

УДК 332.1, 658

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/154-24>

Устіловська А. С.

аспірант, викладач кафедри економіки,
Харківський національний університет будівництва та архітектури
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9297-7614>

Ustilovska Anastasia

Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture

УПРАВЛІННЯ ПОВЕДІНКОЮ ПЕРСОНАЛУ В СИСТЕМАХ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛ-ТЕХНОЛОГІЙ

Сучасна економіка неможлива без інфраструктури та ефективної системи перевезень. На автотранспортних підприємствах, що займаються вантажними перевезеннями, для ефективного функціонування має працювати система масового обслуговування. Основним ресурсом будь-якого підприємства є персонал. Система масового обслуговування не працює сама по собі, її створюють, нею керують та її реалізують люди. Саме тому автор зосередив увагу на управлінні персоналом. Автором виділено основні характеристики транспортної продукції та досліджено, як поведінка працівників різних категорій впливає на характеристики транспортної послуги. Також наведено результати досліджень основних характеристик поведінки персоналу під час перевезення вантажу, виділено з них чотири групи, такі як особистісні, ділові, результативні, професійні. На основі цих показників експертним методом виділено фактори первинного, вторинного пріоритету та допоміжного впливу. Під час дослідження системи масового обслуговування на прикладі діючих підприємств виділено вірогідності збільшення потоків (замовлень) за прояву тієї чи іншої характеристики поведінки працівника (визначено, що здатність до виконання роботи, непередбачуваної транспортними завданнями (усунення поломок у дорозі, заміна автозапчастин тощо), є головним критерієм ефективною поведінки водія). На основі ефективніших з них побудовано персонал-технології, що сприятимуть збільшенню замовлень. Пропонована система заснована на математичних розрахунках. Зрозумілим стає, що розрахунки можуть бути здійснені під час використання відповідного програмного забезпечення. Саме тому для практичного застосування пропонованих теоретичних розробок автором запропоновано алгоритм дії такої програми. Під час проведення досліджень та оцінювання впливовості аналізованих критеріїв використовувався математичний апарат теорії ігор та багатоканальних систем масового обслуговування з обмеженим розміром черги, для побудови алгоритму програмного забезпечення – метод графологічної побудови. Ефективність та доцільність застосування персонал-технологій доводять практичні розрахунки, адже основні показники системи масового обслуговування мають позитивну тенденцію. Це дає змогу стверджувати, що пропонована система управління персоналом з використанням персонал-технологій не лише сприяє оптимізації роботи підприємства, але й приносить значимий ефект.

Ключові слова: теорія масового обслуговування, персонал, інновації в управлінні персоналом, автотранспортні підприємства, персонал-технології.

MANAGEMENT OF PERSONNEL BEHAVIOR IN QUEUING SYSTEMS AT MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES THROUGH THE USE OF PERSONNEL TECHNOLOGIES

A modern economy is not possible without infrastructure and an efficient transportation system. Trucking companies engaged in freight operations must have a queuing system in place to operate effectively. The main resource of any enterprise is staff. The queuing system does not work on its own; it is created, managed and implemented by people. That is why the author has focused on personnel management. The author identifies the main characteristics of transport products and investigates how the behavior of employees of different categories influences the characteristics of transport services. Also, the article presents the results of studies of the basic characteristics of staff behavior during cargo transportation and distinguished from them four groups: personal, business, productive, professional. Based on these indicators, the factors of primary, secondary priority and ancillary influence were identified by the expert method. In the study of queuing system on the example of existing enterprises the probability of increase of flows (orders) at manifestation of this or that character of the behavior of the employee (in finding that with the due date for the performance of work, unpredictable transport tasks (elimination of breakdowns on the road, replacement of auto parts, etc.) – is the main criterion for effective behavior of the driver). Based on the more efficient ones, staff technologies have been built to help increase orders. The proposed system is based on mathematical calculations. It becomes clear that the calculations can be made using the appropriate software. That is why, for practical application of the proposed theoretical developments, the author proposed an algorithm for the operation of such a program. When conducting research and evaluating the impact of the analyzed criteria, a mathematical apparatus of game theory and multi-channel queuing systems with a limited queue size was used, and a graphological method was used to construct the software algorithm. The efficiency and feasibility of employing technology personnel are proving practical calculations – the main indicators of queuing system have a positive trend. This allows the authors to argue that the proposed personnel management system using technology personnel not only contributes to the optimization of the enterprise, but also has a significant effect.

