POVZETEK

V delu formuliramo *osnovni problem vodenja* za linearne ($\dot{\underline{x}} = A\underline{x} + B\underline{u}$) in za nelinearne sisteme ($\dot{\underline{x}} = \underline{f}(t,\underline{x},\underline{u})$). Pokažemo nekaj lastnosti množice stanj, ki jih lahko privedemo do ciljnega stanja z uporabo dopustnih nadzornih funcij. Za linearne avtonomne sisteme je ta množica enaka celemu prostoru stanj (*popolna vodljivost*), če je rang matrike $[B, AB, A^2B, \ldots, A^{n-1}B]$ enak dimenziji prostora stanj in če je $\mathrm{Re}(\lambda) \leq 0$ za vsako lastno vrednost λ matrike A.

Problem *optimalnega vodenja* je najti uspešno nadzorno funkcijo $\underline{u}$, za katero ima funkcional $C[\underline{u}] = \int_0^{t_*} f^0(s, \underline{x}[s], \underline{u}(s))\, ds$ najmanjšo vrednost. Pri tem je $\underline{x}[t]$ odziv na nadzorno funkcijo $\underline{u}$ in t_* čas prihoda do ciljnega stanja. Za ta problem pokažemo eksistenčni izrek za sisteme, ki izpolnjujejo pogoj konveksnosti.

Posebna vrsta optimalnega problema je *časovno optimalni* problem, za katerega je $C[\underline{u}] = t_*$. Poleg eksistence časovno optimalne nadzorne funkcije pokažemo tudi enoličnost za *normalne* sisteme.

Math. Subj. Class. (1985): 49 A 10, 49 E 15, 93 B 05, 93 C 05, 93 C 10,

KEY WORDS: *system, control, controllability, cost functional, optimal control*

LITERATURA

1. Berkovitz L. D.: *Optimal Control Theory,* Springer - Verlag, New York (1974)

2. Halmos P. R.: *Measure Theory,* D. Van Nostrand Comp, Princeton (1965)

3. Hartman P.: *Ordinary Differential Equations,* Wiley, New York (1967)

4. Križanič F.: *Navadne diferencialne enačbe in variacijski račun,* DZS, Ljubljana (1974)

5. Macki J., Strauss A.: *Introduction to Optimal Control Theory,* Springer - Verlag, New York (1982)

6. Valentine F. A.: *Convex Sets,* Mc Graw - Hill, New York (1964)

7. Waltman P.: *Deterministic Treshold Models in the Theory of Epidemics,* Springer - Verlag, New York (1974)