2.3.1 Математическая модель блока

В общем случае математическая модель блока может включать в себя следующие типы уравнений, соотношений и операций:

1. Систему обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.3) |

где*x, u, y*– векторысостояний, входов и выходов, соответственно; *f(x, u)*, *g(x, u, y)* – известные нелинейные функции.

1. Систему линейных алгебраических уравнений (ЛАУ):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.4) |

где *A* ­– матрица коэффициентов; *x* ­– вектор решений; *f* – вектор правых частей.

1. Систему нелинейных алгебраических уравнений (НАУ):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.5) |

1. Систему разностных уравнений

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.6) |

где *k* – индекс такта квантования по времени дискретной системы.

1. Внешние программы, описывающие поведение того или иного блока в форме входо–выходных соотношений. Как правило, внешние программы обмениваются значениями переменных с шагом синхронизации.
2. Логические операции и операции отношения.
3. Различные нелинейные функции (в том числе разрывные и типовые нелинейности), ключи, звено переменного транспортного запаздывания и т.п.
4. Динамические звенья, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями, которые при нулевых начальных условиях можно представить в виде передаточных функций

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.7) |

где *W(s)* – передаточная функция; *N(s)*, *L(s)* – полиномы степени *m* и *n*, соответственно (*m* ≤ *n*).

Примечание: пользователь может создать своё собственное звено, в общем случае динамическое, на встроенном языке программирования, которое может реализовывать любую математическую модель из перечисленных, или их комбинацию.