Keywords: queuing theory, personnel, innovations in personnel management, motor transport enterprises, personnel-technologies.

JEL classification: D20, D23.

Постановка проблеми. Автотранспортні підприємства, що займаються вантажними перевезеннями, є частиною інфраструктури нашої країни. Це важлива частина, що забезпечує та обслуговує інші підприємства. Від її ефективної своєчасної роботи залежить робота інших галузей. Система масового обслуговування (СМО) сама по собі – це математичний алгоритм, який працює бездоганно, але в ньому не врахований людський фактор. Крім оптимізації розподілу замовлень, ще є процес його виконання. Виникає необхідність органічно поєднати математичний алгоритм та людський фактор, що підтверджує актуальність теми. Якщо алгоритм можна скласти та розрахувати основні параметри, то людський фактор можна «усунути» лише шляхом впливу на поведінку персоналу та її моделювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями інноваційних методів управління персоналом, зокрема персонал-технологіями, займаються такі науковці, як Н.П. Базалійська [1], В.А. Ядов [2], Н.П. Лукашевич [3]. Системи масового обслуговування є предметом дослідження таких науковців, як А.Л. Литвинов [4], В.К. Морозов [5], Г.Н. Рогачев [5]. Однак у літературі неповністю розкрита така складова частина системи масового обслуговування, як людський фактор, хоча, як уже зазначалось, саме цей фактор має досить суттєвий вплив на дію зазначеної системи.

Мета статті полягає у розробленні системи управління персоналом в системі масового обслуговування з використанням персонал-технологій.

Виклад основного матеріалу. Виникає необхідність підбору інноваційних методів управління для транспортних підприємств, що здійснюють вантажні перевезення автомобільним транспортом. Згідно з результатами теоретичного аналізу [1–3] слід зосередити увагу на трьох аспектах, таких як заміна старих непрацездатних методів управління персоналом на інноваційні, спрямовані на вирішення наявних проблем; залежність підбору інноваційних методів управління персоналом від вибраної категорії персоналу (табл. 1); обов'язковий ефективний результат інноваційних методів управління персоналом. Резуль-

татом діяльності аналізованих підприємств є транспортна послуга.

Поєднуючи всі три аспекти, отримуємо інноваційні персонал-технології, спрямовані на формування ефективної трудової поведінки персоналу (рис. 1).

Для категорії «Робітники» виділено 34 фактори формування поведінки персоналу. Мінімальна сума рангів складає 40 балів, а максимальна – 324. Відповідно, фактори з більшою кількістю балів є найважливішими, первинними. Фактори з найменшою кількістю балів майже не формують робочу поведінку тієї чи іншої категорії персоналу. За допомогою формули Стеджеса (1) перелік факторів був розділений на 6 груп з інтервалом 47 балів (2).

$$n = 1 + 3.3221 \lg N, \quad (1)$$

де n – кількість груп вибірки; N – кількість вибірки.
 $n = 1 + 3.3221 \lg 34 = 6$.

$$h = \frac{X_{max} - X_{min}}{n}, \quad (2)$$

X_{max} , X_{min} – максимальне та мінімальне значення вибірки відповідно; $h = (324 - 40) / 6 = 47$ балів. Результати розподілу наведені в табл. 2.

Основними вихідними критеріями теорії масового обслуговування є:

1) кількість каналів обслуговування n (у нашому випадку – машин);

2) інтенсивність потоку заявок λ (для транспортних підприємств – кількість заявок на перевезення вантажу);

3) інтенсивність потоку обслуговування μ (середня тривалість виконання завдання (поїздки, навантаження та розвантаження, холостого пробігу)).

