

УДК 331.108:446

КОЛОНТАЕВСКИЙ О.П., канд.экон.наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПЕРСОНАЛУ ДОРОЖНЬО- БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розглядаються обґрунтування теоретико-методичних підходів, для визначення професійної надійності виробничого персоналу дорожньо-будівельних підприємств.

Рассматриваются обоснования теоретико-методических подходов, для определения профессиональной надежности производственного персонала дорожно-строительных предприятий.

Are examined the grounds of theoretic-methodical approaches, for determination of professional reliability of manufacturing staff of road-build enterprises.

Ключові слова: оцінка персоналу, професійна надійність, виробничий персонал, фізичний розвиток, моральні якості, вольові якості, інтелектуальні якості, професійні знання.

I. Вступ

Відповідно до сучасних положень в області психології праці та інженерної психології професійна надійність робітника розглядається як його системна властивість, яка отримана у зв'язку й у результаті включення людини в діяльність, що проявляється й оцінюється під час праці. В результаті оцінки надійності робітника здійснюється розподіл виробничих завдань, а також коректування величини оплати праці. На сучасному етапі відсутня методика оцінки професійної надійності виробничого персоналу дорожніх підприємств, яка необхідна для здійснення планування результатів діяльності персоналу.

Результати аналізу існуючих теоретико-методичних положень дозволили виділити три основних підходи до оцінки надійності працівників. Перший застосовується в інженерній психології [1], сутність якого полягає в тому що оператор розглядається як окремий елемент системи «людина-машина», а його надійність оцінюється на підставі даних про час виконання завдання,

виправлення помилок, час готовності, а також з урахуванням кількості помилок при виконанні завдання й конструктивного використання технічних засобів, що на практиці уявляється нелегким. Цей підхід оцінює надійність роботи системи «людина-машина», а не надійність окремого працівника, тому для оцінки окремого виконавця не підходить.

Другий підхід до оцінки надійності був розроблений В.С. Кулібановим [2] для оцінки інженерно-технічних працівників і не дає адекватної оцінки надійності виробничого персоналу. Причиною цього є різний характер здійснених управлінськими й виробничими працівниками трудових функцій. Слід зазначити, що у роботі виробничого персоналу переважає фізична праця, тому в оцінці його надійності повинні враховуватися параметри фізичного розвитку й здоров'я.

Третій підхід [3], був запропонований для оцінки надійності водіїв, що передбачає вимірювання параметрів фізіологічного стану людини. Надійність розглядається як здатність безпомилково керувати автомобілем у будь-яких дорожніх умовах протягом усього робочого часу. Оцінка цих показників вимагає застосування спеціальних приладів і має більшу трудомісткість. Отримані результати оцінки характеризують окремі якості працівника й не визначають загальний рівень його надійності.

Загальним недоліком розглянутих підходів до оцінки надійності виробничого персоналу є відсутність системного та комплексного підходів, які б забезпечили повноту проведеної оцінки, дозволили визначити всі основні показники, що характеризують виробничий персонал як об'єкт управління. Існуючі системи показників повністю не враховують особливості роботи виробничого персоналу ДБП, а отже не дозволяють повністю вирішувати проблеми оцінки їх надійності.

II. Постановка завдання

Виявленні недоліки існуючих підходів до оцінки надійності виробничого персоналу визначили необхідність розробки нового методичного підходу, адаптованого до умов праці виробничого персоналу ДБП.

III. Результати

Оцінку професійної надійності виробничого персоналу пропонуємо здійснювати на основі авторської моделі [5] професійної надійності з використанням визначеної [6] системи показників.

Першим етапом оцінки робітника пропонується визначення ймовірності досягнення ним необхідних фізичних зусиль та інших функцій організму під час роботи. Для цього необхідно визначити постійну α , що характеризує небезпеку відмови організму. Цей показник залежить від рівня фізичного розвитку (ΦP), витривалості (B) і стану здоров'я ($З$) робітника.

Для оцінки фізичного розвитку за основу була взята методика В.С. Дерябіна [4], яка використовує компонентний аналіз. При цьому фізичний розвиток розглядається як соматичний еквівалент фізичної працездатності.

За формулою (1) визначаємо перший головний компонент Y_1 , що є інтегративним показником розміру тіла, і другий головний компонент Y_2 , що описує варіацію форми тіла:

$$Y_i' = K_{ij} * X_1 + K_{ij} * X_2 + K_{ij} * X_3 - K_{ij} * X_4 - K_{ij} * X_5, \quad (1)$$

де K_{ij} – коефіцієнти оціночних рівнянь;

X_1 – довжина тіла, см;

X_2 – обхват грудей, см;

X_3 – маса тіла, кг;

X_4 і X_5 – жирова складка під лопаткою і на задній частині плеча, мм.

