2.Іскоростенський А. М. Правове регулювання валютних відносин в Україні : автореф.
дис. на здобуття наук. ступеня канд. юр. наук : спец. 12.00.07 «Адміністративне право і процесс».- С. 127
фінансове право; інформаційне право" / А. М. Іскоростенський. – Ірпінь, 2008. – 20 с.
3. Лысикова Е. В. Обоснование валютной составляющей в механизме управления
экономической безопасностью России : дис. канд. экон. наук : 08.00.05 / Лысикова Евгения Васильевна. – М., 2000. – 180 с.
4. Стан та можливі напрями вдосконалення системи валютного контролю в Україні / Е. Григоренко, О.С. Макаренко // Вісник Національного банку України . – 12/2000 . – N12 . – С.38-40.

УДК 62.507:338

РОЗВИТОК ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ОБСЛУГОВУВАННЯ В АПТЕЧНОМУ ЗАКЛАДІ

Дорохов О.В., кандидат технічних наук

Постановка проблеми. В умовах загострення конкуренції та боротьби за клієнтів важливого значення набуває якість їх обслуговування безпосередньо під час здійснення покупки. Це стосується всіх сфер роздрібної торгівлі та сервісного обслуговування населення в Україні, в тому числі й забезпечення комфортних умов придбання споживачами ліків та товарів медичного призначення.

Серед основних питань, розв'язання яких здатне покращити умови обслуговування в аптеках, забезпечити раціональне використання персоналу (провізорів, консультантів, касирів тощо) при відпуску покупцям фармацевтичних товарів, слід виділити раціональну організацію обслуговування з точки зору мінімізації очікування та, за можливістю, виключення черг. Це вимагає розгляду процесу продажів лікарських засобів роздрібним покупцям в аптеці, як системи масового обслуговування, з побудовою множини моделей (що відбиватимуть різні, наявні на практиці, варіанти організації саме роздрібного фармацевтичного обслуговування), накопиченням та попередньою обробкою необхідної первинної статистичної інформації, реалізацією та подальшим дослідженням цих моделей в комп'ютерному вигляді, зокрема, у відповідних середовищах імітаційного моделювання.

Огляд літератури та визначення цілі дослідження. В роботі розглядається, досліджується та моделюється процес масового обслуговування клієнтів при торгівлі фармацевтичними товарами в роздрібному аптечному закладі. При цьому слід враховувати відповідні особливості організації відпуску товарів, притаманні роздрібній реалізації населенню саме лікарських засобів [1-4].

Комп'ютерні імітаційні моделі таких систем масового обслуговування дають змогу керівництву та менеджменту аптечних фармацевтичних закладів без особливих додаткових матеріальних витратах з одного боку - значно підвищити якість фармацевтичного обслуговування населення (зменшити час його обслуговування, очікування в чергах), а з іншого – оптимізувати роботу самих підприємств (склад та завантаження персоналу, час і режим його роботи тощо) [5-7].

Таким чином, ціллю дослідження визначено послідовне створення множини імітаційних моделей масового обслуговування при придбанні лікарських засобів в аптечних закладах. Передбачається комп'ютерна реалізація запропонованих моделей в середовищі дискретного імітаційного моделювання ExtendSim з подальшим аналізом отриманих результатів та виробленням практичних рекомендацій щодо застосування та подальшого розвитку розроблених моделей [8].

Вхідні статистичні параметри моделювання. Для встановлення початкових параметрів моделей було проведено натурні спостереження в аптеках м. Харкова з різною організацією процесу обслуговування покупців. В кожному випадку фіксувався ряд основних параметрів системи масового обслуговування – час входу чергового клієнту до аптеки (тобто, запиту на обслуговування в системі), кількість вікон обслуговування (провізорів, тобто обслуговуючих пристроїв), тривалість обслуговування у вікні відпуску, на касі, у консультанта, кількість придбаних покупцями ліків.