За допомогою експертів було складено матрицю впливу виділених характеристик поведінки працівників на зазначені вихідні критерії (табл. 3).

Застосувавши теорію ігор, отримуємо такі показники.

За критерієм Бейса розраховуємо $\sum(a_{ij}, p_j)$ за умови, що вірогідність $p_j = 0,33$

$$\sum(a_{1j}, p_j) = 100 * 0,33 + 60 * 0,33 + 100 * 0,33 = 85,8;$$

$$\sum(a_{2j}, p_j) = 0 * 0,33 + 80 * 0,33 + 50 * 0,33 = 42,9.$$

Таким же чином були розраховані інші показники, з яких вибираємо (85,8; 42,9; 69,3; 49,5; 49,5; 52,8; 82,5;

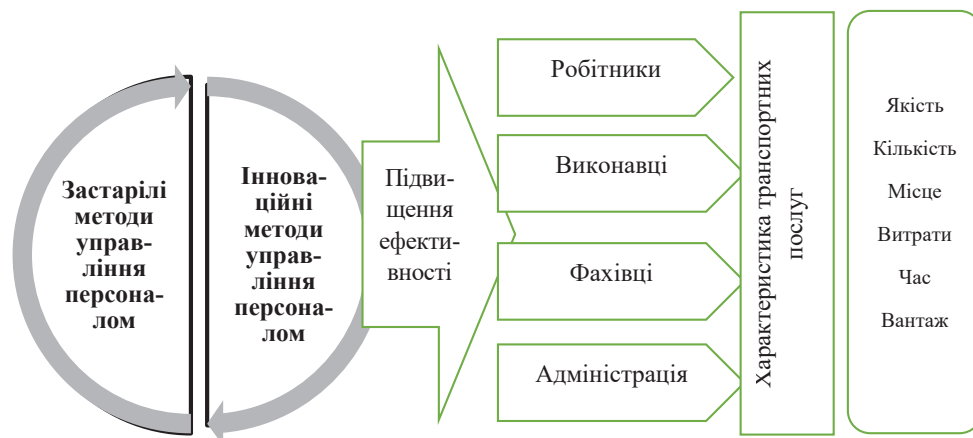


Рис. 1. Алгоритм створення персонал-технології для працівників автотранспортних підприємств, що займаються вантажними перевезеннями

