

Л. А. Тарандушка, к.т.н., доцент

Черкаський державний технологічний університет

б-р Шевченка, 460, м. Черкаси, Україна

І. П. Тарандушка, аспірант

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького

б-р Шевченка, 81, м. Черкаси, Україна

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИБОРУ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ЯКІСНОГО ВИКОНАННЯ ПОСЛУГ НА СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

У статті запропоновано нижній рівень дворівневої математичної моделі стратегії вибору форми організації виробництва для якісного виконання послуг на станції технічного обслуговування. Ця модель базується на оцінках рівнів відносної важливості кожного критерію.

Ключові слова: математична модель, якість робіт, станція технічного обслуговування.

При математичному моделюванні процесів, для яких характерна багатокритеріальність, класичні методи точного кількісного аналізу завдань виявляються недостатніми через слабку структурованість і невизначеність їх параметрів. Для вирішення завдань в умовах багатокритеріальності і невизначеності даних пропонується концепція дворівневого підходу в їх моделюванні. Ця концепція полягає в наступному:

1) розробка загальної схеми дворівневого моделювання і вибір чисельних методів її реалізації;

2) розробка моделі нижнього рівня, тобто моделювання початкових даних і параметрів завдання на базі апарату інтервальної математики, теорії ймовірності та математичної статистики, а також фрактального аналізу [1]. Таким чином, на нижньому рівні здійснюється моделювання початкових даних для моделі верхнього рівня;

3) розробка моделі верхнього рівня, тобто формулювання і дослідження векторної задачі з нечіткими або інтервально заданими параметрами, які були отримані на нижньому рівні моделювання. Математична модель верхнього рівня – це модель теорії оптимізації, на базі якої будується і обґрунтовується найбільш доцільне рішення поставленої задачі.

Метою статті є розробка нижнього рівня моделі вибору і ухвалення форми організації виробництва при моніторингу якості технічного обслуговування та ремонту автомобілів при дворівневому моделюванні.

На нижньому рівні моделювання здійснюється структуризація експертної інформації

про те, що є у розпорядженні автотранспортного підприємства (трудові, технічні ресурси). На верхньому рівні моделювання формулюється і досліджується завдання знаходження альтернативних проектів підвищення якості технічного обслуговування та ремонту автомобілів і вибір кращого з них. Математична постановка цієї задачі являє собою векторну задачу про досконалі поєднання в 3-дольному 3-однорідному гіперграфі [2, 3].

Моделювання на нижньому рівні

Наприклад, запропоновано чотири види робіт, що виконуються на підприємстві з технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів:

- 1) діагностика стану автомобілів,
- 2) технічне обслуговування автомобілів,
- 3) поточний ремонт автомобілів,
- 4) переобладнання автомобілів.

Для розгляду пропонується чотири форми організації підприємств. Це агрегатно-дільнична форма; комплексна форма; операційно-постова форма; агрегатно-зональна форма [4].

Метою роботи станції технічного обслуговування (СТО) є найбільш якісне задоволення потреб споживачів з урахуванням її можливостей. Таким чином, побудова стратегії організації роботи станції технічного обслуговування базується на векторних оцінках таких трьох вимог:

- 1) оцінка послуг СТО, що пропонуються;
- 2) оцінка потреб споживачів;
- 3) оцінка існуючих ресурсів СТО.

На базі кожної з цих векторних оцінок формується інтегральна оцінка відповідно

показника привабливості послуг, що пропонуються (P), показника їх споживчої якості (S) і якості виконаних робіт на підприємствах з відповідною формою організації (Q).

Зазначене формування оцінок проводиться викладеним нижче методом аналітичної ієрархії (Analytic Hierarchy Process – АНР), що набув нині значного поширення [5, 6].

Перевагою методу АНР є те, що він може застосовуватися в тих випадках, коли експерти або особи, що приймають рішення,

не можуть дати абсолютні оцінки альтернатив по критеріях і користуються слабкішими порівняльними вимірюваннями. На нижньому (першому) рівні ієрархії АНР фахівці відділу маркетингу (експерти), використовуючи шкалу відносної важливості, попарним порівнянням розставляють коефіцієнти важливості для кожного рівня ієрархії: критерії – альтернативи. Відзначимо, що рівні відносної важливості приведені до числових значень (див. табл. 1).