Враховувалися можливе повернення клієнтів на повторне обслуговування, відмова від покупки внаслідок черги, наявність пільгових та пріоритетних клієнтів, додаткові консультації у інформатора, лікаря-консультанта тощо. Аналіз зібраних даних та визначення статистичних параметрів проводилися в програмі Statistica. Було отримано відповідні статистичні залежності для появи клієнтів, часу перебування в черзі та обслуговування, кількості (вартості) покупки (рис. 1).

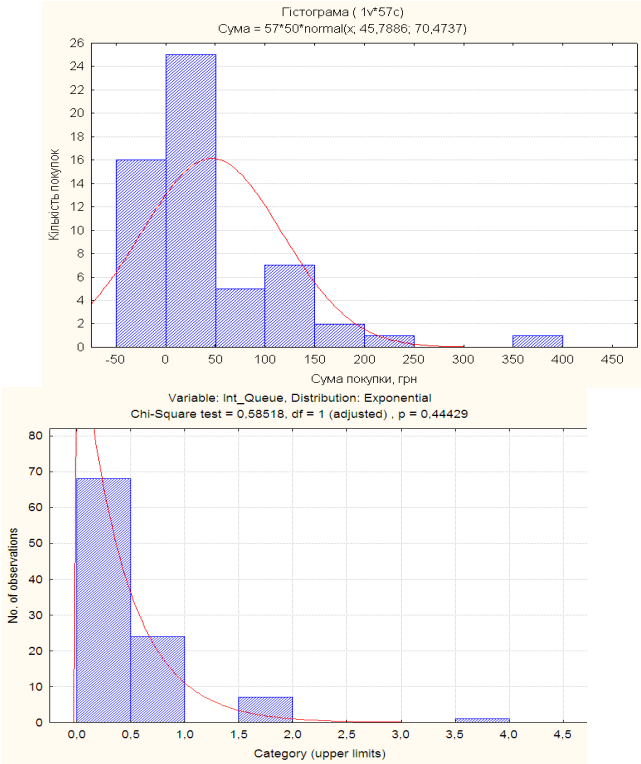

Рис. 1. Статистичний розподіл суми покупки (грн.) та розподіл часу перебування покупця в черзі (хв.)

Базова імітаційна модель в ExtendSim. Одна з перших розроблених базових моделей, котра досить повно відбиває організацію обслуговування покупців в більшості досліджених аптек, представлена на рис. 2.

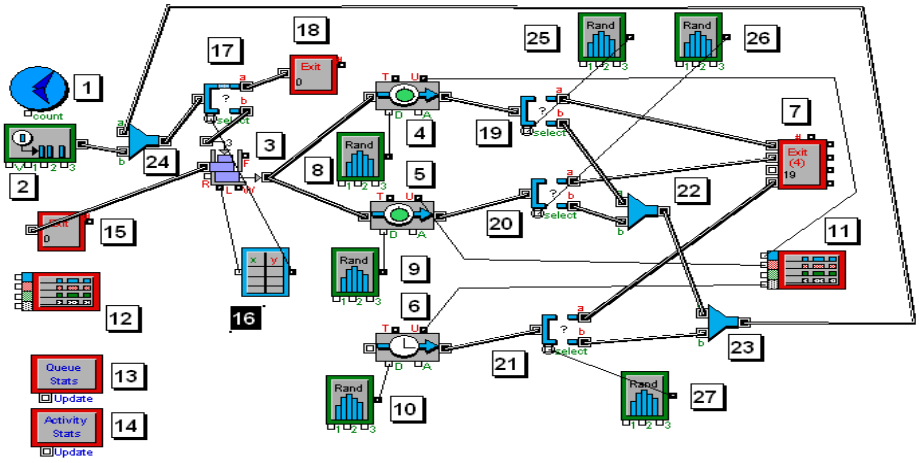

Рис. 2. Модель з трьома обслуговуючими пристроями.

