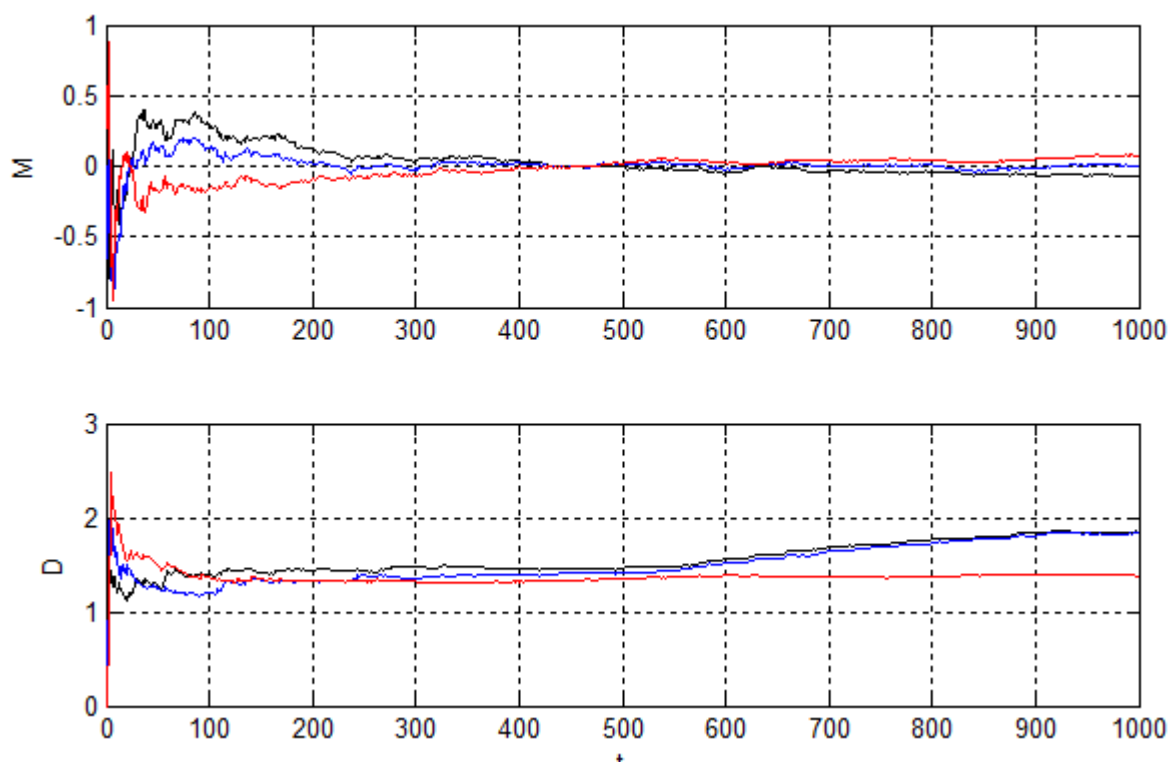
Разность параметров отдельных каналов и порядкового среднего:



