

**Ніколаєнко В.Л., к.т.н., Ніколаєнко Д.В., магістрант**

**АДІ ДонНТУ, м. Горлівка**

## **ОБ'ЄКТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТМЦ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

*В роботі розглянуто питання виявлення абстракцій системи обліку товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ) на підприємствах автомобільного транспорту, а саме аналіз прецедентів системи, класів, послідовностей сценаріїв та станів системи з метою подальшого математичного моделювання сценаріїв і прецедентів системи, отримання елементів потоку керування та їх реалізації у програмній моделі системи.*

### ***Вступ***

Сучасні досягнення в області аналізу і проектування систем, теорії програмування, технічного забезпечення засобами обчислювальної техніки дозволяють говорити про достатньо розвинену інфраструктуру економічної кібернетики, щоб стало можливим ставити задачі віртуалізації економічних явищ і сутностей, зокрема на підприємствах автомобільного транспорту.

Метою роботи є виявлення абстракцій системи ТМЦ, побудова об'єктної моделі як необхідних умов математичного моделювання сценаріїв і прецедентів системи, й отримання елементів потоку управління програмної моделі.

### ***Загальні підходи до моделювання систем***

Питанням математичного моделювання в економіці традиційно приділяється велика увага, однак, при цьому отримані моделі розглядаються лише як підстави для людини щодо генерації дій, що управляють, з попереднім зверненням до засобів обчислювальної техніки у разі достатньо складних алгоритмів отримання кількісних характеристик моделі. З переходом до об'єктного аналізу, проектування і об'єктного програмування стала можливою побудова потоків подій програмних моделей систем на основі попередньо побудованої об'єктної моделі [1]. Проте, питанням побудови об'єктних моделей економічних систем, включаючи підприємства автомобільного транспорту, не приділяється достатньої уваги [1].

### ***Аналіз прецедентів, класів, послідовностей сценаріїв, станів системи***

В роботі пропонується розглядати наступні сервіси системи обліку ТМЦ (варіанти використання, прецеденти) 1) матеріально-технічне забезпечення; 2) облік виконання договорів з постачальниками товарно-матеріальних цінностей; 3) облік товарно-матеріальних цінностей; 4) оцінка виробничих запасів; 5) розрахунок відхилень собівартості товарно-матеріальних цінностей; 6) облік заготовляння товарно-матеріальних цінностей; 7) документальне оформлення руху товарно-матеріальних цінностей; 8) бухгалтерський облік товарно-матеріальних цінностей; 9) облік МШП товарно-матеріальних цінностей; 10) облік відпустки товарно-матеріальних цінностей; 11) нормування запасів товарно-матеріальних цінностей; 12) дооцінка товарно-матеріальних цінностей; 13) матеріальна відповідальність; 14) облік збитків від розкрадання і псування товарно-матеріальних цінностей.

Виконаний аналіз варіантів використання системи (прецедентів) надає загальні вимоги до функціональної поведінки системи, підстави для розробки концептуальної моделі системи для її подальшої деталізації у формі логічних і фізичних моделей.

В роботі для подальшого детального аналізу був вибраний прецедент «матеріально-технічне забезпечення».

При розробці об'єктної моделі значуще місце займає логічна модель системи у вигляді діаграми класів, в якій указуються унікальні назви класів, атрибути і операції класу. Атрибути класу виявляють собою представлення властивостей або ознак даного класу, а операції – це ті послуги або можливості, які надає даний клас або його об'єкти, їх функціональність або поведінка як екземплярів класу.

Для прецеденту системи виявлені наступні класи, що знаходяться у відношенні асоціації та агрегації і які показані на рис. 1.

