Для нахождения условных математических ожиданий и ковариаций можно воспользоваться следующим известным результатом [1, 2]: Пусть случайный вектор x из нормального распределения с математически ожиданием μ и ковариационной матрицей Σ разбит на два подвектора $x = (x_{(1)}, x_{(2)})$ при этом обозначим $\mu_{(1)} = \mathbf{E}\{x_{(1)}\}$, $\mu_{(2)} = \mathbf{E}\{x_{(2)}\}$, $\Sigma_{(11)} = \mathbf{Cov}\{x_{(1)}, x_{(1)}\}$, $\Sigma'_{(21)} = \Sigma_{(12)} = \mathbf{Cov}\{x_{(1)}, x_{(2)}\}$, $\Sigma_{(22)} = \mathbf{Cov}\{x_{(2)}, x_{(2)}\}$, т.е.

$$\mu = \left(\begin{array}{c} \mu_{(1)} \\ \hline \mu_{(2)} \end{array}\right), \quad \Sigma = \left(\begin{array}{c|c} \Sigma_{(11)} & \Sigma_{(12)} \\ \hline \Sigma_{(21)} & \Sigma_{(22)} \end{array}\right),$$

тогда случайный подвектор $x_{(1)}$ при условии фиксированного подвектора $x_{(2)}$ тоже имеет нормальный закон распределения вероятностей с математически ожиданием $\mu_{1.2}$ и ковариационной матрицей $\Sigma_{11.2}$, где

$$\mu_{1.2} = \mathbf{E}\{x_{(1)}|x_{(2)}\} = \mu_{(1)} + \Sigma_{(12)}\Sigma_{(22)}^{-1}(x_{(2)} - \mu_{(2)}),$$
$$\Sigma_{11.2} = \mathbf{Cov}\{x_{(1)}, x_{(2)}\} = \Sigma_{(11)} - \Sigma_{(12)}\Sigma_{(22)}^{-1}\Sigma_{(21)}.$$

Список литературы

[1] *Харин, Ю. С.* Теория вероятностей, математическая и прикладная статистика: учебник / Ю. С. Харин, Н. М. Зуев, Е. Е. Жук. — Мн. :БГУ, 2012. — 463 с.

[2] *Андерсон, Т.* Введение в многомерный статистический анализ / Т. Андерсон. — М. : Физматгиз, 1963. — 500 с.