Таблиця 1

Шкала відносної важливості

Рівень відносної важливості	Кількісне значення
Рівна важливість	1
Помірна перевага	3
Істотна або сильна перевага	5
Значна велика перевага	7
Дуже велика перевага	9

Далі обчислюються коефіцієнти важливості кожного рівня і підраховується показник якості кожної альтернативи. Опис реалізації етапів методу АНР представимо на конкретному прикладі груп критеріїв, що відносяться до кожної з трьох вимог, і конкретних експертних оцінках рівнів відносної важливості [7].

Комісія з якості послуг розглядає послуги, що пропонуються на станції технічного обслуговування, H_j , $j=1...m$, ($m=4$):

H_1 – діагностика стану автомобілів,
 H_2 – технічне обслуговування автомобілів,

H_3 – поточний ремонт автомобілів,

H_4 – переобладнання автомобілів.

Також визначені критерії станції технічного обслуговування:

K_1 – економічність процесу виконання робіт;

K_2 – прибутковість проведених робіт;

K_3 – термін виконання робіт;

K_4 – трудомісткість робіт.

За допомогою експертів підприємства, використовуючи шкалу відносної важливості, заповнюється табл. 2.

Таблиця 2

Матриця порівнянь критеріїв автотранспортного підприємства

Критерії	K_1	K_2	K_3	K_4	Власний вектор ω_i	Вага v_i
K_1	1	1/3	3	1/3	0,76	0,14
K_2	3	1	5	1	1,97	0,37
K_3	1/3	1	1	1/3	0,58	0,11
K_4	3	1	5	1	1,97	0,37

Відзначимо, що критерії «прибутковість проведених робіт K_2 » і «трудомісткість робіт K_4 » мають для СТО однакову важливість, помірно перевершують за важливістю критерій «економічність процесу виконання робіт K_1 » та істотно перевершують критерій «термін виконання робіт K_3 ».

Для розрахунку коефіцієнтів важливості критеріїв необхідно обчислити власний вектор матриці ω_i , обраховуючи корінь n-го ступеня (n – розмірність матриці порівнянь) з добутку елементів кожного рядка, а потім

шляхом нормування (визначення питомої ваги) елементів власного вектора матриці визначаються коефіцієнти важливості або ваги критеріїв v_j , $j=1, n$, тобто

$$\omega_i = \sqrt[n]{\dot{I}_1 \cdot \dot{I}_2 \cdot \dot{I}_3 \cdot \dot{I}_4}$$

Так само розраховується відносна важливість v_{ji} кожної послуги H_j по кожному з критеріїв K_i , $j=1...m$, $i=1...n$.

Далі на підставі розрахованих відносних важливостей послуг здійснюється визначення якості кожної альтернативи. Для цього, використовуючи метод аналітичної ієрархії,

необхідно провести синтез отриманих коефіцієнтів важливості [8]. Необхідні обчислення здійснюються за формулою

$$S_j = \sum_{i=1}^N \omega_i \cdot v_{ji}, \quad (1)$$

$$P_1 = 0,16 \cdot 0,23 + 3,2 \cdot 0,57 + 1,16 \cdot 0,22 + 0,67 \cdot 0,12 = 2,39;$$

$$P_2 = 3,34 \cdot 0,60 + 1,5 \cdot 0,26 + 2,94 \cdot 0,57 + 0,31 \cdot 0,06 = 18,39;$$

$$P_3 = 0,39 \cdot 0,07 + 0,34 \cdot 0,06 + 0,51 \cdot 0,10 + 3,2 \cdot 0,56 = 2,77;$$

$$P_4 = 0,67 \cdot 0,12 + 0,61 \cdot 0,11 + 0,58 \cdot 0,11 + 1,5 \cdot 0,26 = 2,56.$$

В результаті опитування і анкетування споживачів фахівцями СТО (експертами) виділено такі споживчі критерії, від яких залежить якість C_i :

C_1 – методи виконання робіт;

C_2 – кваліфікація персоналу;

C_3 – швидкість виконання робіт;

C_4 – обладнання для виконання робіт.

Критерій « C_1 – методи виконання робіт» істотно перевершує критерій « C_4 – обладнання

де S_j – показник якості j -ї альтернативи; v_i – вага i -го критерію; ω_{ji} – важливість j -ї альтернативи по i -й послугі (див. табл. 2).