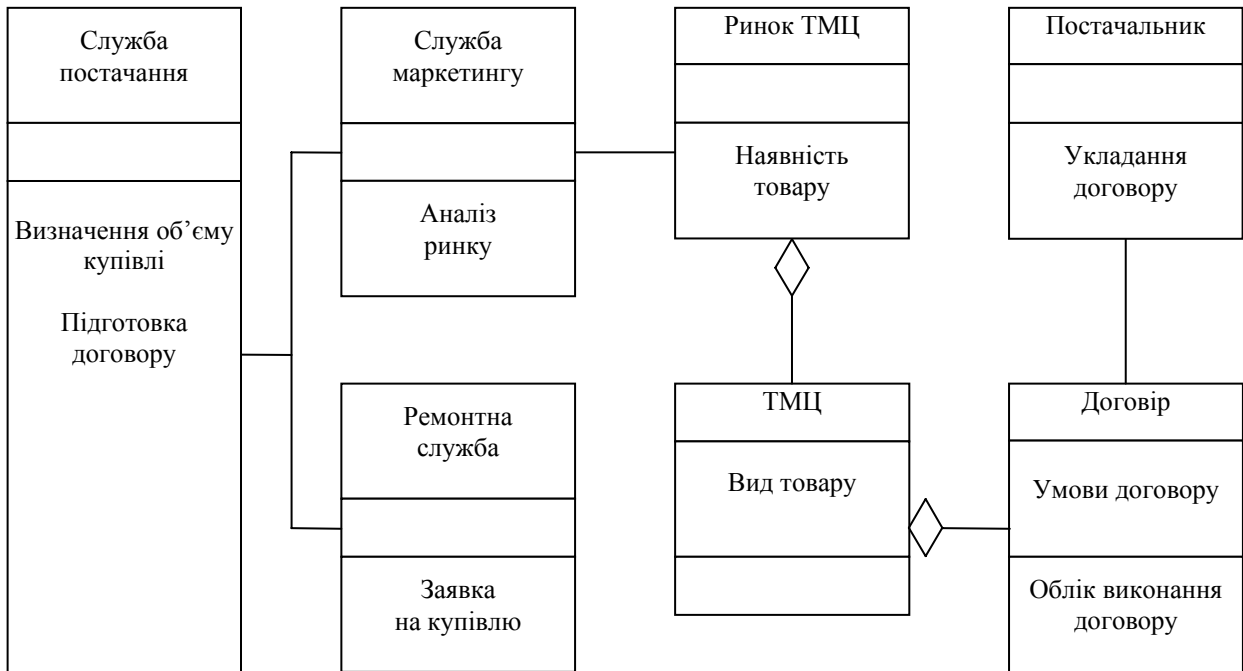


Рис. 1. Діаграма класів

При впровадженні цієї моделі на практиці важливе не стільки чітке слідування тій послідовності дій, яка використовується на підприємствах у дійсності, скільки можливість скорочення часу на виконання коду програмної моделі та ресурсів, які об'єкти системи будуть займати. Тому можливе виключення деяких класів або додавання неіснуючих, якщо це буде мати дійсне та вірне економічне обґрунтування або обґрунтування з точки зору оптимізації прикладної програми.

У даному прецеденті на реальних підприємствах розгляданням та перевіркою договорів займаються такі відділи, як юридична служба, фінансово-економічна служба, бухгалтерія та директор. У поданій об'єктній моделі всі ці класи виключено, визначається це тим, що не існує загрози виникнення помилок через відсутній людський фактор при складанні договору, тому відпадає необхідність його перевірки. На практиці після складання договору він передається до служби обліку виконання договорів, у випадку об'єктної моделі дія по обліку виконання відводиться самому класу «договір».

В результаті аналізу послідовності дій при виконанні операцій по обліку матеріальних цінностей та перебудови її з точки зору об'єктного аналізу отримана наступна діаграма послідовності для основного сценарію, яка показана на рис. 2. У цьому сценарію по-перше, ремонтна служба подає заявку на придбання певного виду товарно-матеріальних цінностей, по-друге, служба постачання визначає необхідний об'єм закупівлі, по-третє, служба постачання відсилає заявку до служби маркетингових досліджень з проханням провести дослідження ринку, у четверту чергу, служба маркетингу проводить дослідження ринку, по-п'яте, служба маркетингу повертає результати досліджень, у шосту чергу, готується договір на

придбання товарно-матеріальних цінностей у постачальника, погоджуючи з ним всі умови даної операції, наприкінці проводиться облік виконання умов договору.