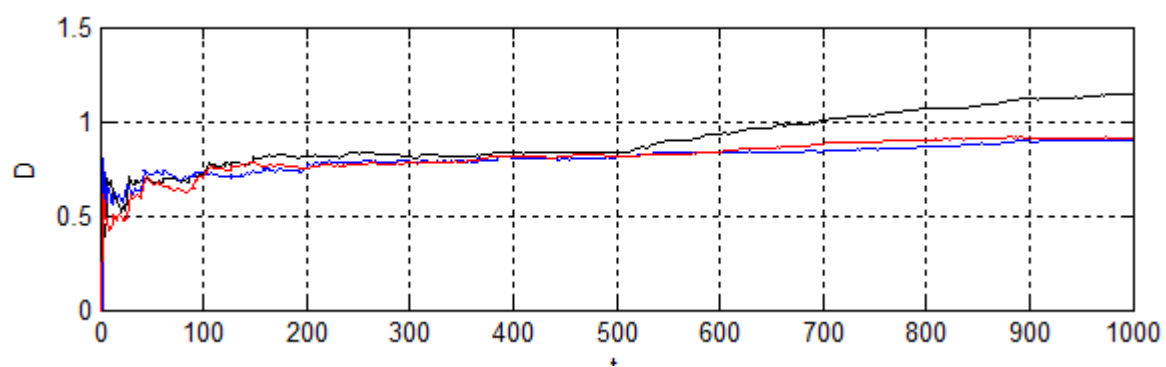
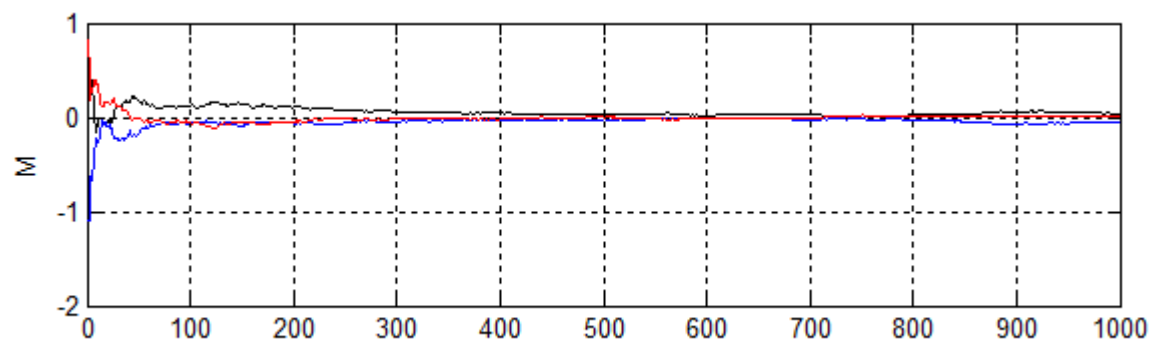
### 2.2.2 Средний шум $M = 0$ , $D = 2$



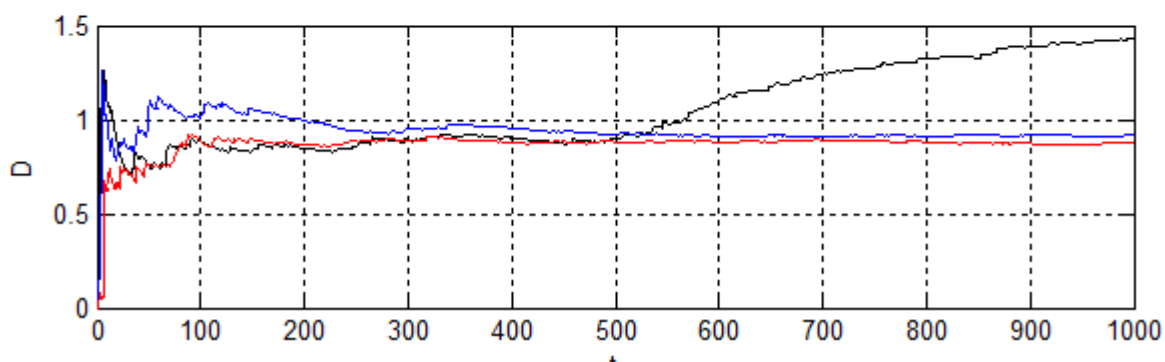
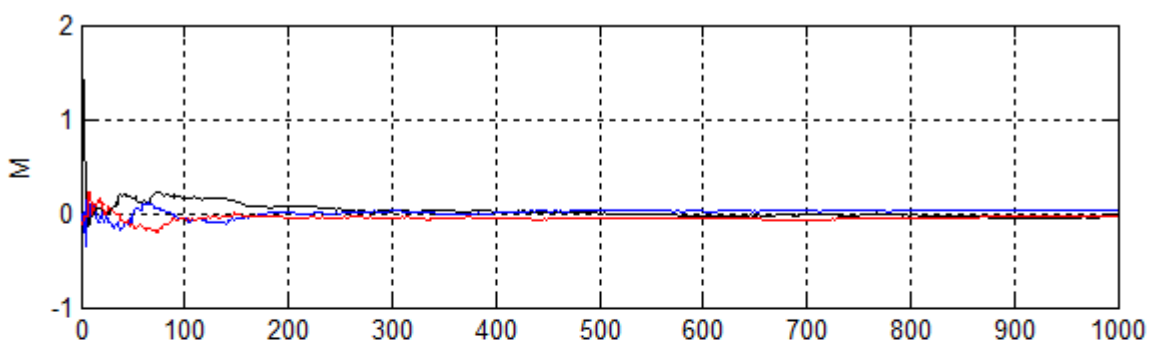
Разность одноименных параметров различных ИК:



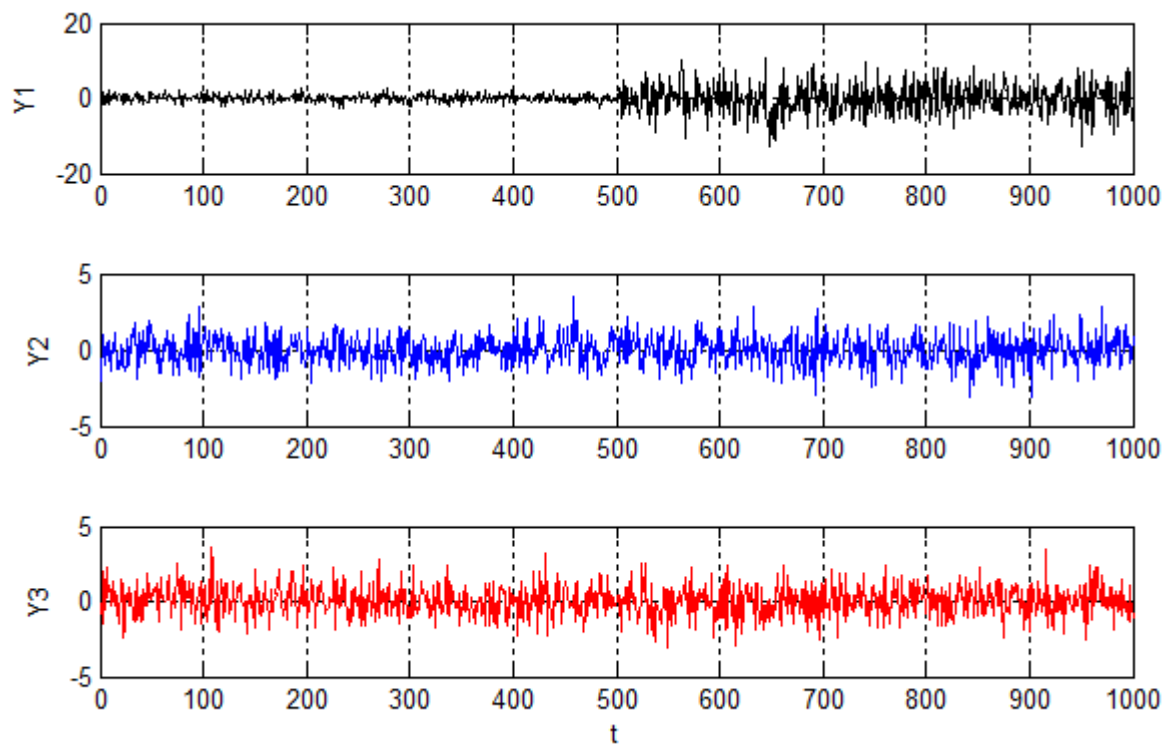
Разность параметров отдельных каналов и среднего арифметического:



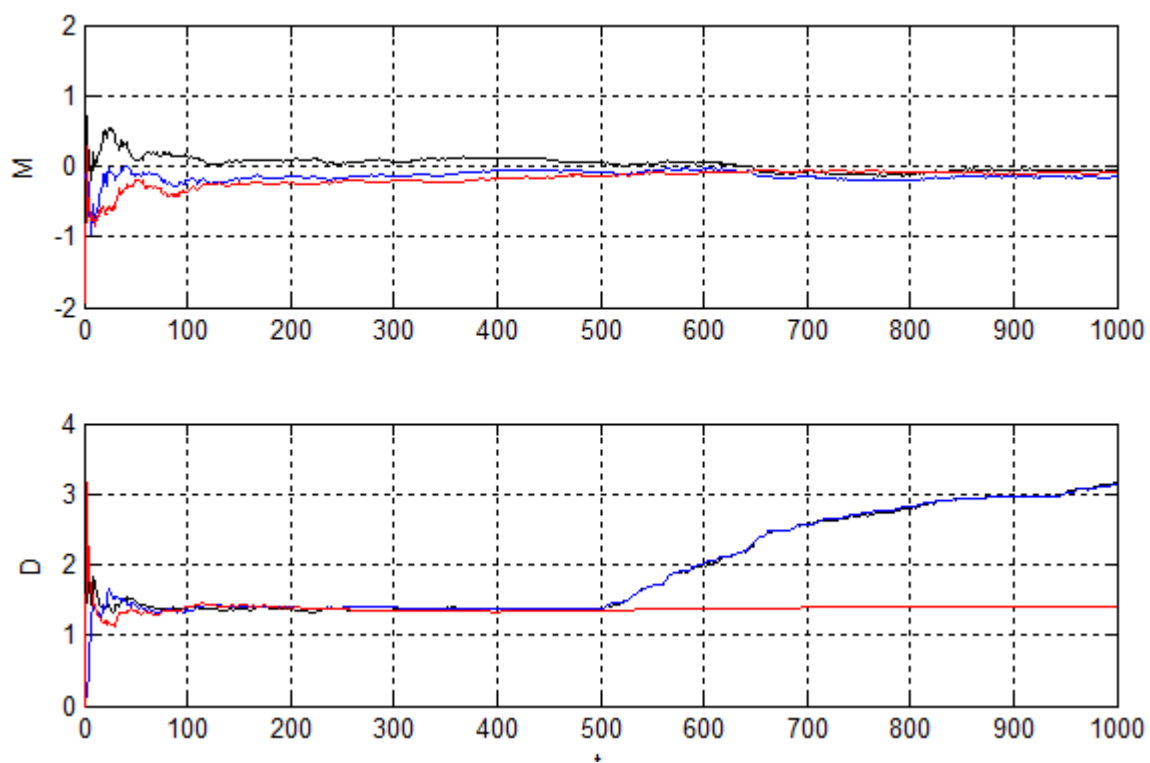
Разность параметров отдельных каналов и порядкового среднего:



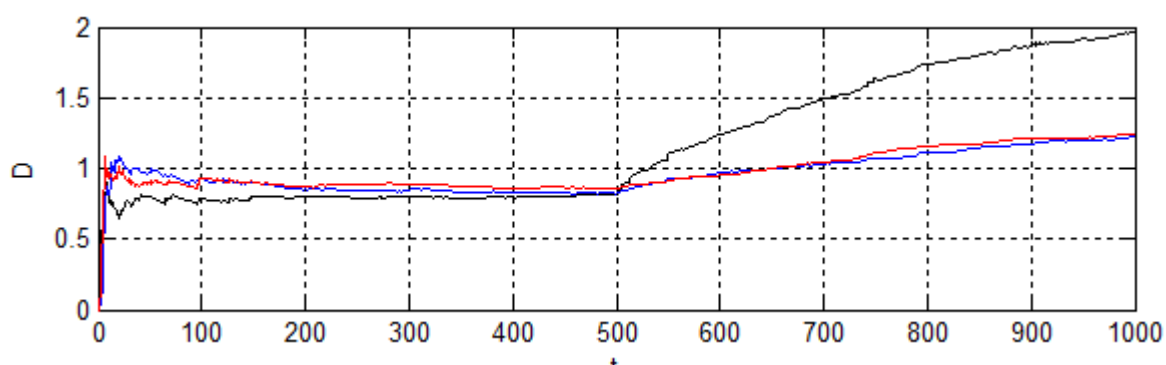
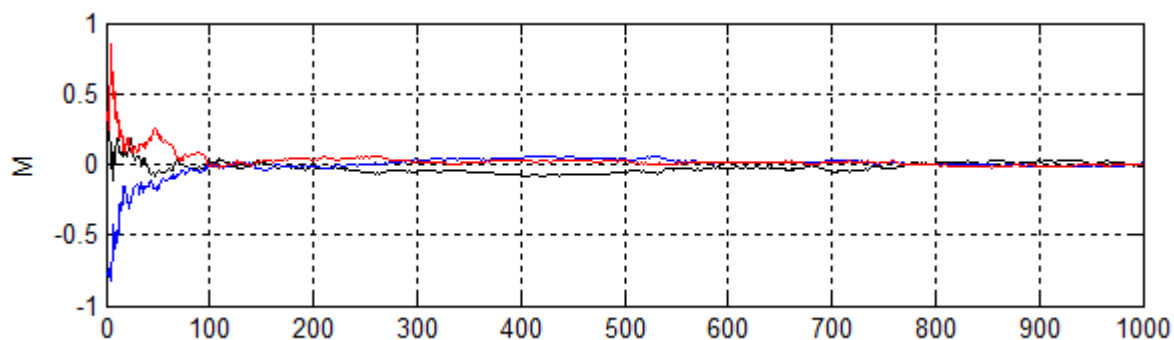
### 2.2.3 Большой шум $M = 0$ , $D = 4$