В даному разі наявні три обслуговуючі пристрої (зображено момент, коли працює лише два з них), можливий аналіз довжини черги та часу очікування клієнтів в ній, а також повернення деяких покупців в загальну чергу для повторного (додаткового) обслуговування. Модель включає декілька основних блоків, відповідним чином пронумерованих, що відповідають за наступні етапи (функції, елементи) обслуговування запитів в системі масового обслуговування:

№1 – вхідні параметри (час моделювання-тривалість роботи аптеки, одиниці виміру часу тощо);

№2 – поява нового покупця в аптеці (виникнення запиту на обслуговування);

№3 – безпосередньо черга відвідувачів (покупців);

№№4-6 – вікна обслуговування (продажу ліків);

№7 – вихід відвідувачів з аптеки та накопичення загальної статистики за повний час роботи;

№№8-10 – статистичний розподіл часу обслуговування для кожного окремого вікна;

№№11-14 – підсумкова статистика за результатами заданої загальної кількості імітацій;

№№15-16 – відбивають випадок залишення покупцями черги внаслідок перевищення прийнятного саме для них часу очікування обслуговування;

№17 – визначення поточної довжини черги;

№18 – підрахунок відвідувачів, котрі зразу залишили аптеку внаслідок неприйнятної для них довжини черги (кількості людей в черзі).

Наступні блоки забезпечують розширення функціональності моделі:

№№19-21 – визначають повторне обслуговування покупців, які залишили кожне з вікон;

№№22-24 – збирають всіх клієнтів, які потребують повторного обслуговування, і спрямовують їх в початкову загальну чергу;

№№25-27 – відображають статистичні характеристики вірогідності повторного обслуговування окремо для кожного вікна.

Ця базова модель дозволяє користувачеві змінювати такі параметри обслуговування, як: одиниці кроку моделювання (у хвилинах); період роботи аптеки (у годинах); кількість вікон обслуговування; характеристики та вигляд статистичних (ймовірносних) розподілів появи клієнтів; тривалість обслуговування покупців окремо в кожному вікні; частку тих, хто відмовився від обслуговування внаслідок неприйнятного для нього особисто часу очікування в черзі або самої її довжини; кількість тих, хто з певних причин звернувся за повторним обслуговуванням.

Подальшим напрямком моделювання було врахування таких особливостей, як наявність в аптеці фармацевта-інформатора, додаткового сервісу у вигляді консультації медичного спеціаліста.

Також можливим є пріоритетне обслуговування покупців пільгового контингенту, людей з особливими потребами (інвалідів), наявність переваг обслуговування клієнтів з різними дисконтними картками та постійних покупців.

Іноді зустрічається така організація роботи аптеки, коли крім вікон обслуговування наявне окреме касове вікно. В ньому всі покупці оплачують виписаний провізорами товар а потім повертаються за отриманням ліків знову до провізорів в загальну або пріоритетну чергу.

В разі виникнення певних обставин, таких як епідемій гострих респіраторних захворювань, грипу і такого іншого, можлива організація окремих вікон для швидкого цільового обслуговування відповідної частини покупців. Досить часто також практикується розділення вікон для окремого продажу безрецептурного та рецептурного асортименту ліків, або певних їх груп.

Наступний розвиток моделей передбачає врахування всіх цих випадків, які відповідають наявним практичним варіантам організації роботи аптечних закладів.

Подальший розвиток моделі. Не втрачаючи загальності, далі будемо розглядати модель обслуговування для наявності лише двох вікон відпуску ліків (основних обслуговуючих пристроїв). Базова модель передбачала спільну чергу до них. Випадок наявності окремих черг до кожного з вікон передбачений у моделі, зображеній на рис. 3.