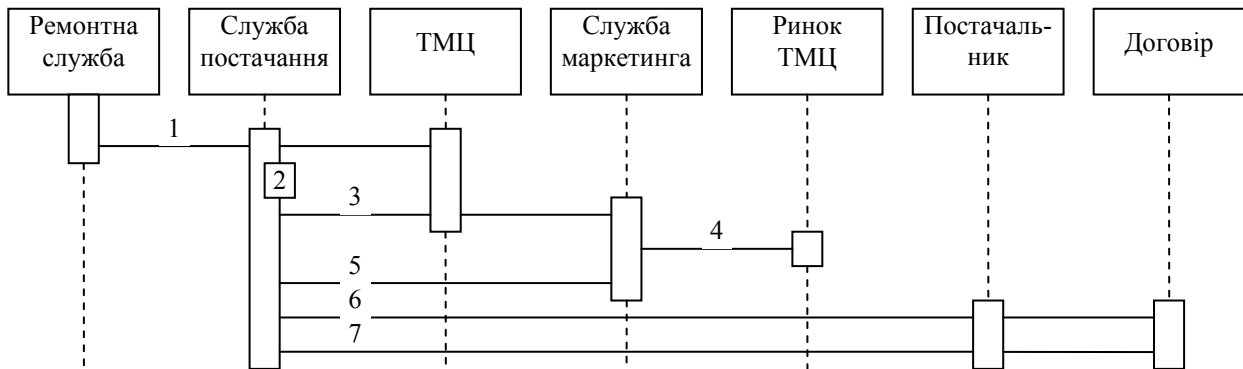


Рис. 2. Діаграма послідовностей основного сценарію

Окрім основного сценарію розвитку подій на практиці можуть відбуватися і інші - альтернативні сценарії. Передбачення якомога більшого числа сценаріїв у об'єктній моделі системи підвищує її стійкість. В роботі наводяться два альтернативних сценарії. Так, на практиці реалізації основного сценарію може виникнути ситуація, коли на ринку немає даного виду товару на цей момент. У цьому разі діаграма послідовностей матиме наступний вигляд (рис.3):

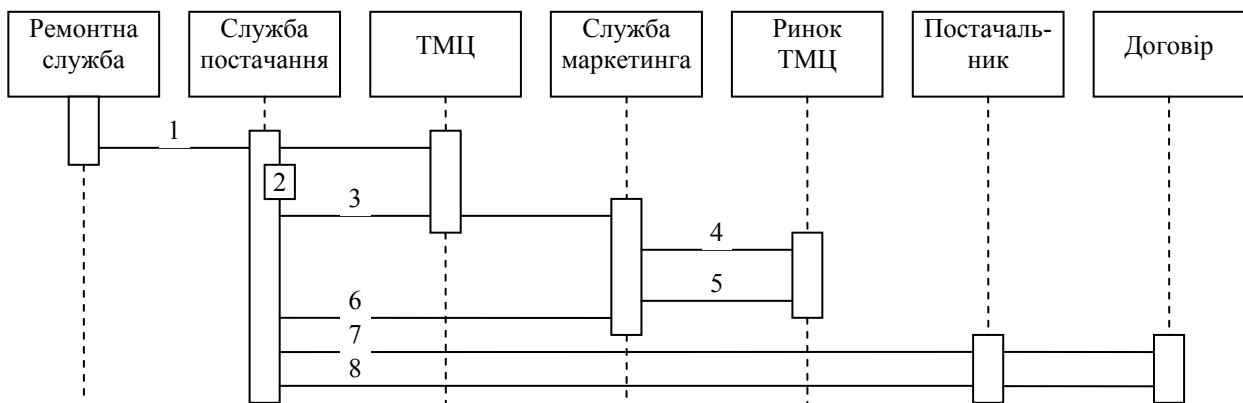


Рис. 3. Діаграма послідовностей сценарію «Немає товару на ринку»,

де:

1. Ремонтна служба подає заявку на придбання певного виду товарно-матеріальних цінностей.
2. Служба постачання визначає необхідний об'єм закупівлі.
3. Служба постачання відсилає заявку до служби маркетингових досліджень з проханням провести дослідження ринку.
4. Служба маркетингу проводить дослідження ринку.
5. Служба маркетингу проводить повторне дослідження ринку.
6. Служба маркетингу повертає результати досліджень.
7. Готується договір на придбання товарно-матеріальних цінностей у постачальника, погоджуючи з ним всі умови даної операції.
8. Ведеться облік виконання умов договору.

Так саме може виникнути ситуація, коли умови договору не задовольняють одну з сторін, у цьому разі договір переглядається та складається на нових, більш вигідних умовах. У цьому разі діаграма послідовностей матиме вигляд, як це показано на рисунку 4.

На лініях життя фокус управління може бути отриманий як на самому початку роботи системи, так і по мірі появи необхідності в його отриманні, і саме це дозволяє отримати найбільш оптимальний код програмної моделі системи.

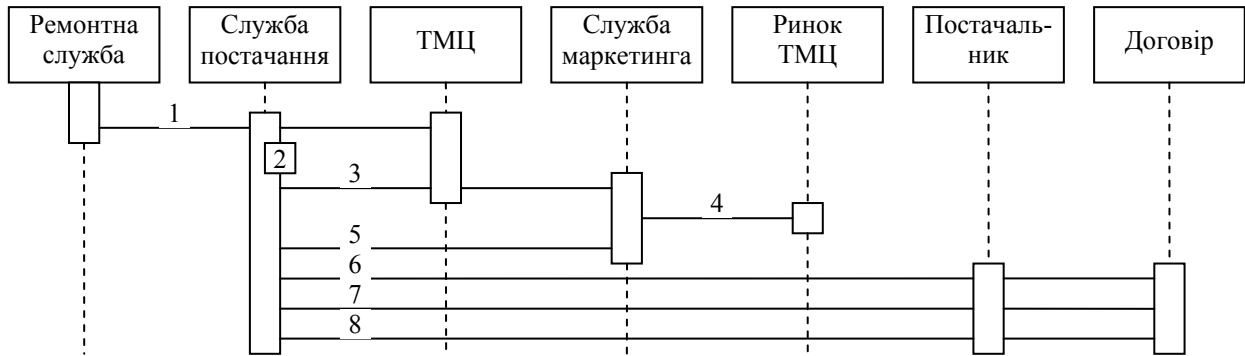


Рис. 4. Діаграма послідовностей сценарію «Перегляд умов договору»,

де:

1. Ремонтна служба подає заявку на придбання певного виду товарно-матеріальних цінностей.
2. Служба постачання визначає необхідний об'єм закупівлі.
3. Служба постачання відсилає заявку до служби маркетингових досліджень з проханням провести дослідження ринку.
4. Служба маркетингу проводить дослідження ринку.
5. Служба маркетингу повертає результати досліджень.
6. Готується договір на придбання товарно-матеріальних цінностей у постачальника, погоджуючи з ним всі умови даної операції.
7. Переглядаються пункти договору.
8. Проводиться облік виконання умов договору.