Для чотирьох варіантів послуг проведено обчислення, які дозволяють провести розрахунок показників P_j привабливості послуг для СТО (формула (1)):

для виконання робіт» і помірно перевершує критерії « C_2 – кваліфікація персоналу» і « C_3 – швидкість виконання робіт». У чисельному вигляді ці співвідношення представлені в табл. 3. При цьому розрахунок компонент власного вектора і коефіцієнтів важливості критеріїв, тобто ваги v_i , здійснюється аналогічно описаному вище.

Таблиця 3

Матриця порівнянь споживчих критеріїв C_i

Критерії C_i	C_1	C_2	C_3	C_4	Власний вектор ω_i	Вага v_i
C_1	1	3	3	5	2,590	0,499
C_2	1/3	1	1	1/5	0,508	0,098
C_3	1/3	1	1	1/7	0,467	0,090
C_4	1/5	5	7	1	1,627	0,313

Оскільки автотранспортне підприємство для контролю якості виконуваних послуг може застосовувати будь-які з чотирьох видів технічного контролю (суцільний, вибіркового, безперервний, періодичний), то існує L_j , $j=1 \dots 16$, можливих комбінацій виконуваних послуг з використанням певного виду технічного контролю: $j=1$ – діагностика стану автомобілів з використанням суцільного технічного контролю; $j=2$ – діагностика стану автомобілів з використанням вибіркового технічного контролю; $j=3$ – діагностика стану автомобілів з використанням безперервного технічного контролю; $j=4$ – діагностика стану автомобілів з використанням періодичного технічного контролю; $j=5$ – технічне обслуговування автомобілів з використанням суцільного технічного контролю; $j=6$ – технічне обслуговування автомобілів з використанням вибіркового технічного контролю; $j=7$ – технічне обслуговування автомобілів з використанням безперервного технічного контролю; $j=8$ – технічне обслуговування автомобілів з використанням періодичного технічного контролю; $j=9$ – поточний ремонт автомобілів з використанням суцільного

технічного контролю; $j=10$ – поточний ремонт автомобілів з використанням вибіркового технічного контролю; $j=11$ – поточний ремонт автомобілів з використанням безперервного технічного контролю; $j=12$ – поточний ремонт автомобілів з використанням періодичного технічного контролю; $j=13$ – переобладнання автомобілів з використанням суцільного технічного контролю; $j=14$ – переобладнання автомобілів з використанням вибіркового технічного контролю; $j=15$ – переобладнання автомобілів з використанням безперервного технічного контролю; $j=16$ – переобладнання автомобілів з використанням періодичного технічного контролю.

За аналогією розраховуємо відносні важливості критеріїв C_1, C_2, C_3, C_4 , що відображають відносну важливість комбінацій L_j за споживчими критеріями C_i . Далі з урахуванням визначених відносних важливостей критеріїв проводиться розрахунок показників споживчої якості S_j можливих комбінацій L_j (за формулою (1)):