Джерело: розроблено автором

Таблиця 1

Вид	Категорія «Робитник»	Категорія «Виконавці»	Категорія «Фахівці»	Категорія «Адміністрація»
I. ОСОБИСТІ ПІН ПОКАЗНИКИ	<p>ОПр1 Швидкість реакції під час керування машиною; ОПр2 Фізична підготовка; ОПр3 Швидкість та якість пам'яті; ОПр4 Рівень уваги; ОПр5 Працездатність; ОПр6 Стресостійкість; ОПр7 Розвиненість зорово-моторної реакції; ОПр8 Розвиненість органів чуття (зір, нюх, здатність визначати на дотик); ОПр9 Емоційна витримка; ОПр10 Рівень самокритичності.</p>	<p>ОПв1 Комунікабельність; ОПв2 Здатність вирішувати інтелектуальні завдання, розуміти працездатність; ОПв3 Швидкість та якість пам'яті; ОПв4 Уважність; ОПв5 Стресостійкість; ОПв6 Емоційна витримка.</p>	<p>ОПф1 Гарна пам'яті; ОПф2 Уважність; ОПф3 Стресостійкість; ОПф4 Рівень емоційного інтелекту; ОПф5 Рівень розумового інтелекту; ОПф6 Самокритичність.</p>	<p>ОПа1 Гарна пам'яті; ОПа2 Уважність та зосередженість; ОПа3 Стресостійкість та воля характеру; ОПа4 Високий рівень емоційного інтелекту; ОПа5 Високий рівень розумового інтелекту; ОПа6 Самокритичність.</p>
II. ПРОФЕСІЙНІ ПОКАЗНИКИ	<p>ППр1 Рівень відповідальності; ППр2 Здатність до освоєння та використання нових прийомів та методів роботи; ППр3 Володіння кількома суміжними робітничими професіями; ППр4 Професійна відповідність та компетентність, досвід роботи; ППр5 Вміння працювати із сучасним програмним забезпеченням та мобільними додатками; ППр6 Вміння індивідуально приймати обґрунтовані рішення в критичних ситуаціях; ППр7 Цілеспрямованість; ППр8 Винахідливість й раціоналізаторська діяльність; ППр9 Точність виконання всіх доручень.</p>	<p>ППв1 Відповідальність; ППв2 Здатність до освоєння та використання інноваційних методів роботи; ППв4 Професійна компетентність; ППв5 Вміння індивідуально на власний розсуд приймати обґрунтовані рішення; ППв7 Вміння швидко та правильно вирішувати ситуації, які виникають; ППв8 Вміння працювати із сучасним програмним забезпеченням та мобільними додатками; ППв9 Здатність виконувати складну аналітичну роботу; ППв10 Цілеспрямованість; ППв11 Внесення раціоналізаторських пропозицій; ППв12 Точність та вчасність виконання всіх доручень.</p>	<p>ППф1 Відповідальність; ППф2 Здатність впроваджувати інноваційні методи роботи; ППф3 Володіння розширеним переліком знань; ППф4 Професійна компетентність; ППф5 Вміння доводити справу до кінця; ППф6 Вміння самостійно та швидко приймати ефективні рішення; ППф7 Володіння сучасним програмним забезпеченням; ППф8 Вміння здійснювати аналітичну роботу, робити достовірні висновки; ППф9 Здатність планувати свою роботу та роботу робітників і виконавців; ППф10 Цілеспрямованість.</p>	<p>ППа1 Відповідальність; ППа2 Здатність впроваджувати інноваційні методи роботи; ППа3 Володіння розширеним переліком знань; ППа4 Професійна компетентність; ППа5 Вміння доводити справу до кінця; ППа6 Вміння самостійно та швидко приймати ефективні рішення; ППа7 Володіння сучасним програмним забезпеченням; ППа8 Вміння перевіряти аналітичну роботу підлеглих та на її основі робити достовірні висновки; ППа9 Здатність планувати свою роботу та роботу підлеглих; ППа10 Цілеспрямованість та наполегливість; ППа11 Вміння контролювати роботу підлеглих, перевіряти її результати.</p>
III. ДІЛОВІ ПОКАЗНИКИ	<p>ДПр1 Комунікабельність; ДПр2 Старанність та надійність (дисциплінованість); ДПр3 Самостійність; ДПр4 Уміння ефективно працювати в колективі; ДПр5 Принциповість, моральна стійкість та чесність; ДПр6 Вміння планувати та організовувати свою роботу; ДПр7 Активність в роботі; ДПр8 Терпимість та толерантність; ДПр9 Енергійність.</p>	<p>ДПв1 Комунікабельність; ДПв2 Самостійність; ДПв3 Уміння ефективно працювати в команді; ДПв4 Принциповість та моральна стійкість; ДПв5 Активність у роботі; ДПв6 Дисциплінованість; ДПв7 Терпимість, ДПв8 Чесність; ДПв9 Рішучість; ДПв10 Енергійність; ДПв11 Здатність до чіткої організації своєї роботи; ДПв12 Старанність.</p>	<p>ДПф1 Креативність; ДПф2 Комунікабельність; ДПф3 Надійність; ДПф4 Самостійність; ДПф5 Уміння ефективно працювати в колективі; ДПф6 Моральна стійкість; ДПф7 Принциповість; ДПф8 Ініціативність; ДПф9 Дисциплінованість; ДПф10 Вміння формувати та використовувати свій авторитет; ДПф11 Енергійність; ДПф12 Здатність до чіткої організації своєї роботи.</p>	<p>ДПа1 Вдале дослідження консерватизму та креативності; ДПа2 Комунікабельність; ДПа3 Самостійність; ДПа4 Уміння ефективно керувати колективом; ДПа5 Принциповість; ДПа6 Моральна стійкість; ДПа7 Ініціативність; ДПа8 Дисциплінованість; ДПа9 Вміння формувати та використовувати свій авторитет; ДПа10 Енергійність; ДПа11 Здатність до чіткої організації своєї роботи та роботи своїх підлеглих.</p>
IV. РЕЗУЛЬТАТИВНІ ПОКАЗНИКИ	<p>РПр1 Здатність до виконання роботи в строк; РПр2 Здатність доставити вантаж цілим та непошкодженим; РПр3 Здатність до роботи в умовах напружених норм праці; РПр4 Здатність до роботи в умовах монотонної праці; РПр5 Здатність до виконання роботи, не передбачуваної транспортними завданнями (усуєнення поламак у дорозі, заміна автозапчастин тощо); РПр6 Здатність до дотримання необхідного темпу (швидкості) перевезень.</p>	<p>РПв1 Здатність забезпечувати запланований результат; РПв2 Здатність забезпечувати відповідні умови праці.</p>	<p>РПф1 Здатність забезпечити необхідну якість транспортних послуг (обсяги та строки виконання); РПф2 Здатність забезпечити необхідний обсяг транспортних послуг; РПф3 Здатність забезпечити плановий рівень рентабельності підприємства через виконання своїх обов'язків через вплив на формування витрат та доходів.</p>	<p>РПа1 Здатність створити умови до забезпечення необхідної якості транспортних послуг (обсяги та строки виконання); РПа2 Здатність забезпечити ефективну роботу своїх підлеглих; РПа3 Здатність забезпечити плановий рівень рентабельності підприємства через виконання своїх обов'язків, вплив на формування витрат та доходів; РПа4 Здатність забезпечити ефективну роботу та постійний розвиток усього підприємства загалом.</p>

