

УДК 656.212:658.512

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ГОРОЧНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

А. А. ЕРОФЕЕВ

УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

С. Ю. ЧАПСКИЙ

УП «Витебское отделение Белорусской железной дороги»

Оперативное планирование маневровой работы на технических станциях является одной из важнейших эксплуатационных задач. При этом особую сложность представляет объективное определение продолжительности выполнения операций с составами и вагонами.

На *подготовительном этапе* для каждого ПВТО устанавливается перечень влияющих факторов (Φ_i) и технология их определения. Количественные характеристики эксплуатационной обстановки и соответствующие им отчетные значения ПВТО составляют строку опыта. Строки опыта за z предплановых периодов образуют массив опыта Z . Вид матрицы, характеризующей массив опыта, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Массив опыта Z

Строка опыта	Факторы		Выполненные показатели
	основные	дополнительные	
1	$\Phi_1^1 \dots \Phi_i^1 \dots \Phi_l^1$	$\omega^1 \sigma^1$	$X^1 \quad X_1^1 \dots X_l^1 \dots X_L^1$
...
j	$\Phi_1^j \dots \Phi_i^j \dots \Phi_l^j$	$\omega^j \sigma^j$	$X^{1j} \quad X_1^j \dots X_l^j \dots X_L^j$
...
z	$\Phi_1^z \dots \Phi_i^z \dots \Phi_l^z$	$\omega^z \sigma^z$	$X^z \quad X_1^z \dots X_l^z \dots X_L^z$
$z+1$	$\Phi_1^{z+1} \dots \Phi_i^{z+1} \dots \Phi_l^{z+1}$	$\omega^{z+1} \sigma^{z+1}$???

На подготовительном этапе на основании экспертных оценок устанавливаются доли влияния каждого фактора на показатель \bar{x}_i . Тогда прогноз

$$\tilde{X}^j = \sum_{i=1}^l \bar{x}_i \Phi_i^j. \quad (1)$$

При разработке архитектуры ИНС в ИСУПП за основу была взята простейшая модель однослойной ИНС (рисунок 1).

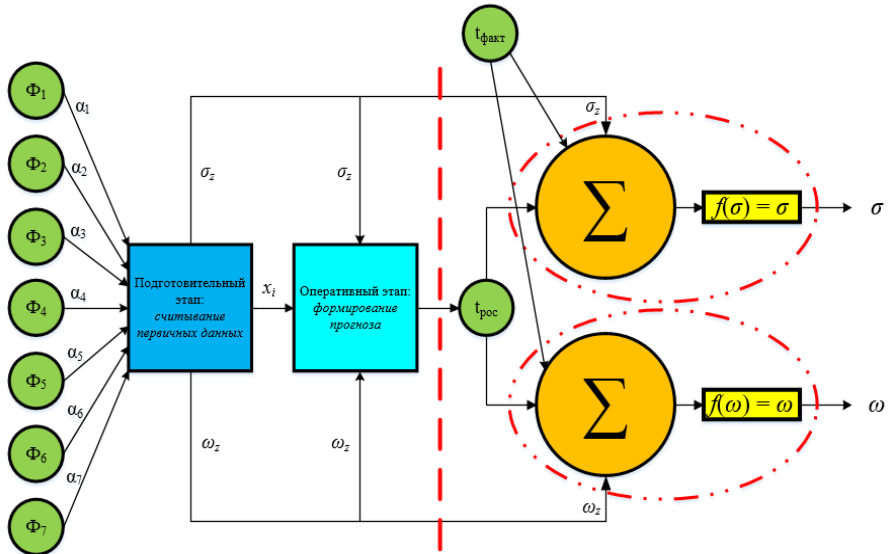


Рисунок 1 – Развернутая схема ИНС в ИСУПП

Основой ИНС является совокупность из N нейронов и последовательно расположенных сумматоров со встроенными блоками функций активации. Таким образом, при входном массиве данных $x_1 \dots x_n$ на выходе получается искомый массив $y_1 \dots y_m$ с промежуточной корректировкой весовых параметров.

Список литературы

1 Кузнецов, В. Г. Техническое нормирование маневровой работы : учеб.-метод. пособие / В. Г. Кузнецов, Ф. П. Пищик. – Гомель : БелГУТ, 2006. – 83 с.

2 Тулупов, Л. П. Автоматизированные системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте : учеб. пособие для вузов / Л. П. Тулупов, Е. М. Жуковский, А. М. Гусятинер. – М. : Транспорт, 1991. – 208 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

■ Ерофеев Александр Александрович, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», проректор по учебной работе, канд. техн. наук, доцент, erofeev_aa@bsut.by;

■ Чапский Сергей Юрьевич, г. Гомель, УП «Витебское отделение Белорусской железной дороги», выпускник факультета «Управление процессами перевозки» УО «Белорусский государственный университет транспорта», XXX@yandex.ru.