$$\begin{aligned}
S_1 &= 3,2 \cdot 0,14 + 0,46 \cdot 0,02 + 0,38 \cdot 0,01 + 3,2 \cdot 0,14 = 0,909; \\
S_2 &= 0,31 \cdot 0,01 + 2,62 \cdot 0,11 + 0,38 \cdot 0,01 + 0,38 \cdot 0,02 = 0,3027; \\
S_3 &= 1,5 \cdot 0,07 + 0,76 \cdot 0,03 + 0,38 \cdot 0,01 + 1,81 \cdot 0,08 = 0,2764; \\
S_4 &= 0,67 \cdot 0,03 + 0,37 \cdot 0,02 + 0,38 \cdot 0,01 + 0,97 \cdot 0,04 = 0,0701; \\
S_5 &= 3,2 \cdot 0,14 + 0,26 \cdot 0,01 + 0,38 \cdot 0,01 + 3,2 \cdot 0,14 = 0,9024; \\
S_6 &= 0,31 \cdot 0,01 + 1,77 \cdot 0,08 + 0,38 \cdot 0,01 + 0,37 \cdot 0,02 = 0,1559; \\
S_7 &= 1,5 \cdot 0,07 + 0,41 \cdot 0,02 + 0,38 \cdot 0,01 + 1,91 \cdot 0,08 = 0,2698; \\
S_8 &= 0,67 \cdot 0,03 + 0,26 \cdot 0,01 + 0,38 \cdot 0,01 + 0,91 \cdot 0,04 = 0,0629; \\
S_9 &= 3,2 \cdot 0,14 + 0,98 \cdot 0,04 + 4,88 \cdot 0,18 + 3,2 \cdot 0,14 = 1,8136; \\
S_{10} &= 0,31 \cdot 0,01 + 3,46 \cdot 0,15 + 4,88 \cdot 0,18 + 0,25 \cdot 0,01 = 1,403; \\
S_{11} &= 1,5 \cdot 0,07 + 2,48 \cdot 0,11 + 4,88 \cdot 0,18 + 0,96 \cdot 0,04 = 1,2946; \\
S_{12} &= 0,67 \cdot 0,03 + 2,32 \cdot 0,10 + 4,88 \cdot 0,18 + 0,53 \cdot 0,02 = 1,1411; \\
S_{13} &= 3,2 \cdot 0,14 + 1,05 \cdot 0,05 + 1,37 \cdot 0,05 + 3,2 \cdot 0,14 = 1,017; \\
S_{14} &= 0,31 \cdot 0,01 + 3,63 \cdot 0,16 + 1,37 \cdot 0,05 + 0,26 \cdot 0,01 = 0,655; \\
S_{15} &= 1,5 \cdot 0,07 + 1,41 \cdot 0,06 + 1,37 \cdot 0,05 + 1,14 \cdot 0,05 = 0,3151; \\
S_{16} &= 0,67 \cdot 0,03 + 0,84 \cdot 0,04 + 1,37 \cdot 0,05 + 0,59 \cdot 0,03 = 0,1399.
\end{aligned}
\tag{3}$$

В результаті проведених розрахунків СТО приймає рішення не використовувати наступні комбінації виконуваних послуг з використанням певного виду технічного контролю $j=4, 6, 8, 16$ як комбінації з низьким показником споживчої якості. Таким чином, для СТО не рекомендується: діагностика стану автомобілів з використанням періодичного технічного контролю; технічне обслуговування автомобілів з використанням вибіркового технічного контролю; технічне обслуговування автомобілів з використанням періодичного технічного контролю; переобладнання автомобілів з використанням періодичного технічного контролю.

Рівень якості виконаних робіт по кожній із чотирьох можливих форм організації виробництва з технічного обслуговування та

ремонту $B_j, j=1 \dots 4$ (B_1 – операційно-постова, B_2 – агрегатно-зональна, B_3 – комплексна, B_4 – агрегатно-дільнична форма) оцінюється методами $F_i, i=1 \dots 2$: F_1 – інтегральний; F_2 – диференціальний [9].

Метод «інтегральний (F_1)» оцінює якість продукції як відношення корисного ефекту від її використання до сукупних витрат на її створення і використання. Інтегральний показник – це кількість корисного ефекту, що припадає на одиницю витрат.

Метод «диференціальний (F_2)» використовує сукупність одиничних і базових показників якості. Диференціальний метод передбачає, що всі властивості, що враховуються, однаково важливі [10].

Таблиця 4

Матриця порівняння методів оцінювання рівня якості виконання робіт F_i

Критерії F_i	F_1	F_2	Власний вектор ω_i	Вага v_i
F_1	1	3	1,732	0,75
F_2	1/3	1	0,577	0,25

Таблиця 5

Відносна оцінка форми організації виробництва за інтегральним критерієм F_1

Форма організації вир-ва B_j	B_1	B_2	B_3	B_4	Власний вектор ω_i	Вага v_{ji}
B_1	1	3	5	7	3,20	0,56
B_2	1/3	1	3	5	1,50	0,26
B_3	1/5	1/3	1	3	0,67	0,12
B_4	1/7	1/5	1/3	1	0,31	0,06

Таблиця 6

Відносна оцінка форми організації виробництва за диференціальним критерієм F_2

Форма організації вир-ва B_j	B_1	B_2	B_3	B_4	Власний вектор ω_i	Вага v_{j2}
B_1	1	1/3	1/3	1	0,58	0,13
B_2	3	1	1	3	1,73	0,37
B_3	3	1	1	3	1,73	0,37
B_4	1	1/3	1/3	1	0,58	0,13