Джерело: розроблено автором на основі джерел [1–3]

Таблиця 2

Основні параметри оцінки поведінки категорії персоналу «Робітники»

		Групи					
		I	II	III	IV	V	VI
Бали	324–277	276–230	229–183	182–136	135–88	87–40	
Значення	Фактори первинного пріоритету (F1)	Фактори вторинного пріоритету (F2)	Допоміжні фактори (F3)				
Фактори	<p>РПр5 Здатність до виконання роботи, передбачуваної транспортними засобами (уєнення поламак у дорозі, заміна автозапчастин тощо); ДПр1 Комунікабельність (спілкування з клієнтами); РПр1 Здатність до виконання роботи в строк; РПр2 Здатність доставити вантаж цілим та непошкодженим.</p>	<p>ОПр2 Фізична підготовка; ДПр3 Самостійність; ОПр1 Швидкість реакції під час керування машиною; ОПр7 Розвиненість зорово-моторної реакції; ОПр8 Розвиненість організму (зір, нюх, здатність визначати на дотик); РПр6 Здатність до дотримання необхідного темпу.</p>	<p>ДПр6 Вміння планувати та організувати свою роботу; ШПр3 Володіння кількома суміжними робітничими професіями; ШПр6 Вміння індивідуально приймати обґрунтовані рішення в критичних ситуаціях; РПр3 Здатність до роботи в умовах напружених норм; ДПр2 Старанність та надійність (дисциплінованість); ШПр4 Професійна відповідність та компетентність, досвід.</p>	<p>ОПр5 Працездатність; РПр4 Здатність до роботи в умовах монотонної праці; ОПр6 Стресостійкість; ШПр1 Рівень відповідальності; ОПр4 Рівень уваги.</p>	<p>ДПр5 Принциповість, моральна стійкість та чесність; ШПр8 Винахідливість і раціоналізаторська діяльність; ДПр4 Уміння ефективно працювати в колективі; ДПр7 Активність в роботі; ДПр9 Енергійність; ОПр3 Швидкість та якість пам'яті.</p>	<p>ДПр5 Вміння працювати із сучасним програмним забезпеченням та мобільними додатками; ШПр9 Точність виконання всіх доручень; ОПр10 Рівень самокритичності; ОПр9 Емоційна витримка; ШПр7 Цілеспрямованість; ШПр2 Здатність до освоєння та використання нових прийомів та методів роботи; ДПр8 Терпимість та толерантність.</p>	