З метою отримання проекції системи в простір її станів спочатку доцільно виконати аналіз станів окремих об'єктів системи [1]. Так, наприклад, стани об'єкту «служба постачання» можна представити в наступному вигляді:

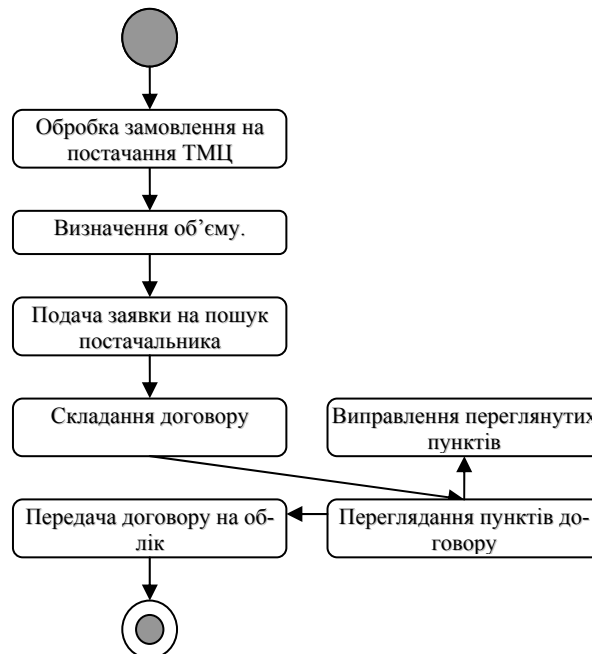


Рис. 5. Діаграма станів об'єкту «служба постачання»

На підставі аналізу станів об'єктів для кожного з отриманих сценаріїв прецеденту, що розглядається, в роботі побудовані наступні діаграми станів системи, на яких відображаються об'єкти, що взаємодіють між собою на даному стані системи (темна куля) або знаходяться в пасивному стані (світла куля).

На рисунку 6 наведена діаграма станів системи для основного сценарію прецеденту.

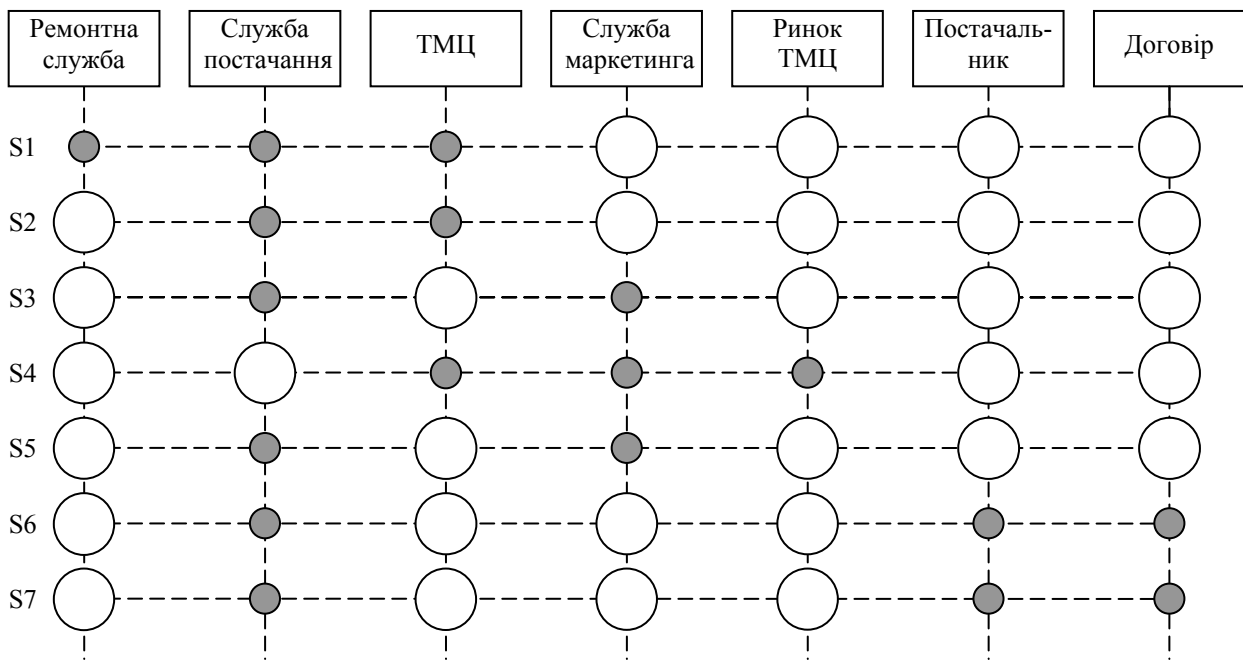


Рис. 6. Діаграма станів системи основного сценарію

На рисунку 7 наведена діаграма станів системи для альтернативного сценарію: «Немає товару на ринку».