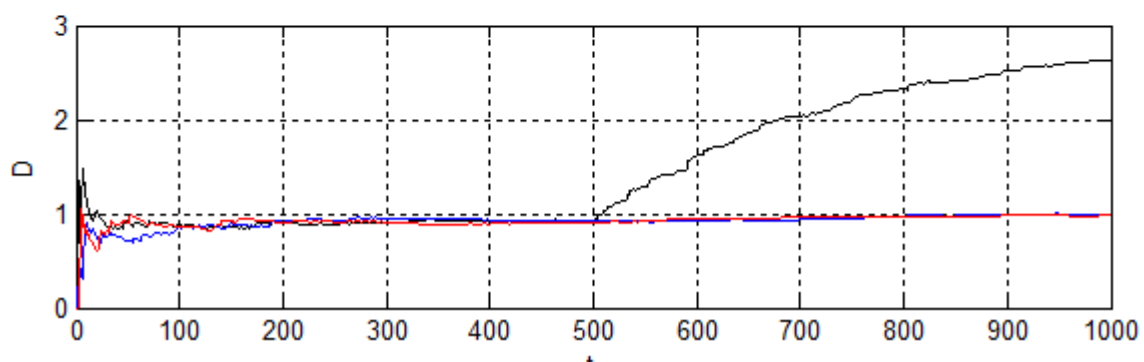
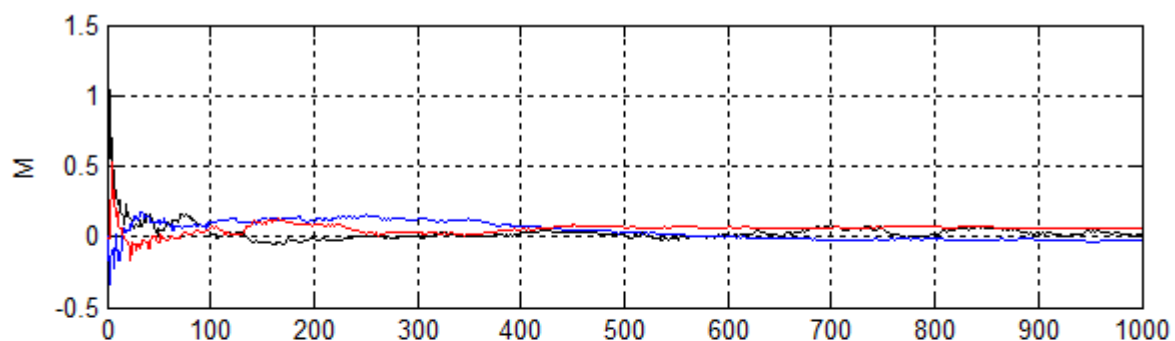
Разность одноименных параметров различных ИК:



Разность параметров отдельных каналов и среднего арифметического:



Разность параметров отдельных каналов и порядкового среднего:



### **3. ВЫВОДЫ**

В данной работе исследовались методы выявления ошибки с помощью структурных инвариантов.

Все методы могут быть применимы для выявления дефектов, а так же позволяют определить характер дефекта.