

UDC 004.4

An operator matrix having a given space of solutions

S. A. Abramov*, M. A. Barkatou†

* *Dorodnicyn Computing Center, Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences
Vavilov str. 40, CCAS, Moscow, 119333, Russia*

† *Institute XLIM, Université de Limoges, CNRS, 123, Av. A. Thomas, 87060 Limoges cedex, France*

Email: sergeyabramov@mail.ru

We consider differential full rank operator matrices over a differential field K of characteristic zero. The constant field of K is assumed to be algebraically closed. Together with each operator A we consider its solution space V_A ; the components of solutions are supposed to belong to the universal Picard-Vessiot extension Λ of K . We prove that for any given finite set $F \subset \Lambda^m$ there exists a matrix whose solution space is generated by F (the entries of that matrix are, in general, in Λ , not necessarily in K).

Key words and phrases: computer algebra, full rank operator matrices, solution space.

УДК 004.4

Операторная матрица с заданным пространством решений

С. А. Абрамов*, М. А. Баркату†

* *119333, Москва, ул. Вавилова, 40, ВЦ ФИЦ ИУ РАН*

† *Институт XLIM, Лиможский университет; CNRS, 123, авеню Альбер Тома,
87060 Лимож седекс, Франция*

Email: sergeyabramov@mail.ru

Рассматриваются имеющие полный ранг $t \times t$ -матрицы обыкновенных дифференциальных операторов над дифференциальным полем K характеристики 0. Предполагается, что принадлежащие K константы образуют алгебраически замкнутое поле. Каждую матрицу A мы рассматриваем как оператор, которому сопоставляется пространство решений V_A ; компоненты решений принадлежат универсальному расширению Пикара-Вессю Λ поля K . Доказывается, что для любого конечного множества $F \subset \Lambda^m$ существует матрица обсуждаемого вида, пространство решений которой порождено F . В общем случае элементы такой матрицы принадлежат Λ (не обязательно исходному полю K).

Ключевые слова: компьютерная алгебра, операторные матрицы полного ранга, пространства решений.

Acknowledgments

The first author is partially supported by RFBF grant No 19-01-00032.