Оціночні коефіцієнти K_{ij} трьох вікових груп чоловіків подані в табл. 1.

Таблиця 1 - Коефіцієнти K_{ij} оціночних рівнянь для визначення індивідуального варіанта фізичного розвитку за характеристиками Y_1' Y_2' .

Показник	K_{1j}	K_{2j}	K_{1j}	K_{2j}	K_{1j}	K_{2j}
	18–29 років		30–39 років		40–49 років	
1	2	3	4	5	6	7
Довжина тіла (X_1)	0,0541	0,1851	0,0543	0,1923	0,0583	0,2052
Обхват грудей (X_2)	0,0733	-0,1045	0,0646	-0,0910	0,0627	-0,0836
Маса тіла (X_3)	0,0514	-0,0241	0,0442	-0,0247	0,0414	-0,0231
Жирова складка:						
– під лопаткою (X_4)	-0,0543	0,0764	-0,0441	0,0614	-0,0446	0,0522
– на задній поверхні плеча (X_5)	-0,529	0,0744	-0,0488	0,0679	-0,0561	0,0658
\bar{Y}_j'	18,75	21,57	17,68	23,28	17,83	25,89

На підставі визначених коефіцієнтів здійснюють індивідуальні оцінки головних компонентів \bar{Y}_1' і \bar{Y}_2' , а також індивідуальні різниці $\Delta Y_j' = Y_j' - \bar{Y}_j'$ для будь-якого індивіда, що належить до населення, яке не занадто відрізняється за середніми рівнями від величин, наведених у табл. 2.

Ці рівняння можуть бути легко модифіковані й для інших дорослих груп чоловіків, шляхом визначення нової центральної точки \bar{Y}_j' підстановкою конкретних середніх \bar{X}_i у формулу (1). Аналогічно у випадку відмінності середніх квадратичних відхилень ознак від тих, які наведені в табл. 2, можуть бути виправлені й коефіцієнти K_{ij} шляхом їх множення на відношення S_{oj}/S_j , де S_{oj} – таблична величина, S_j – емпірична.

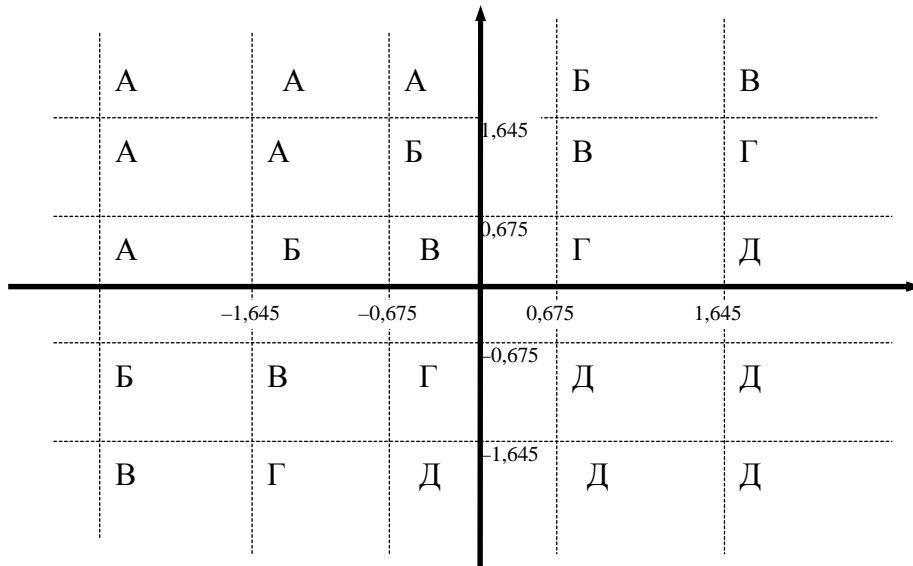
Таблиця 2 - Значення середньоарифметичних величин (\bar{X}) і середньоквадратичних відхилень (S), що використовуються для одержання коефіцієнтів K_{ij} і Y_j' .

