технологічних параметрах: $V_S = 35$ мм/хв, $c_{звед.} = 7{,}471 \cdot 10^5$ Н/м, $n = 3$ проходи; $m = 3{,}0$ кг, $I = 0{,}75$ А.

При необхідності максимального підвищення втомної міцності, тобто при забезпеченні у поверхневому шарі виробу максимальних значень товщини зміцненого шару a, необхідно рекомендувати для вібраційного оброблення такі раціональні параметри: $V_S = 35$ мм/хв, $c_{звед.} = 7{,}471 \cdot 10^5$ Н/м, $n = 3$ проходи; $m = 3{,}0$ кг, $I = 1{,}25$ А.

Для забезпечення максимальної продуктивності праці на викінчувально-зміцнювальній технологічній операції, зберігаючи покращання експлуатаційних характеристик виробу (підвищення a та ε), при трьох робочих проходах зміцнювального пристрою із пружними системами оброблення потрібно проводити при технологічних параметрах: $V_S = 135$ мм/хв, $c_{звед.} = 7{,}471 \cdot 10^5$ Н/м, $m = 3{,}0$ кг, $I = 1{,}25$ А.

При однопрохідному обробленні виробу пристроєм із пружними системами найвища продуктивність праці на викінчувально-зміцнювальній технологічній операції при забезпеченні бажаних параметрів якості поверхневого шару матеріалу досягається при таких раціональних параметрах: $V_S = 135$ мм/хв, $c_{звед.} = 7{,}471 \cdot 10^5$ Н/м, $m = 3{,}0$ кг, $I = 1{,}25$ А.

Література:

1. Кусий, Я. М. Технологічне забезпечення фізико-механічних параметрів поверхневих шарів металевих довгомірних циліндричних деталей вібраційно-відцентровим зміцненням: дис… канд. техн. наук / Я. М. Кусий. – Львів, 2002. – 260 с.

2. Корешков В. Н., Кусакин Н. А., Хейфец М. Л. и др. Управление качеством. – Новопо- лоцк: ПГУ, 2007. – 140 с.

3. Пляскин И.И. Оптимизация технических решений в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1982 – 173 с.

Морковін Є.О.,
аспірант, кафедра інформаційно-мережної інженерії
Морковін О.О.,
аспірант, кафедра інформаційно-мережної інженерії

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

В даному матеріалі ми ознайомимось з декількома найбільш відомими моделями. Всі вони мають такі загальні характеристики:

- пуассонівський розподіл ймовірностей надходження заявок;
- стандартну поведінку клієнтів;
- правило обслуговування FIFO (першим прийшов - першим обслужений);
- єдина фаза обслуговування.

Модель А — модель одноканальної системи масового обслуговування M/M/1 з пуассонівським вхідним потоком заявок і експоненціальним часом обслуговування.

Найбільш часто зустрічаються задачі масового обслуговування з єдиним каналом. У цьому випадку клієнти формують одну чергу до єдиного пункту обслуговування.

Модель В — багатоканальна система обслуговування M/M/S. У багатоканальній системі для обслуговування відкриті два канали або більше. Передбачається, що клієнти очікують в загальній черзі і звертаються в перший, який звільнився канал обслуговування.

У багатоканальній системі потік заявок підпорядковується пуассонівському закону, а час обслуговування - експоненціально. Хто приходить першим обслуговується першим, і всі канали обслуговування працюють в однаковому темпі. Формули, що описують модель B, досить складні для використання. Для розрахунку параметрів багатоканальної системи обслуговування зручно використовувати відповідне програмне забезпечення.

Модель C— модель з постійним часом обслуговування *M/D/*1.

Деякі системи мають постійне, а не експоненціально розподілене час обслуговування. У таких системах клієнти обслуговуються протягом фіксованого періоду часу, як, наприклад, на автоматичній мийці автомобілів.

Модель D — модель з обмеженою популяцією.

Якщо число потенційних клієнтів системи обслуговування обмежено, ми маємо справу зі спеціальною моделлю. Така задача може виникнути, наприклад, якщо мова йде про обслуговування обладнання фабрики, що має п'ять верстатів.

Особливість цієї моделі в порівнянні з трьома розглянутими раніше в тому, що існує взаємозалежність між довжиною черги і темпом надходження заявок.

Модель E — модель з обмеженою чергою. Модель відрізняється від попередніх тим, що число місць в черзі обмежено. В цьому випадку заявка, яка прибула в систему, коли всі канали і місця в черзі зайняті, залишає систему необслуженною, тобто отримує відмову.

Як окремий випадок моделі з обмеженою чергою можна розглядати модель з відмовами, якщо кількість місць у черзі скоротити до нуля.

Порівняльна характеристика різних моделей систем масового обслуговування приведена в таблиці (табл. 1) нижче:

Модель	Технічне найменування	Приклад	Кількість каналів	Кількість фаз	Розподіл часу надходження заявок	Кількість клієнтів	Порядок проходження черги
A	M/M/1	Довідкове бюро в магазині	1	1	пуассонівський	експоненціальне	FIFO
B	M/M/S	Каси аерофлоту	декілька	1	пуассонівський	експоненціальне	FIFO
C	M/D/1	Автоматична мийка	1	1	пуассонівський	експоненціальне	FIFO
D	обмежена популяція	Літаки невеликої авіакомпанії	1	1	пуассонівський	експоненціальне	FIFO
E	обмежена довжина черги	Кількість посадочних місць в перукарні	декілька	1	пуассонівський	експоненціальне	FIFO

Таблиця 1 - ***Порівняльна характеристика різних моделей систем масового обслуговування***

Список використаних джерел:

1. Гнеденко, Б. В. Беседы о теории массового обслуживания / Б.В. Гнеденко. - М.: Либроком, 2010. - 433 с.

2. Гнеденко, Б. В. Введение в теорию массового обслуживания / Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко. - М.: Главная редакция физико-математической литературы издательства "Наука", 1987. - 336 с.

3. Овчаров, Л. А. Прикладные задачи теории массового обслуживания / Л.А. Овчаров. - М.: Машиностроение, 1992. - 324 с.