З урахуванням даних табл. 4–6 проводиться розрахунок показників рівня якості виконуваних робіт на підприємствах з відповідною формою організації Q_j , $j=1\dots 4$ за формулою (1):

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= 3,2 \cdot 0,56 + 0,58 \cdot 0,13 = 1,8674; \\
 Q_2 &= 1,5 \cdot 0,26 + 1,73 \cdot 0,37 = 1,0301; \\
 Q_3 &= 0,67 \cdot 0,12 + 1,73 \cdot 0,37 = 1,7506; \\
 Q_4 &= 0,31 \cdot 0,06 + 0,58 \cdot 0,13 = 0,094.
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

На підставі чисельних значень (2) і (4) визначимо показник рівня якості $R_{jk}=P_j \cdot Q_k$ виконання робіт H_j у разі виконання на виробництві з B_k , $k=1\dots 4$, формою організації виробництва, а саме:

$$\begin{aligned}
 R_{11} &= 2,39 \cdot 1,8674 = 4,4535; \\
 R_{12} &= 2,39 \cdot 1,0301 = 2,4619; \\
 R_{13} &= 2,39 \cdot 1,7506 = 4,1839; \\
 R_{14} &= 2,39 \cdot 0,094 = 0,2247; \\
 R_{21} &= 18,39 \cdot 1,8674 = 34,3415; \\
 R_{22} &= 18,39 \cdot 1,0301 = 18,9435; \\
 R_{23} &= 18,39 \cdot 1,7506 = 32,1935; \\
 R_{24} &= 18,39 \cdot 0,094 = 1,7287; \\
 R_{31} &= 2,77 \cdot 1,8674 = 5,1726; \\
 R_{32} &= 2,77 \cdot 1,0301 = 2,8533; \\
 R_{33} &= 2,77 \cdot 1,7506 = 4,8491; \\
 R_{34} &= 2,77 \cdot 0,094 = 0,2604; \\
 R_{41} &= 2,56 \cdot 1,8674 = 4,7805; \\
 R_{42} &= 2,56 \cdot 1,0301 = 2,6370; \\
 R_{43} &= 2,56 \cdot 1,7506 = 4,4815; \\
 R_{44} &= 2,56 \cdot 0,094 = 0,2406.
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

Таким чином, при завершенні моделювання на нижньому рівні набуті чисельні значення для таких вхідних даних верхнього рівня моделювання:

- представлені в (3) показники споживчої якості S_j можливих комбінацій виконуваних послуг L_j , $j=1\dots 16$;

- представлені в (5) показники рівня якості виконання робіт H_j у разі виконання на виробництві з B_k , $k=1\dots 4$, формою організації виробництва.

Запропонований нижній рівень математичної моделі дозволяє визначати відносні оцінки важливості необхідних критеріїв для

вибору найбільш пріоритетних видів робіт, враховуючи форму організації виробництва для технічного обслуговування та ремонту автомобілів, використовуючи диференціальний та інтегральний критерії оцінки якості виконаних робіт, економічність процесу виконання робіт, трудомісткість робіт, термін виконання робіт, прибутковість з проведених робіт, методи виконання робіт; кваліфікацію персоналу; швидкість виконання робіт; обладнання для виконання робіт. Ця модель базується на оцінках рівнів відносної важливості кожного критерію.

