Современные математические подходы в моделировании

Болодурина И.П.,
профессор, д.т.н.,
зав. кафедрой ПМ

Идентификация линейных динамических систем при малых объемах информации

Пусть

1) n-вектор состояния динамической системы X_t измеряется через временной интервал, принятый за единицу времени, тогда $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$ - таблица наблюдений *(n<N);*

2) механизм динамического процесса – линейная зависимость скорости изменения переменной от их текущего состояния.

Тогда в качестве модели динамики системы можно рассматривать линейное ДУ с решением $X(t)$:

$$\frac{d}{dt}X(t) = A \cdot X(t) + B, \qquad (1)$$

где A – постоянная матрица n×n, B – постоянный n-вектор.

<u>Задача:</u> Идентификация A и B по наблюдениям $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$, X_t=$X(t)$.

Идентификация линейных динамических систем при малых объемах информации

Пусть

- *1) n-вектор состояния динамической системы* X_t измеряется через временной интервал, принятый за единицу времени, тогда $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$ - таблица наблюдений *(n<N)*;

2) механизм динамического процесса – линейная зависимость скорости изменения переменной от их текущего состояния.

Тогда в качестве модели динамики системы можно рассматривать линейное ДУ с решением $X(t)$:

$$\frac{d}{dt}X(t) = A \cdot X(t) + B, \qquad (1)$$

где A – постоянная матрица n×n, B – постоянный n-вектор.

<u>Задача:</u> Идентификация A и B по наблюдениям $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$, X_t=$X(t)$.

Идентификация линейных динамических систем при малых объемах информации

- Пусть

1) n-вектор состояния динамической системы X_t измеряется через временной интервал, принятый за единицу времени, тогда $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$ - таблица наблюдений *(n<N);*

2) механизм динамического процесса – линейная зависимость скорости изменения переменной от их текущего состояния.

(8)

Тогда в качестве модели динамики системы можно рассматривать линейное ДУ с решением $X(t)$:

$$\frac{d}{dt}X(t) = A \cdot X(t) + B, \qquad (1)$$

где A – постоянная матрица nxn, B – постоянный n-вектор.

<u>Задача:</u> Идентификация A и B по наблюдениям $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$, X_t=$X(t)$.

Модель равновесной цены по Менделееву

Пусть

1) n-вектор состояния динамической системы X_t измеряется через временной интервал, принятый за единицу времени, тогда $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$ - таблица наблюдений *(n<N);*

2) механизм динамического процесса – линейная зависимость скорости изменения переменной от их текущего состояния.

Тогда в качестве модели динамики системы можно рассматривать линейное ДУ с решением $X(t)$:

$$\frac{d}{dt}X(t) = A \cdot X(t) + B, \qquad (1)$$

где A – постоянная матрица n$\times$n, B – постоянный n-вектор.

Задача: Идентификация A и B по наблюдениям $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$, X_t=$X(t)$.

Модель равновесной цены по Менделееву

Пусть

1) n-вектор состояния динамической системы X_t измеряется через временной интервал, принятый за единицу времени, тогда $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$ - таблица наблюдений *(n<N);*

2) механизм динамического процесса – линейная зависимость скорости изменения переменной от их текущего состояния.

Тогда в качестве модели динамики системы можно рассматривать линейное ДУ с решением $X(t)$:

$$\frac{d}{dt}X(t) = A \cdot X(t) + B, \qquad (1)$$

где A – постоянная матрица n$\times$n, B – постоянный n-вектор.

<u>Задача:</u> Идентификация A и B по наблюдениям $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$, X_t=$X(t)$.

Модель равновесной цены по Менделееву

Пусть

1) n-вектор состояния динамической системы X_t измеряется через временной интервал, принятый за единицу времени, тогда $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$ - таблица наблюдений *(n<N);*

2) механизм динамического процесса – линейная зависимость скорости изменения переменной от их текущего состояния.

Тогда в качестве модели динамики системы можно рассматривать линейное ДУ с решением $X(t)$:

$$\frac{d}{dt}X(t) = A \cdot X(t) + B, \qquad (1)$$

где A – постоянная матрица n×n, B – постоянный n-вектор.

Задача: Идентификация A и B по наблюдениям $\{X_0, X_1, \dots, X_N\}$, X_t=$X(t)$.

Модель равновесной цены по Менделееву

Пусть

1) n-вектор состояния динамической системы X_t измеряется через временной интервал, принятый за единицу времени, тогда $\{X_0, X_1, \ldots, X_N\}$ - таблица наблюдений *(n<N);*

2) механизм динамического процесса – линейная зависимость скорости изменения переменной от их текущего состояния.

Тогда в качестве модели динамики системы можно рассматривать линейное ДУ с решением $X(t)$:

$$\frac{d}{dt}X(t) = A \cdot X(t) + B, \qquad (1)$$

где A – постоянная матрица n x n, B – постоянный n-вектор.

Задача: Идентификация А и В по наблюдениям $\{X_0, X_1, \ldots, X_N\}$, X_t=$X(t)$.