А. А. Бутов, Ю. Г. Савинов, Ф. Р. Хайруллин (Ульяновск, УлГУ). **Задача об оптимальном режиме наблюдения точечного процесса с разладкой в компенсаторе.**

Пусть на стохастическом базисе $\mathcal{B} = (\Omega, \mathcal{F}, \mathbf{F} = (\mathcal{F}_t)_{t \geqslant 0}, \mathbf{P})$ с обычными условиями Деллашери задан точечный процесс $X = (X_t)_{t \geqslant 0}$ с разладкой на величину $\alpha > 0$ в компенсаторе в момент времени θ, где строго положительная случайная величина θ имеет показательное распределение с параметром $\mu > 0$: $\widetilde{X}_t = \int_0^t (1 + \alpha\, I\{\theta < s\})\, ds$.

Наблюдением является процесс $Y = (Y_t)_{t \geqslant 0}$ с $Y_t = \int_0^t (X_{s-} - Y_{s-})\, dN_s$, где $N = (N_t)_{t \geqslant 0}$ — независимый от θ и X пуассоновский процесс с интенсивностью $\lambda > 0$. Таким образом, наблюдения осуществляются в моменты τ_k, $k = 1, 2, \ldots$, скачков процесса N:

$$\tau_k = \inf\{t:\ t > 0,\ N_t \geqslant k\}.$$

Задача заключается в необходимости определить интенсивность (частоту) наблюдений λ так, чтобы ошибка в оценивании θ по наблюдениям Y была за время $T > 0$ минимальна в среднеквадратическом смысле с учетом «платы» за наблюдения $a\, N_T$ $(a > 0)$:

$$\Phi(\lambda; \delta) = \mathbf{E} \int_0^T (I\{\theta \leqslant s\} - \varphi_s)^2\, ds + a\, \lambda\, T \to \min(\lambda; \delta).$$

При этом решающее правило $\varphi_t = I\{\pi_t > 1 - \delta\}$ определяется по оценке условной вероятности разладки $\pi_t = \mathbf{P}\{\theta \leqslant t | \mathcal{F}_t^Y\}$, где $\mathcal{F}_t^Y = \sigma(Y_s,\ s \leqslant t)$, а параметр $\delta > 0$ является управляющим для риска в решающем правиле. Задача решена в численном приближении.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ, проект № 08–01–97009.