

О РАЗРАБОТКЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ДЕСКРИПТОРНЫМ СИСТЕМАМ

В качественной теории управления динамическими системами обычно рассматриваются линейные системы, разрешенные относительно производной, то есть системы вида

$$\begin{aligned}\dot{x}(t) &= Ax(t) + Bu(t), \\ x(0) &= x_0\end{aligned}\tag{1}$$

с выходом

$$y(t) = Cx(t),\tag{2}$$

где $x(t)$ – n -вектор состояния, $u(t)$ – r -вектор управляющих воздействий, y – m -вектор выхода или наблюдаемых координат, A , B , C – постоянные матрицы соответствующих размеров. Для них основные задачи качественной теории управления были рассмотрены и решены во второй половине XX века [1].

В последующие десятилетия в качественной теории управления активно изучаются более сложные виды систем, а именно, когда перед производной в системе (1) появляется матрица, которая может быть вырожденной или прямоугольной. Такие системы называют сингулярными [2], или дифференциально-алгебраическими [3, 7] или дескрипторными [4, 5, 6]. Последнее название наиболее широко распространено и, библиографический указатель работ по таким системам насчитывает на данный момент более двух с половиной тысяч наименований. По этим системам регулярно издаются монографии [6], проводятся специальные форумы с подготовкой на них подробных обзоров [7].

Понятно, что при этом возникает проблема дублирования работ и исследований, когда одни и те же задачи с небольшими изменениями изучаются в большом количестве статей или тезисов и материалов конференций. Поэтому возникла идея использовать современные возможности информационных технологий и разработать базу данных, которая позволит быстро находить публикации конкретного автора, даже если статья в соавторстве, выяснять число и годы публикаций по конкретным задачам для дескрипторных систем. Например, если надо выяснить современное состояние исследований по стабилизации или модальному управлению, управляемости или наблюдаемости, расще-

пимости или реконструкции, то это можно будет сделать достаточно быстро. Такая база данных позволит при переходе на изучение специальных классов дескрипторных систем, в частности, дескрипторных систем с запаздыванием, систем над коммутативными кольцами, нелинейных систем различных классов, систем с многомерным временем находить мгновенно список публикаций. Можно получить список научных журналов и конференций, где рассматриваются системы такого типа.

Конечно, сейчас в Интернете есть большое количество поисковых систем, но все они весьма широкого профиля, а в данной базе данных собраны почти все работы по дескрипторным системам за 40 лет [4, 5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмыкович И. К., Габасов Р., Кириллова Ф. М., Марченко В. М. Задачи управления конечномерными системами // Автоматика и телемеханика. – 1986. – №11. – С. 5-29.

2. Dai L. Singular Control Systems // Lecture Notes in Control and Information Sciences, Vol.118. – Berlin, Springer-Verlag, 1989. – 439 p.

3. Чистяков В. Ф., Щеглова А. А. Избранные главы теории алгебро-дифференциальных систем. – Новосибирск : Сибирская издательская фирма РАН "Наука", 2003. – 320 с.

4. Дескрипторные системы управления: Библиогр. Указ. / АН БССР, Ин-т математики : Сост.: Р. Габасов, Ф. М. Кириллова, И. К. Асмыкович. – МН., 1988. – 38 с.

5. Асмыкович И. К. Некоторые задачи качественной теории управления для дескрипторных систем // Весці АН Беларусі. – Сер. фіз.-мат. навук. – 1996. – №4. – С.115.

6. Feng Yu, Yagoubi M. Robust Control of Linear Descriptor Systems Publisher : Springer Singapore, Mar. 2017.

7. Ilchmann A., Reis T. Surveys in Differential-Algebraic Equations I-III Differential-Algebraic Equations Forum, Berlin, Heidelberg, Springer, 2013.