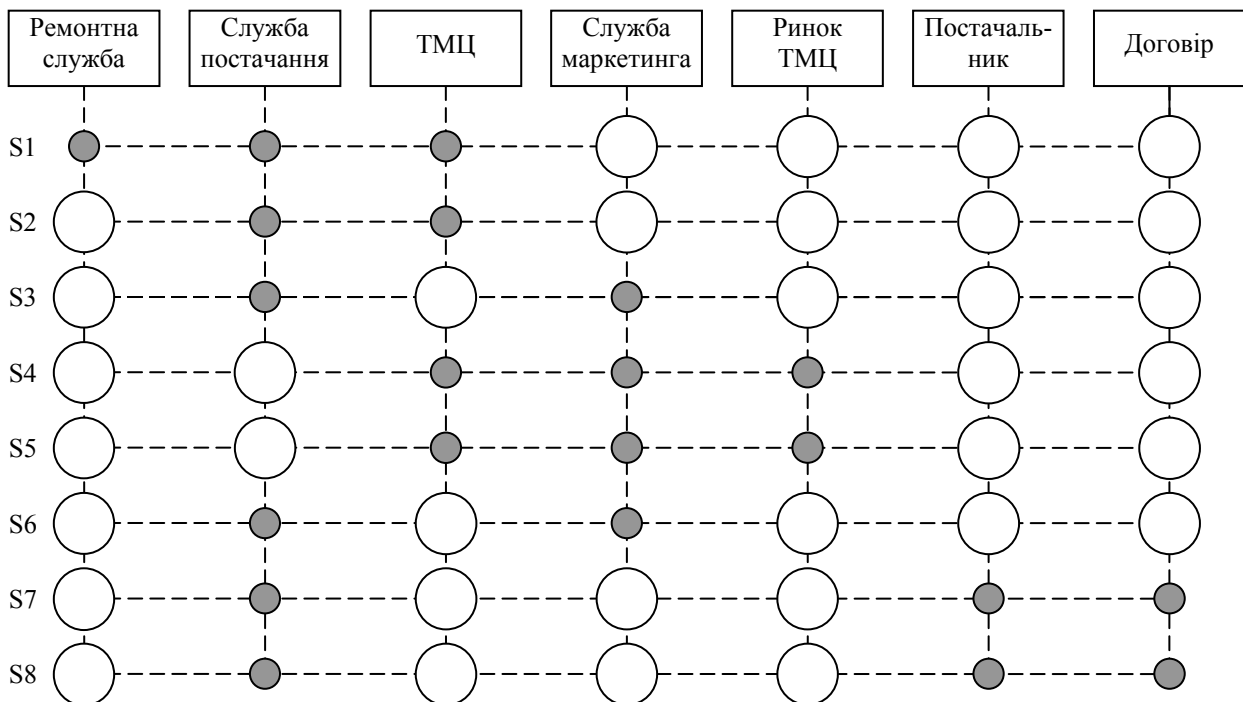


Рис. 7. Діаграма станів системи сценарію: «Немає товару на ринку»

На рисунку 8 наведена діаграма станів системи для альтернативного сценарію «Перегляд умов договору».

