

Основним критерієм ефективності політики управління оборотними активами є зростання вартості підприємства за рахунок зростання чистих грошових потоків від операційної та фінансової діяльності.

Щодо відносних показників, то ключовими показниками оцінки (КРІ) результативності роботи з управління оборотними активами є: коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (ДЗ), питома вага ДЗ в доході, питома вага ДЗ в грошовому потоці від операційної діяльності, коефіцієнт співвідношення ДЗ і кредиторської заборгованості, питома вага прямих і непрямих запасів в чистому доході, в собівартості, в операційних затратах, в оборотних активах, коефіцієнт оборотності запасів.

1. Андрійчук Р.В. Оцінка ефективності діяльності підприємства: вартісно-орієнтований підхід (за матеріалами молокопереробних підприємств) [Текст]: автореф. дис.... канд. екон. наук / Р.В. Андрійчук. – К. – 2010. – 22 с.

2. Запасна Л.С. Застосування ринкової вартості в управлінні розвитком машинобудівного підприємства [Текст]: автореф. дис.... канд. екон. наук / Л.С. Запасна. – Луганськ. – 2009. – 29 с.

3. Котиш О.М. Оцінка інвестиційної вартості підприємства [Текст]: автореф. дис.... канд. екон. наук / О.М. Котиш. – Х. – 2011. – 22 с.

4. Курочкіна І.Г. Оцінка вартості бізнесу суб'єктів господарювання (на прикладі металургійних та коксохімічних підприємств) [Текст]: автореф. дис.... канд. екон. наук / І.Г. Курочкіна. – Х. – 2007. – 23 с.

5. Офіційний веб-сайт Державного комітету статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

*Отримано 24.10.2012*

УДК 658.336.8

В.О.ГАСВСЬКА, канд. техн. наук

*Харківський національний університет будівництва та архітектури*

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В СИСТЕМАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ ОСББ ТА ЖБК**

Розглядається можливість використання теорії масового обслуговування (ТМО) в системах функціонування об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) та житлово-будівельних кооперативів (ЖБК). Показана можливість підвищення ефективності та якості житлово-комунальних послуг з використанням теорії черг.

Рассматривается возможность использования теории массового обслуживания (ТМО) в системах функционирования объединений совладельцев многоквартирных домов (ОСМД) и жилищных кооперативов (ЖСК). Показана возможность повышения эффективности и качества жилищных услуг с использованием теории очередей.

Consider the possibility of using queueing theory (TMO) in systems functioning associations of co-owners of multi-apartment buildings (CONDOMINIUMS) and housing cooperatives (HBC). The possibility of increasing efficiency and quality residential services using the theory of queues.

*Ключові слова:* житлово-будівельні кооперативи, система життєзабезпечення, аварія, потік заяв.

Житлова сфера України вже багато років знаходиться в глибокій кризі. Вона не обійшла також і діючі з радянських часів житлово-будівельні кооперативи (ЖБК) й організовані на базі державного житлового фонду та фонду ЖБК об'єднання співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ). В більшості житлових будинків ОСББ та ЖБК технічні ресурси систем життєзабезпечення майже повністю вичерпані. Це призводить до постійних збоїв в роботі внутрішньобудинкових та квартирних систем життєзабезпечення: водо-, тепло-, електро- та газопостачання, систем водовідведення (каналізації) та інших. В багатьох випадках аварійні ситуації одночасно виникають одразу в кількох квартирах та в системах житлового будинку. Черговість робіт з усунення аварій та виконання за заявами мешканців профілактичних ремонтів приймається правліннями ОСББ, ЖБК часто не досить обґрунтовано, що призводить до значних втрат від аварійних пошкоджень майна та систем життєзабезпечення. Таке явище є наслідком відсутності практичного досвіду, а також науково обґрунтованих правил черговості виконання заяв мешканців та ліквідації аварій. Такі правила можна розробити на основі теорії черг, яка є невід'ємною частиною теорії масового обслуговування.