Ознаки	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
	18–29 років		30–39 років		40–49 років	
1	2	3	4	5	6	7
1. Довжина тіла	171,2	6,21	169,2	6,22	167,9	5,84
2. Обхват грудей	94,5	6,04	98,1	6,89	99,6	7,27
3. Маса тіла	69,9	9,27	72,8	10,71	73,7	11,69
4. Жирова складка:	10,2	3,71	12,3	4,93	13,8	5,76
– під лопаткою						
– на задній поверхні плеча	9,0	3,81	10,5	4,46	11,4	4,57

В результаті проведених розрахунків остаточною типологією фізичного розвитку буде створена за принципом п'ятичленного градування шкали мінливості кожного з показників $\Delta \bar{Y}_j'$, що опирається на 5-й, 25-й і 95-й перцептилії, яким відповідають величини $\Delta \bar{Y}_j'$, рівні $\pm 1,645$ і $\pm 0,675$ (див. рис. 1). Оцінка фізичного розвитку здійснюється за шкалою (табл. 3).

Таблиці 3 - Оціночна шкала фізичного розвитку робітника

Показник фізичного розвитку	Значення
1	2
Високий	1,0
Вище середнього	0,8
Середній	0,6
Нижче середнього	0,4
Низький	0,2



А – фізичний розвиток високий Б – вище середнього
 В – розвиток середній Г – нижче середнього Д – низький
 фізичний розвиток

Рис. 1. Шкала визначення фізичного розвитку працівника

Оцінка витривалості передбачає використання фотографії робочого дня або характеристики безпосереднього начальника. Отримане значення витривалості заносять у графу 3 табл. 4.

За представленою шкалою здійснюється експертна оцінка фізичного розвитку робітника. Середньоарифметичне значення цих двох оцінок показника фізичного розвитку заносять в графу 3 табл. 4.

Таблиця 4 - Розрахунок постійної α .

Показники	Питома вага	Значення оцінки	Середньозважена оцінка
1	2	3	4
1. Рівень фізичного розвитку	0,4	0,8	0,32
2. Витривалість	0,35	0,8	0,28
3. Рівень фізичного здоров'я	0,25	0,956	0,239
Разом	1,00	0	0,839
$\alpha = 1 - \sum СВ$		-	0,161

Показник витривалості визначається експертом відповідно до шкали, представленої в табл. 5.

Таблиця 5 - Шкала оцінки показника витривалості

Фактор витривалості	Критерії факторів	Значення
1	2	3
Висока	Не влаштовує додаткових перерв. Використовує регламентовані й технологічні. Працює в постійному темпі.	1,0
Гарна	Іноді влаштовує короткочасні перерви (2-3 хв.) для відпочинку після важких фізичних операцій.	0,8
Середня	Влаштовує додаткові перерви 5-10 хв. для відпочинку.	0,6
Низька	Протягом кожної години влаштовує перерви (5-10 хв.).	0,4

Інтегральний показник здоров'я визначають відповідно до табл. 6. Він дорівнює сумі значень за графою 4.

Таблиця 6 - Визначення рівня здоров'я

Показники	Питома вага	Значення	Середньозважена оцінка
1	2	3	4
1. Втрати часу через хвороби ($Kв.хв.$)	0,55	0,92	0,506
2. Втрати часу через погіршення самопочуття ($Kв.н.с.$)	0,25	1	0,25
3. Наявність хронічних захворювань	0,2	1	0,2
Разом	1,0	–	0,956

Коефіцієнт втрат часу через хвороби визначають за формулою:

$$Kв.хв. = 1 - N_{хв}/N_{роб}, \quad (3)$$

де $N_{хв}$ – число днів хвороби в місяці, днів;

$N_{роб}$ – число робочих днів місяця.

Коефіцієнт втрат часу через погіршення самопочуття під час трудового дня визначають за формулою:

$$Kв.н.с. = 1 - N_{н.с.}/N_{роб}, \quad (4)$$

де $N_{н.с.}$ – число днів, коли погіршувалося самопочуття, днів.

Показник наявності хронічних захворювань визначають на підставі даних медичного обстеження й шкали табл. 7.

Таблиця 7 - Визначення рівня здоров'я

Рівень здоров'я	Значення
1	2
1. Хронічні захворювання високого ступеня складності	0,4
2. Хронічні захворювання середнього ступеня складності	0,6
3. Хронічні захворювання низького ступеня складності	0,8
4. Немає	1,0

Другим етапом є визначення показника β , що характеризує небезпеку відмови розумово-інтелектуальної складової. Цей показник визначають на підставі показників, наведених у табл. 8.

