

O własnościach projekcyjnego równania różniczkowego zwyczajnego

Krzysztof Rutkowski

Wydział WMP-SNŚ UKSW

Niech \mathcal{H} będzie przestrzenią Hilberta $\mathcal{D} \subset \mathcal{H}$ oraz $\bar{w}, \bar{z} \in \mathcal{D}$. Będziemy rozważać autonomiczne równanie różniczkowe w postaci

$$\begin{aligned} \dot{x} &= P_{C(x)}(\bar{w}) - x, \\ x(0) &= x_0 \in \mathcal{D} \setminus \{\bar{w}, \bar{z}\}, \end{aligned} \tag{DS}$$

gdzie $C(x) : \mathcal{D} \rightrightarrows \mathcal{H}$ jest multifunkcją taką, że $\bar{z} \in C(x)$, $x \in \mathcal{D}$. O prawej stronie (DS) będziemy zakładać, że jest funkcją lokalnie Lipschitzowską na zbiorze $\mathcal{D} \setminus \{\bar{w}, \bar{z}\}$. Przy pewnych założeniach na multifunkcję C pokażemy istnienie i jednoznaczność rozwiązań (DS) w klasie funkcji AC w skończonym czasie oraz możliwość przedłużania trajektorii. Będziemy rozważać również własności (DS) w nieskończonym czasie i dyskutować możliwość przejścia do granicy z rozwiązaniami. Na koniec podamy przykłady kilku pól wektorowych (DS) związanych z prostymi zastosowaniami praktycznymi (DS) w zależności od wyboru \bar{w} oraz współczynników występujących w multifunkcji C .