Основним напрямком розвитку житлової сфери є створення ОСББ на основі державного та комунального житлового фонду і реорганізація існуючих ЖБК в ОСББ [1]. Вони є складними технічними і соціальними об'єктами управління, мають статус юридичних осіб і неприбуткових організацій. Для забезпечення їх надійного функціонування та подальшого розвитку необхідно здійснити комплексні науково обґрунтовані організаційно-технічні заходи, в т.ч. направлені на упередження та усунення наслідків аварій у внутрішньобудинкових та квартирних системах життєзабезпечення.

Відомо, що експериментальне дослідження таких складних соціотехнічних об'єктів, якими є ОСББ та ЖБК, практично неможливо й економічно недоцільно [2]. Тому основним інструментом має бути моделювання з використанням теорії масового обслуговування, в т.ч. теорії черг. Математична модель ТМО є сукупністю математичних виразів, що описують вхідний потік вимог (заяв), процес їх обслуговування та їхній взаємозв'язок [3].

В загальній проблемі виходу ЖБК та ОСББ з кризи та забезпечення їх подальшого розвитку не вирішені задачі упередження та усунення наслідків аварій у внутрішньобудинкових та квартирних системах життєзабезпечення, не встановлені чинники, які впливають на вирішення цих задач.

Ціль статті – розробити науково обґрунтовані правила щодо поряд-

ку виконання заяв мешканців на усунення недоліків в роботі та ліквідації наслідків аварій в квартирних та внутрішньобудинкових системах життєзабезпечення з використанням теорії черг, яка є невід'ємною частиною системи масового обслуговування (СМО).

Для встановлення правил і черговості усунення аварій та їх упередження в системах життєзабезпечення доцільно встановити ступені загроз аварій, в т.ч. загроз життю людей, можливості нанесення значних матеріальних збитків, різкого погіршення комфортності проживання в окремих квартирах або в житловому будинку в цілому. З цією метою пропонується наступна класифікація загроз аварій.

*Клас 1. Загрози життю людей:* пошкодження в системі газопостачання (витік газу в системі подачі газу, з газових колонок для підігріву води та з інших газових приладів); пожежа; пошкодження в системі електропостачання (обрив проводів, коротке замикання із загоранням електроприладів та проводів); пошкодження будівельних конструкцій: балконів, козирків над під'їздами, сходин.

*Клас 2. Можливість нанесення значних матеріальних збитків:* затоплення квартир, пов'язане з проривом води в квартирних системах водопостачання, опалення, каналізації або порушенням герметичності покрівель даху т. ін.; затоплення підвальних та інших технічних приміщень загального користування.

*Клас 3. Різка погіршення комфортності проживання:* порушення вентиляційних систем в квартирах або в будинку; значне зниження температури в системі опалення будинку або окремих квартир в зимових умовах; zalиття стін, стелі та інших конструкційних елементів будинку.

Внутрішньобудинкові й квартирні системи життєзабезпечення є системами масового обслуговування (СМО). Вони складаються з визначеного числа обслуговуючих пунктів, засобів, приладів, мереж (каналів обслуговування) і є багатоканальними. Заяви (вимоги), які визначаються регламентами технічного обслуговування (ТО) систем життєзабезпечення, надходять в СМО згідно з рішеннями правлінь ОСББ, ЖБК. Вони досить часто мають не планомірний, а випадковий характер, оскільки відсутність в правліннях фахівців з управління житловими будинками не дозволяє чітко планувати ТО систем життєзабезпечення згідно чинним нормам та правилам.

Заяви мешканців також надходять в СМО у вигляді потоків, що теж мають випадковий характер. Це призводить до нерівномірного завантаження СМО.

Відомо два основних класа (типів) СМО: з відмовленнями і з очікуванням (чергою) [4]. Система масового обслуговування з відмовленнями не може бути прийнятою, бо відмовлення у виконанні

вимоги або заяви мешканця на усунення недоліків може через деякий час призвести до аварії в квартирній або внутрішньобудинковій системі життєзабезпечення. Більш зручною є СМО з очікуванням (чергою): заява, яка надійшла в момент, коли всі канали обслуговування були зайняті, не уходить, а становиться в чергу на обслуговування.