Таблиця 8 - Оцінка показника β , що характеризує небезпеку відмови розумово-інтелектуальної складової

Показники	Пито- ма вага	Оцін- ка в бал- лах	Серед- ньозва- жена оцінка	Ф.І.Б.робітника	
				Оцінка в балах	Середньозва- жена оцінка
1	2	3	4	5	6
1. Освіта	20	10	200	10	200
2. Уважність, зосередженість	18	10	180	7	126
3. Спритність	14	10	140	7	98
4. Логічне мислення	19	10	190	8	152
5. Пам'ять	13	10	130	8	104
6. Здатність і бажання здобувати нову інформацію, навички	15	10	150	9	135
7. Здатність реалізовувати знання, досвід	16	10	160	8	128
8. Творче мислення	14	10	140	8	112
9. Прагнення до оптимізації в роботі	17	10	170	8	136
Разом	–	–	1460	–	1191

Рівень освіти визначають за шкалою табл. 9.

Таблиця 9 - Шкала для оцінки освіти працівника

Критерій	Значення
1	2
1. Вище або середнє спеціальне за профілем роботи	10
2. Середнє спеціальне за профілем подвійне: курси з підвищення кваліфікації	9
2. Середнє спеціальне за профілем	8
3. Середнє спеціальне не за профілем	6
4. Середнє	4

Уважність машиністів оцінюють за допомогою приладу «Увага» за методикою Шульте-Платонова [5]. Рівень пам'яті, спритності й логіки визначається за тестами. Оцінка показників 6 - 9 з табл. 8 здійснюється за шкалою, представленою в табл. 10.

Таблиця 10 - Шкала для оцінки працівника

Умови виставлення бала	Бали
1	2
1. Якість проявляється постійно	10
2. Якість проявляється майже завжди	8
3. Кількість проявів і не проявів якості однакова	6
4. Якість проявляється рідко	4
5. Якість проявляється дуже рідко	2
6. Оцінити якість неможливо	0

Стаж роботи оцінюють за шкалою табл. 11.

Таблиця 11 - Шкала для оцінки стажу роботи

Величина стажу	Значення
1. Стаж тривалістю до 6 місяців	3
2. Стаж тривалістю до 1 року	4
3. Стаж тривалістю до 2 років	5
4. Стаж тривалістю до 3 років	6
5. Стаж тривалістю від 3 до 5 років	7
6. Стаж тривалістю від 5 до 10 років	8
7. Стаж тривалістю від 10 до 15 року	9
8. Стаж тривалістю понад 15 років	10

Третім етапом оцінки надійності робітника є оцінка професійного досвіду, навичок, умінь і особистісних якостей. У табл. 12. представлені ці показники, які можливо визначити за оціночною шкалою, представленою у табл. 10.

Загальний рівень моральних якостей визначається як сума підсумкових оцінок:

$$P_{\text{м}} = \sum НР + \sum ПР, \quad (5)$$

де $\sum НР$ – сума балів за наявними негативними рисами характеру;

$\sum ПР$ – сума балів за наявними позитивними рисами характеру.

По даним табл. 4 $\alpha = 1 - 0,839/1 = 0,161$, а згідно з розрахунками, наведеними в табл. 8 $\beta = 1191/1460 = 0,815$. Тоді надійність робітника протягом зміни визначається по наступній залежності:

$$N = e^{-0.161t} \cdot e^{-0.815/t} \cdot \frac{1450}{1730}.$$

Таблиця 12 - Оцінка професійних і особистісних якостей робітника

Показники	Пито- ма вага	Оцін- ка в бал- лах (макс)	Серед- ньовзва- жена оцінка	Ф.І.Б.робітника	
				Оцін- ка в балах	Середньо- зважена оцінка
1	2	3	4	5	6
1. Стаж роботи на підприємстві	15	10	150	8	120
2. Стаж за фахом	17	10	170	9	153
3. Уміння працювати з людьми	15	10	150	8	120
4. Уміння працювати з технікою	18	10	180	10	180
5. Рівень виконання виробничих завдань (кількість, якість)	20	10	200	8	160
6. Цілеспрямованість, наполегливість.	13	10	130	9	117
7. Самостійність.	11	10	110	9	99
8. Дисциплінованість (використання робочого часу)	17	10	170	9	153
9. Принциповість	13	10	130	7	91
10. Відповідальність	19	10	190	8	152
11. Загальний рівень моральних якостей	15	10	150	7	105
Разом		–	1730		1450

Динаміка надійності робітника дорожньо-будівельного підприємства протягом зміни наведена на рис. 2.

