**Вычислитель вектора состояния дискретных систем управления**

В случае дискретных систем для восстановления переменных, недоступных измерению, может быть использовано непосредственное вычисление переменных состояния.

Пусть система описывается следующей дискретной моделью

 (1)

Рассмотрим задачу определения вектора состояния  по последовательностям входов и выходов . Структура такого вычислителя состояния может быть представлена в виде, показанном на рис. Ч.1.

|  |
| --- |
|  |
| Рис. Ч.1. Структура вычислителя вектора состояния |

Начнем с непосредственного вычисления вектора состояния по данным входам и выходам. В общем случае скалярного выхода



Эти уравнения можно записать в виде

,

где  ̶ матрица наблюдаемости



и

 .

Если система (1) наблюдаема, то матрица *N* обратима и вектор состояния  можно найти из уравнения

.

Последовательной подстановкой в это выражение первого уравнения из системы (1), получим уравнение для вычисления вектора состояния

 (2)

где .

Таким образом, вектор состояния определяется как взвешенная линейная комбинация хранящихся в памяти *n* значений входных и выходных переменных системы  и .