Дисципліна обслуговування в СМО визначає порядок вибору заяв (вимог), що надійшли в СМО, і порядок розподілу заяв проміж незайнятих каналів. Для ОСББ, ЖБК найбільш підходить порядок «обслуговування з пріоритетом», який передбачає першочергове обслуговування найбільш важливих заяв, наприклад, заяви на усунення пошкодження в електромережі, яке призвело до припинення подачі електроенергії в усі або частину квартир, зупинки ліфтів.

«Абсолютний пріоритет» в дисципліні обслуговування, також повинен використатися в ОСББ та ЖБК. Він передбачає негайне зупинення в СМО виконання важливої заяви й термінове виконання заяви на ліквідацію аварії й усунення її негативних наслідків, наприклад, при аварійному пошкодженні системи газопостачання, яке може призвести до вибуху. В цьому випадку настає позачергове обслуговування заяви: потрібно негайне відключити подачу газу в систему.

Якщо СМО не накладає обмеження з довжини, часу очікування на черговість виконання заяв, то вона є СМО з необмеженою чергою [5,6]. В такій СМО потік заяв, що надходить до неї, має інтенсивність  $\lambda$ , а потік обслуговування – інтенсивність  $\mu$ .

Розглянемо граничну ймовірність ( $p$ ) стану СМО з необмеженою чергою. Вона може знаходитись в одному з таких станів:  $S_0, S_1, S_2, \dots, S_{k_i}, \dots, S_n$ . Вони мають номери згідно із числом заяв, що знаходяться в СМО:  $S_0$  – в системі заяв не має;  $S_1$  – зайнятий один канал, останні – вільні;  $S_2$  – зайняті 2 канали;  $S_k$  – зайнято  $k$  каналів, останні – вільні;  $S_n$  – зайняті всі  $n$  каналів, тобто черги не має;  $S_{n+1}$  – зайняті всі  $n$  каналів, в черзі знаходиться лише одна заява; ...  $S_{n+r}$  – зайняті всі  $n$  каналів і  $r$  заяв стоять в черзі. Інтенсивність потоку обслуговування, який переводить СМО з одного стану у другий, не є постійною. Із збільшенням числа заяв з 0 до  $n$  інтенсивність  $\mu$  зростає до  $\mu_i$ , оскільки відповідно збільшується число каналів обслуговування. Якщо число заяв перебільшить  $n$ , інтенсивність потоку обслуговування не буде змінена й залишиться рівною  $\mu_i$ .

Граф станів такої СМО та його опис детально викладено в роботі [4] і може бути повністю використаний для СМО внутрішньобудинкових та квартирних систем життєзабезпечення. Гранична ймовірність ( $p$ ) стану СМО з необмеженою чергою ( $S_i$ ) має місто, коли число станів системи є кінцевим і з кожного з них за кінцеве число

кроків можна перейти в будь-який інший стан. Гранична ймовірність ( $p$ ) стану СМО  $S_i$  показує середній відносний час знаходження цієї системи в цьому стані. Наприклад, якщо гранична ймовірність  $p_0 = 0,5$ , то це означає, що в середньому половину часу СМО знаходиться в стані ( $S_0$ ).

Для  $n$ -канальних СМО систем життєзабезпечення ОСББ та ЖБК з необмеженою чергою середню кількість зайнятих каналів можна розрахувати за формулою:  $k = \lambda : \mu = \rho$ . Середня кількість заяв в черзі ( $L_{\text{черг.}}$ ) визначається виразом  $L_{\text{черг.}} = (\rho^{n+1} p_0) : \{\rho \cdot n! (1 - (\rho : n))\}$ , а середня кількість заяв в СМО буде:  $L_{\text{сист.}} = L_{\text{оч.}} + \rho$ . Середній час знаходження (очікування) заявки в черзі ( $T_{\text{оч.}}$ ) й в системі ( $T_{\text{сист.}}$ ) розраховуються за відомими [5,6] формулами Літла:  $T_{\text{оч.}} = (1 : \lambda) L_{\text{оч.}}$ ;  $T_{\text{сист.}} = (1 : \lambda) L_{\text{сист.}}$ .