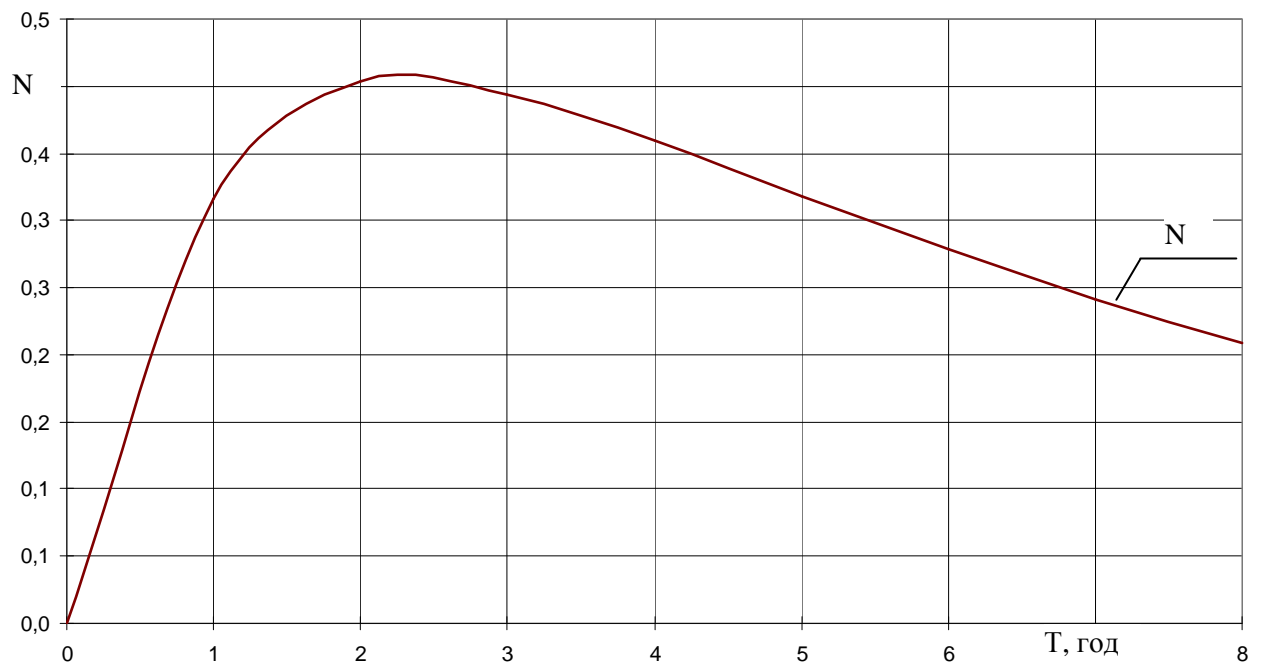


Рис. 2. Динаміка надійності робітника дорожньо-будівельного підприємства

IV. Висновки

Враховуючи результати розрахунків та обґрунтування теоретико-методичних підходів, для визначення професійної надійності виробничого персоналу ДБП пропонується використовувати наступні показники: коефіцієнти загального здоров'я робітника, фізичного розвитку й витривалості; розвитку моральних якостей робітника й розвитку вольових якостей; розвитку інтелектуальних якостей і наявності професійних знань.

Використання запропонованого автором методичного підходу до оцінки професійної надійності виробничого персоналу дозволить прогнозувати працездатність персоналу й визначати рівень загального розвитку виробничого персоналу ДБП.

Література

1. Основы инженерной психологии: Учеб. пособие для вузов/ Б.А. Думков, Б.Ф. Ломов, В.Ф. Рубахин и др.; Под ред. Б.Ф. Ломова. - 2-е изд., доп. и перераб.- М.: Высш. шк., 1986.- 448с.
2. Кулибанов В.С. Эффективность и надежность управления в строительных организациях. - Л.: Изд-во Лен. университета, 1978. - 76с.
3. Мишури́н В.М., Рома́нов А.Н. Надежность водителя и безопасность движения. - М.: Транспорт, 1990. - 167с.
4. Дерябин В.Е. Использование компонентного анализа для оценки физического развития мужчин // Научный доклад высшей школы. Биологические науки. - 1991. - № 7. - С. 70-78.
5. Приборы и методики психологического обследования водителей / Н.А. Игнатов, В.И. Мишури́н, Р.Т. Мишугян, В.А. Сергеев. - М.: Транспорт, 1978. - 88с.