

**Секция «Вычислительная математика и кибернетика»**

**Построение передаточной функции инвертора динамической системы  
произвольного относительного порядка**

**Атамась Евгений Иванович**

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет  
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия

E-mail: eatamas@gmail.com

Рассматривается задача обращения скалярной линейной стационарной системы общего положения с устойчивой нулевой динамикой

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + Bu \\ y = Cx \end{cases},$$

где  $x \in R^n$  — фазовый вектор системы,  $y \in R$  — выход,  $u \in R$  — управление,  $A \in R^{n \times n}$ ,  $b \in R^{n \times 1}$ ,  $c \in R^{1 \times n}$  — известные матрицы. Требуется построить инвертор, т.е систему, позволяющую восстановить вход исходной системы по ее выходу. Данную задачу решает следующая система [1], записанная в преобразованиях Лапласа:

$$\begin{cases} s\tilde{X}' = A_{11}\tilde{X}' + A_{12}Y \\ s\tilde{Y} = A_{21}\tilde{X}' + A_{22}Y - k\tilde{Y} + kY \\ \tilde{\Xi} = -k(\tilde{Y} - Y) \end{cases}$$

В работе была вычислена передаточная функция инвертора от выхода исходной системы  $y$  к ее входу  $\xi$   $W_{y\xi}(s) = \frac{Q}{(\phi + \Sigma)} W_{\xi y}^{-1}(s)$ , где  $W_{\xi y}$  — передаточная функция исходной системы.  $Q \in \mathbb{R}$ ;  $\phi, \Sigma$  — полиномы, определяемые параметрами инвертора. Полученный результат подтверждает выводы, полученные в работе [1] и предоставляет возможность говорить об инверторах динамической системы на гораздо более наглядном языке передаточных функции.

**Литература**

1. Ильин А.В., Коровин С.К., Фомичёв В.В. Методы робастного обращения динамических систем. М., Физматлит 2009