Джерело: розроблено автором

Таблиця 3

Вихідні данні для виявлення оптимального співвідношення характеристик поведінки працівника категорії «Робітник» та критеріїв СМО (aij)

Характеристики поведінки працівників	Кількість каналів (n)	Інтенсивність потоку заявок λ	Інтенсивність потоку обслуговування μ
РПр5	100	60	100
ДПр1	0	80	50
РПр1	50	60	100
РПр2	0	100	50
ОПр2	0	50	100
ДПр3	0	60	100
ОПр1	100	50	100
ОПр7	100	50	100
ОПр8	100	50	0
РПр6	100	50	100

Джерело: розроблено автором

Таблиця 4

Розрахункові дані ефективності застосування персонал-технологій для управління поведінкою робітників, що працюють у системах масового обслуговування.

Показник	Формула та позначення	До впровадження персонал-технології	Після впровадження технології
1	2	3	4
<i>Вихідні дані</i>			
Кількість каналів	n	6 машин	7 машин
Тривалість обслуговування	тобс	3 години	2,5 години
Інтенсивність потоку заявок	λ	2,5 замовлення в годину	2,5 замовлення в годину
Інтенсивність потоку обслуговування	$\mu = \frac{1}{\text{тобс}}$	0,33	0,4
<i>Розрахункові дані</i>			
Інтенсивність навантаження	$\rho = \lambda * \text{тобс}$	7,5	6,25
Ймовірність, що канал вільний	k – номер каналу; m – номер системи	0,001, відповідно, 0,1% за годину канал буде не зайнятий	0,00247, відповідно, 0,2% за годину канал буде не зайнятий
Вірогідність відмови		0,311, 31% замовлень не буде оброблений	0,163, 16,3% замовлень не будуть оброблені
Вірогідність обслуговування замовлень, що надходять	$\rho_{\text{обс}} = 1 - \rho_{\text{отк}}$	0,69, 69% замовлень будуть оброблені	0,837, 83,7% замовлень будуть оброблені
Середнє число каналів, що зайняті обслуговуванням	$n_{\text{з}} = \rho * \rho_{\text{обс}}$	5,166 каналу	5,23 каналу
Середнє число каналів, що простоюють	$n_{\text{пр}} = n - n_{\text{з}}$	0,8 каналу	1,8 каналу
Коефіцієнт зайнятості каналу обслуговування	$K = \frac{n_{\text{з}}}{n}$	0,9	0,7
Абсолютна пропускна можливість	$A = \rho_{\text{обс}} * \lambda$	1,722 заявки на годину	2,092 заявок на годину
Середній час простою СМО	$t_{\text{пр}} = \rho_{\text{отк}} * \text{тобс}$	0,934 години	0,408
Середній час простою каналу	$t_{\text{п.к.}} = \text{тобс} * (1 - \rho_{\text{отк}}) / \rho_{\text{отк}}$	0,738 години	2,051 години
Середня кількість замовлень, що перебувають у черзі	$L_{\text{оч}} = \frac{\rho^{n+1} - \left(\frac{\rho}{n}\right)^m \left(m + 1 - m * \frac{\rho}{n}\right)}{n * n \left(1 - \left(\frac{\rho}{n}\right)\right)^2} \rho_0$	0,311 од.	0,183 од.

