

# О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ВОЕННОЙ АКАДЕМИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

*Г. А. Шунина (Минск, Беларусь)*

На занятиях по математике один из методических приемов реализации профессиональной направленности преподавания высшей математики курсантам военно-командных специальностей Военной академии Республики Беларусь состоит в иллюстрации математических методов на примерах решения военно-прикладных задач.

**Задача.** В танковом сражении участвуют  $N_A$  танков со средней эффективной скорострельностью  $\lambda_A$  и интенсивностью  $r_A(t)$  введения в бой резерва танков с одной стороны и  $N_B$  танков со средней эффективной скорострельностью  $\lambda_B$  и интенсивностью  $r_B(t)$  введения в бой резерва танков с другой стороны. Определить закономерность исхода сражения в зависимости от числовых значений  $N_A$ ,  $N_B$ ,  $\lambda_A$ ,  $\lambda_B$ ,  $r_A(t)$  и  $r_B(t)$  с течением времени  $t > 0$ . Средней эффективной скорострельностью и интенсивностью ввода резерва называются соответственно количество успешных выстрелов танка и количество введенных танков в единицу времени.

Решение задачи включает этапы математического моделирования сражения в виде задачи Коши для уравнений Ланчестера, ее решения методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений и военно-прикладного анализа полученных математических формул решения. На этапе моделирования налагаются ограничения: если

выстрел достиг цели, то эта цель считается уничтоженной; любой танк каждой из сторон может вести огонь по любому танку противоположной стороны. Согласно методу динамики средних изучение фактической численности танков сторон заменяется изучением их средних численностей  $\xi_A(t)$  и  $\xi_B(t)$  в каждый момент времени  $t > 0$ .

Формальной математической моделью танкового сражения служит система линейных неоднородных дифференциальных уравнений

$$\frac{d\xi_A(t)}{dt} = -\lambda_B \xi_B(t) + r_A(t), \quad \frac{d\xi_B(t)}{dt} = -\lambda_A \xi_A(t) + r_B(t), \quad t > 0,$$

при начальных условиях  $\xi_A(0) = N_A$ ,  $\xi_B(0) = N_B$ .

**Замечание.** Первые два этапа решения аналогичной задачи об обороне объекта зенитными установками в случае отсутствия резервов  $r_A(t) = r_B(t) = 0$  имеются в учебном пособии [1, с. 133–135].

**Литература.** 1. Неверов Г.С., Табатадзе Н.М. Военно-прикладные задачи по высшей математике. Мн.: МВИЗРУ, 1979.