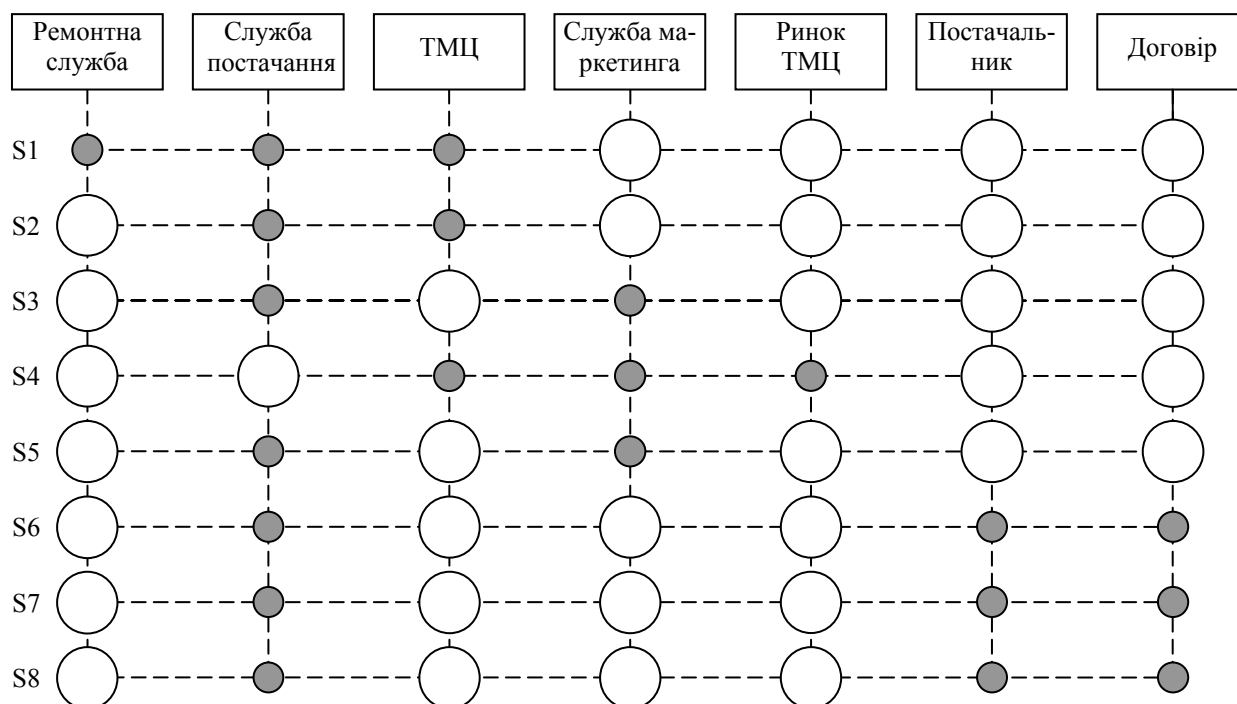


Рис. 8. Діаграма станів системи сценарію: «Перегляд умов договору»

Авторами роботи пропонується розглядати отримані діаграми станів системи для кожного з сценаріїв прецеденту як додаткові проєкції системи в простір станів у межах об'єктного аналізу і використовувати їх на етапі математичного моделювання сценаріїв і прецедентів системи, які, в свою чергу, дозволять отримати елементи потоку керування системи і реалізувати його в програмній моделі системи як потік подій.

### **Висновки**

Виявлені класи і зв'язки між ними, проведений аналіз послідовностей подій сценаріїв прецедентів, аналіз станів об'єктів системи, побудована проєкція системи в простір її станів для кожного з розглянутих сценаріїв - діаграми станів системи – які дозволяють перейти надалі до питань математичного моделювання сценаріїв і прецедентів системи з метою отримання елементів потоку управління системи і в подальшому потік подій програмної моделі системи.

### **Список літератури**

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами на C++. – 2-е изд./Пер. с англ.-М.-СПб.: Издательство Бином, Невский диалект, 2000. – 560 с.
2. Олійник О.І. та ін. Бухгалтерський облік на підприємствах України із застосуванням міжнародних стандартів: Методичний посібник/Укладачі О.І. Олійник, Є.І. Юр'єва, Л.І. Рибальченко.– Х.: Основа, 2002. – 678 с.

Стаття надійшла до редакції 21.11.06  
© Ніколаєнко В.Л., Ніколаєнко Д.В., 2006