Закінчення табл. 4

1	2	3	4
Середній час обслуговування в черзі	$T_{och} = \frac{L_{och}}{A}$	0,181 год.	0,163 од.
Середнє число замовлень, що обслуговуються	$L_{об} = \rho$	5,166 од.	5,23 од.
Середнє число замовлень у системі	$L_{CMO} = L_{оч} + L_{обс}$	5,477 од.	5,393 од.
Середній час перебування замовлення в СМО	$T_{CMO} = \frac{L_{CMO}}{A}$	3,181	2,578

Джерело: розроблено та розраховано автором на основі власних досліджень

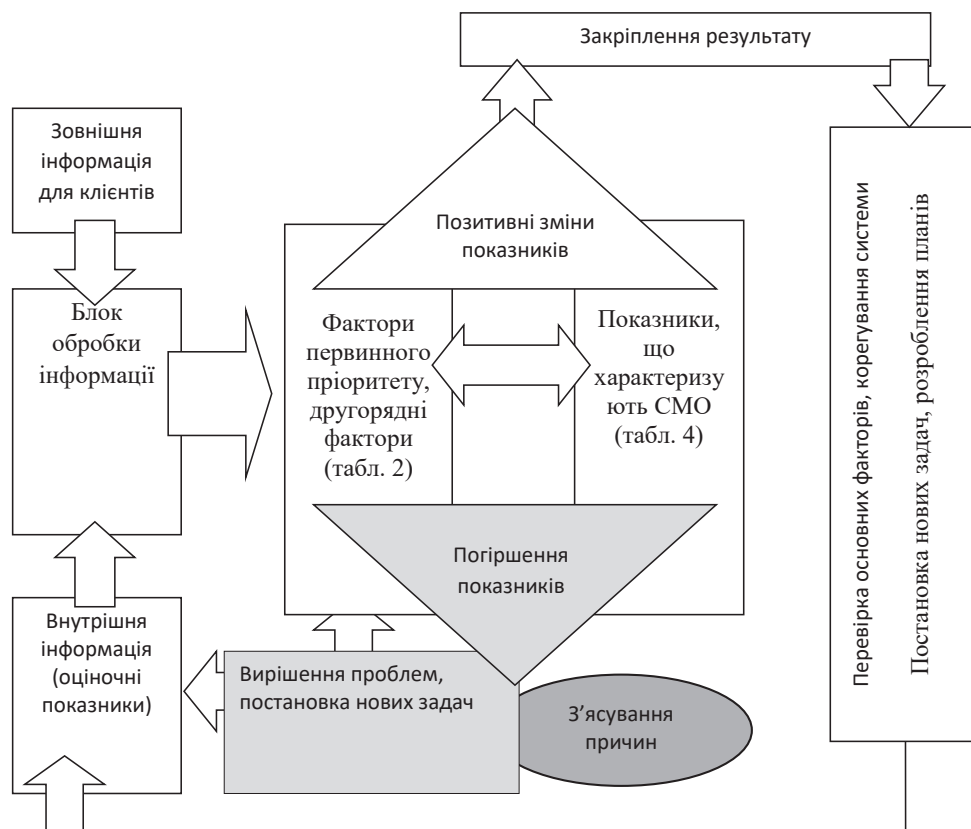


Рис. 2. Алгоритм побудови програмного забезпечення для комп'ютеризації механізму управління поведінкою персоналу в системах масового обслуговування автотранспортних підприємств шляхом використання персонал-технологій

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень

82,5; 49,5; 82,5) максимальний елемент (max = 85,8). Відповідно, слід вибрати стратегію N1 (РПр5). Розрахунки критеріїв Вальда, Севіджа, Гурвіца теж говорять про те, що вибрати слід стратегію 1 (РПр5).

Розглянемо практичне застосування цих методів управління персоналом саме для систем масового обслуговування. Відповімо на питання про те, як вплине те, що, окресливши перелік завдань водіям, ТОВ «Кристал+» (м. Харків), що займаються перевезеннями будівельних матеріалів, доплачує за здатність до виконання роботи, не передбачуваної транспортними завданнями (усунення поломок у дорозі, заміна автозапчастин тощо). У транспортній бригаді цього підприємства 8 вантажних машин, коефіцієнт корисного використання автопарку становить 0,75,

відповідно, корисна кількість машин не 8, а $8 \cdot 0,75 = 6$ машин. На ринку Харкова ТОВ «Кристал+» займає стійке конкурентне положення, репутація підприємства дає змогу залучати додаткових клієнтів, але, на жаль, СМО підприємства не справляється з такою кількістю замовлень. Проведене оцінювання продемонструвало, що застосування цієї персонал-технології дає змогу без додаткових вкладень задовольнити надлишок попиту на ринку (табл. 4).

