ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ РЕШЕНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ С ОБОБЩЕННЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

В.Г. Новохрост (г. Минск, Беларусь)

Рассмотрим следующее дифференциальное включение:

$$\dot{X}(t) \in F(X(t))\dot{L}(t), \quad X(0) = x_0, t \in T = [0, a] \subset \mathbb{R}, \tag{1}$$

где $F : \mathbb{R} \to E(\mathbb{R})$ - многозначная функция, полученная доопределением однозначной функции $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $E(\mathbb{R})$ - множество ограниченных замкнутых выпуклых подмножеств из $\mathbb{R}$. $\dot{L}$ - обобщенная производная функции ограниченной вариации $L : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.

Подобного рода задача рассматривается впервые. Следует отметить, что если во включении (1) функция L разрывна, то даже в случае однозначной непрерывной функции F возникает проблема определения решений задачи (1), связанная с невозможностью корректного определения произведения обобщенных функций.

Определение 1. *S-решением дифференциального включения (1) будем называть функцию $X(t) = Y(L(t))$, где $Y(t)$ - решение дифференциального включения*

$$\dot{Y}(s) \in F(Y(s)), \quad Y(L(0)) = x_0, s \in \mathbb{R}. \tag{2}$$

Определение 2. *I-решением дифференциального включения (1) будем называть функцию $X(t)$, такую что*

$$X(t) = x_0 + \int_0^t u(s)dL^c(s) + \sum_{\mu_i \leq t} u(\mu_i-)[L(\mu_i) - L(\mu_i-)],$$

где μ_i - точки разрыва функции L, L^c - непрерывная составляющая функции L, функция $u(\cdot)$ - селектор, соответсвующий решению дифференциального включения

$$\dot{X^c}(t) \in F(X^c(t))\dot{L^c}(t), \quad X^c(0) = x_0, t \in T. \tag{3}$$

В случае если функция L — кусочно-постоянная, полагаем $u(t) = f(X(t)+)$.

Замечание 1. Решения дифференциальных включений (2) и (3) при определенных условиях на функции f, F и L существуют [1].

В докладе предполагается обсудить использование определений 1 и 2 для описания предельного поведения решений задачи (1), понимаемой в смысле алгебры мнемофункций (см. [2]).

Литература. 1. Новохрост В.Г. // Вести НАН Беларуси, серия физ-мат. наук (в печати). 2. Yablonski A. // NonlinearAnalysis. - 2005. - № 63. - P. 171-197.