Якщо  $(\rho : n) \geq 1$  черга на обслуговування може зростати до безкрайності. Однак на практиці число заяв за тиждень звичайно знаходиться в межах від однієї до 10, інколи, більше. Кількість заяв залежить від кількості квартир в будинку, технічного стану систем життєзабезпечення, стану оплати отриманих житлово-комунальних послуг, сезону року (зима, літо, весна, осінь), тривалості робіт з обслуговування, складності заявки та інших чинників. Наприклад, з початком опалювального сезону значно збільшується число заяв на усунення повітряних «пробок», розривів труб, течі з батарей і інших пошкоджень опалювальної системи. Для отримання статистичних даних про надходження заяв для СМО доцільно оцінювати їх інтенсивність в кількості заяв на добу з однієї квартири, середню тривалість й вартість обслуговування однієї заявки.

Таким чином, використання теорії черг дозволить прискорити виконання заяв, зменшити витрати на їхнє обслуговування, попередити виникнення аварійних ситуацій й підвищити в цілому комфортність проживання громадян, які мешкають не тільки в будинках ОСББ та ЖБК, а й в будинках комунального та державного житлового фонду. Статистичні дані про надходження заяв в СМО має бути основою для розробки математичних моделей систем масового обслуговування в ОСББ та ЖБК, а також для розробки відповідного програмного забезпечення з метою автоматизації процесів обліку надходження й обслуговування заяв.

1. Загальнодержавна програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки. Закон України № 1869 від 24.06.2004 р.

2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учебник для вузов по специальности «Автоматизированные системы управления». М.: Высшая школа, 1985. – 271 с.

3. Система массового обслуживания [Электронный ресурс]. – Ru.Wikipedia.org., 2010.

4. Исследование операций в экономике: Учебн. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер и др. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999. – 407 с.

5. Зайченко Ю.П. Исследование операций. – Киев: Вища школа, 1986. – 346 с.  
6. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. – Киев: Техніка, 1975. – 768с.  
*Отримано 23.10.2012*

УДК 658.7

М.В.КОРІНЬ

*Українська державна академія залізничного транспорту, м. Харків*

## ДОСЛІДЖЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Розглядаються наукові підходи до класифікації логістичних систем та запропоновано визначення промислово-логістичної системи.

Рассматриваются научные подходы к классификации логистических систем и предложено определение промышленно-логистической системы.

In the article the scientific approaches to the classification of logistics systems and proposed allocation of industrial-logistics system.

*Ключові слова:* класифікація, логістична система, промислово-логістична система.

Ефективне функціонування логістичних систем є доволі складною задачею, яка вимагає розкриття організаційних засад їх створення, що не можливо без дослідження її змісту та класифікації.

Різні погляди вчених до теорії логістики та розвитку логістичних систем представлені в працях Омельченка В.Я., Семененка Ю.В., Сергєєва В.І., Скоробогатової Т.М. та ін. [1-3]. Теоретичні основи розбудови логістичних систем відображені у працях таких вчених, як Гаджинський А.М., Ларіна Р.Р., Перебийніс О.В. [4-6] та ін. Проте питання доповнення їх класифікації відповідно до сучасних реалій українських підприємств вимагає подальшого дослідження.

Мета статті – дослідити класифікацію логістичних систем та доповнити її за рахунок виділення промислово-логістичної системи.

В економічній літературі існує безліч підходів як і до розуміння поняття «логістична система», так і до їх класифікації. Сучасна теорія логістики використовує велику кількість економічних інструментів (приймів, методів, алгоритмів та моделей) під час планування та організації логістичної діяльності підприємства. Більша їх частина знайшла своє відображення в сучасних логістичних системах, які, на жаль, не набули широко поширення в практичній діяльності підприємств, що викликано недостатньою усвідомленістю потреби в їх використанні. Оскільки, логістична система є вираженням інтегрованої структури з певною кількістю системоутворюючих елементів, яким притаманний тісний взаємозв'язок, взаємозалежність та високий рівень узгодженості вхідних продуктивних сил, то її можна розглядати в розрізі властивостей притаманних будь-якій системі.