Список літератури

1. Рыков А. С. Системный анализ: модели и методы принятия решений и поисковой оптимизации / А. С. Рыков. – М. : Издат. Дом МИСиС, 2009. – 608 с.
2. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс. – М. : Радио и связь, 1991.
3. Свіницька О. М. Планування діяльності підприємства : навч. посіб. / О. М. Свіницька. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 232 с.
4. Сакович В. А. Исследование операций / В. А. Сакович. – Минск : Высшэйшая школа, 1984. – 256 с.
5. Зінь В. А. Планування діяльності підприємства : підруч. / В. А. Зінь, М. О. Турчанок. – К. : Професіонал, 2004. – 174 с.
6. Yaser Ghorbanzad, Abbas Toloie Eshlaghy, Mohammadali Afshar Kazemi. Optimization of production planning using mathematical model (case study : behnoush iran company). – *Interdisciplinary journal of contemporary research in business copy right / Institute of Interdisciplinary Business Research*. – 2012. – № 5. – P. 845–856.
7. Oh H. C. Global multiproduct production–distribution planning with duty drawbacks / H. C. Oh, I. A. Karimi // *AICHE Journal*. – 2006. – 52. – P. 595–610.
8. Hnaien F. Multi-objective optimization for inventory control in two-level assembly systems under uncertainty of lead times / F. Hnaien, X. Delorme, A. Dolgui // *Computers & Operations Research*. – 2010. – 37. – P. 1835–1843.
9. OuldLouly M. Supply planning for single-level assembly system with stochastic component delivery times and service level constraint / M. OuldLouly, A. Dolgui, F. Hnaien // *International Journal of Production Economics*. – 2008. – 115 (1). – P. 236–247.
10. Wazed M. Uncertainty factors in real manufacturing environment / M. Wazed, A. Shamsuddin, N. Yusoff // *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. – 2009. – 3 (2). – P. 342–351.

References

1. Rykov, A. S. (2009) System analysis: models and methods of decision making and search optimization. Moscow: Izdat. Dom MISiS, 608 p. [in Russian].
2. Saaty, T. and Kerns, K. (1991) Analytical planning. Organization of systems. Moscow: Radio i svyaz' [in Russian].
3. Svinynska, A. M. (2004) Planning of business. Kyiv: Vyd-vo Evrop. un-tu, 232 p. [in Ukrainian].
4. Sakovich, V. A. (1984) Operations research. Minsk: Vyshejschaya shkola, 256 p. [in Russian].
5. Zin', V. A. and Turchanok, M. O. (2004) Planning of enterprise's activity. Kyiv: Professional, 174 p. [in Ukrainian].
6. Yaser Ghorbanzad, Abbas Toloie Eshlaghy and Mohammadali Afshar Kazemi (2012) Optimization of production planning using mathematical model (case study: behnoush iran company). *Interdisciplinary journal of contemporary research in business copy right. Institute of Interdisciplinary Business Research*, (5), pp. 845–856.
7. Oh, H. C. and Karimi, I. A. (2006) Global multiproduct production–distribution planning with duty drawbacks. *AICHE Journal*, (52), pp. 595–610.
8. Hnaien, F., Delorme, X. and Dolgui, A. (2010). Multi-objective optimization for inventory control in two-level assembly systems under uncertainty of lead times. *Computers & Operations Research*, (37), pp. 1835–1843.
9. OuldLouly, M., Dolgui, A. and Hnaien, F. (2008). Supply planning for single-level assembly system with stochastic component delivery times and service level constraint. *International Journal of Production Economics*, 115 (1), pp. 236–247.
10. Wazed, M., Shamsuddin, A. and Yusoff, N. (2009). Uncertainty factors in real manufacturing environment. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3 (2), pp. 342–351.

L. A. Tarandushka, *Ph.D., associate professor,*
Cherkasy State Technological University

Shevchenko blvd, 460, Cherkasy, Ukraine

I. P. Tarandushka, *postgraduate student*

Cherkasy National University named after Bogdan Khmelnytsky,
Shevchenko blvd, 81, Cherkasy, Ukraine

MATHEMATICAL MODEL FOR CHOOSING FORMS OF PRODUCTION ORGANIZATION FOR QUALITATIVE IMPLEMENTATION OF SERVICES AT TECHNICAL SERVICE STATION

With the help of two-level simulation modeling the process of choice and decision in the form of production is carried out while monitoring the quality of maintenance and repair of motor vehicles. In this article the first level of two-level mathematical model for selection of strategy forms of production for qualitative performance of services at service station is offered. A lower level of mathematical model allows to determine relative ratings of the importance of necessary criteria to select the most priority jobs, including the form of the organization for technical maintenance and repair of automobiles, using differential and integral criteria for assessing the quality of executed works, the efficiency of production process, the volume of work, the period of operations production, the profitability of operations, the methods of work; personnel's qualification; the speed of work; the equipment for work. This model is based on estimates of relative importance of every criterion.

Keywords: *mathematical model, quality of work, service station.*

Рецензенти: І. С. Задорожний, д.т.н., професор,

С. В. Голуб, д.т.н., професор.