

## **ЗВЕДЕНО-ОБОРОТНІСТЬ ГЕНЕРАТОРА ПРИХОВАНОГО МАРКОВСЬКОГО ПРОЦЕСУ**

**Сергій Семенюк, Ігор Будз**

Національний університет «Львівська політехніка», semenyuk@gmail.com

Розглянемо прихований марковський процес (ПМП) у вигляді двокомпонентного процесу  $z_t = (x_t, y_t)$  [1]. Процес станів ПМП  $x_t, t \geq 0$  задається рівномірно ергодичним процесом Маркова у фазовому просторі  $(X, \mathfrak{S})$  зі стаціонарним розподілом  $\pi(B), B \in \mathfrak{S}$  та генератором [2]

$$\mathbf{Q}\varphi(x) = q(x) \int_X P(x, dy) [\varphi(y) - \varphi(x)], \quad \varphi \in \mathbf{B}(X).$$

Можна показати, що процес  $z_t$  є рівномірно ергодичним стаціонарним процесом Маркова [3].

Встановлюється вигляд генератора ПМП та доводиться його зведено-оборотність.

Одержаний результат дозволяє застосовувати ПМП при розв'язку задач сингулярного збурення.

1. *Semenyuk S. A., Chabanyuk Ya. M., Himka U. T.* Infinitesimal generator for the discrete hidden markov model // Proceeding of the International Conference "Probability, Reliability and Stochastic Optimization" (PRESTO-2015) – 2015. – С. 63.
2. *Koroliuk V. S., Linnios N.* Stochastic Systems in Merging Phase Space. – World Scientific, 2005.
3. *Leroux B. G.* Maximum-likelihood estimation for hidden Markov models // Stochastic Processes and their Applications. – 1992. – № 40 – С. 127– 143.

### **REDUCIBLE-INVERTIBLE PROPERTY OF THE HIDDEN MARKOV PROCESS GENERATOR**

*In this work we investigate hidden Markov process (HMP) generator's properties. As a next step we can solve singular perturbation problem for the HMP. Obtained results can be used for considering complex evolution stochastic systems with hidden Markov process influence.*