До впровадження персонал-технології число заявок, які отримали відмову протягом години, становило $\lambda \cdot p_1 = 0,778$ заявок на годину. Номінальна продуктивність СМО становила $6/3 = 2$ заявок на годину. Фактична продуктивність СМО становила $(1,722/2) \cdot 100 = 86\%$ від номінальної продуктивності.

Після впровадження число заявок, які отримали відмову протягом години, становило $\lambda * p_1 = 0,408$ заявок на годину. Номінальна продуктивність СМО становила $7/2,5 = 2,8$ заявок на годину. Фактична продуктивність СМО становила $(2,092/2,8) * 100 = 75\%$ від номінальної продуктивності. Як бачимо, зменшилась кількість відмов від клієнтів, збільшилась номінальна продуктивність. Фактична продуктивність зменшилась за рахунок збільшення номінальної продуктивності. Фактична та потенціальна кількість заявок, що обробляються, збільшилась разом з невикористаним потенціалом. Для спрощення розрахунків та підвищення ефективності всі сучасні системи управління програмно забезпечені. Алгоритм запропонованої програми представлений на рис. 2.

Алгоритм є схемою побудовання програми з певними функціональними блоками. Він може бути втілений в окреме програмне забезпечення, а може стати частиною провідних програм обліку, аудиту та ведення господарської діяльності.

Висновки. Проведене дослідження доводить, що застосування персонал-технологій у системах масового обслуговування є ефективним. Безперечно, вплив на поведінку працівника в аспекті його ефективності дає змогу контролювати людський фактор та управляти ним у цих системах. Зрозуміло, що повністю помилок не уникнути, але спрямування дії інноваційних методів управління на оптимізацію СМО дасть можливість розширити потенціал підприємства щодо збільшення кількості замовлень, залучення нових клієнтів та підвищення якості транспортних послуг. В подальшому запропонована система може бути адаптована під підприємства інших галузей, де СМО широко застосовуються.

Список використаних джерел:

1. Базалійська Н.П. Управління трудовою поведінкою працівника в загальній системі управління підприємством. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2010. № 2. Т.1. С. 152–156.
2. Ядов В.А. Социология труда : теоретико-прикладной толковый словарь. Санкт-Петербург : Наука, 2006. 426 с.
3. Лукашевич Н.П. Социология труда : учебное пособие. Киев : МАУП, 2001. 320 с.
4. Литвинов А.Л. Теория систем массового обслуживания : навчальний посібник. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 141 с.
5. Морозов В.К., Рогачев Г.Н. Моделирование информационных и динамических систем. Москва : Издательский центр «Академия», 2011. 384 с.

References:

1. Bazaliyska N.P. (2010) Upravlinnya trudovoyu povedinkoyu pratsivnyka v zahal'niy systemi upravlinnya pidpriyemstvom [Management of Employee Behavior in the General Enterprise Management System]. *Bulletin of the Khmelnytsky National University. Economic sciences*. Vol. 2. 152–156 pp.
2. Yadov V.A. (2006) *Sotsiologiya truda : teoretiko-prikladnoy tolkovyy slovar'* [Sociology of labor: a theoretical-applied explanatory dictionary]. Petersburg : Nauka. (in Russian).
3. Lukashevich N.P. (2001) *Sotsiologiya truda : uchebnoye posobiye* [Sociology of labor: a textbook]. Kyiv : MAUP (in Ukrainian).
4. Litvinov A.L. (2018) *Teoriya system masovoho obsluhovuvannya : navchal'nyy posibnyk* [The theory of queuing systems: teach. Manual]. Kharkiv : KhNUMG them. O.M. Beketova (in Ukrainian).
5. Morozov V.K., Rogachev G.N. (2011) *Modelirovaniye informatsionnykh i dinamicheskikh system* [Modeling of information and dynamic systems]. Moskov : Publishing center "Akademiya" (in Russian).