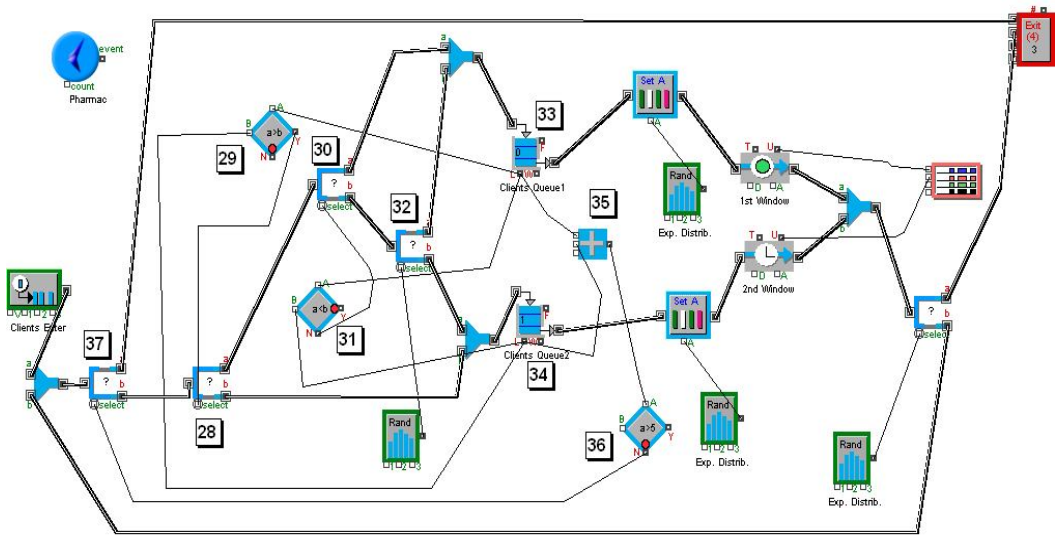

Рис. 3. Модель з двома вікнами обслуговування та окремими чергами до них (клієнти обирають меншу чергу або залишають аптеку, якщо загальна довжина

Після входу в аптеку клієнт визначає, черга до якого з двох вікон менша, і стає в неї. Якщо черги однакові, покупець випадковим чином стає до будь-якої з них.

Коли сумарна загальна кількість покупців в обох чергах разом є неприйнятною саме для цього відвідувача, він взагалі залишає аптеку без обслуговування. Ця модель містить додаткові блоки:

№№28, 30 і 32 – представляють процес вибору покупцем меншої з двох черг;

№№29 і 31 – відбивають порівняння довжини черг;

№№33-34 – окремі черги до кожного з двох вікон;

№35 – отримання сумарної довжини обох черг;

№№36-37 – залишення аптеки клієнтом через велику кількість людей в обох чергах.

Наступний крок розвитку моделі представлено на рис. 4.

В ній опрацьовано випадок, коли покупець після виписки необхідних ліків у вікні фармацевта оплату за них здійснює в окремому касовому вікні, а потім знову повертається до вікна фармацевта – вже з чеком для отримання ліків (при цьому він може ставати в загальну чергу, або мати пріоритет обслуговування перед первісними покупцями).

Такий порядок обслуговування відбивають додаткові блоки в кінцевій частині моделі:

№№38-39 – аналізують відповідні атрибути (ознаки, які сполучаються з кожним клієнтом та змінюються відповідним чином в процесі проходження ним всього ланцюга системи обслуговування), зокрема, визначають – клієнт лише тільки виписав ліки, або це вже повторний клієнт (що вже здійснив оплату, а тепер отримує покупку й полишає аптеку);

№№40-41 – перевірка умови, чи вже оплачено замовлення (якщо ні – клієнт спрямовується до касового вікна, якщо так – спрямовується до виходу з аптеки);

№42 – формування спільної черги до касового вікна з клієнтів, котрі вже отримали обслуговування в обох вікнах виписки ліків;

№43 – черга перед касовим вікном;

№№44-45 – параметри роботи касового вікна;

№46 – безпосередньо касове вікно;

№47 – блок надання клієнтові ознаки (атрибуту), що свідчить про оплату ним ліків та подальшого направлення його в спільну чергу до основних вікон для отримання ліків.

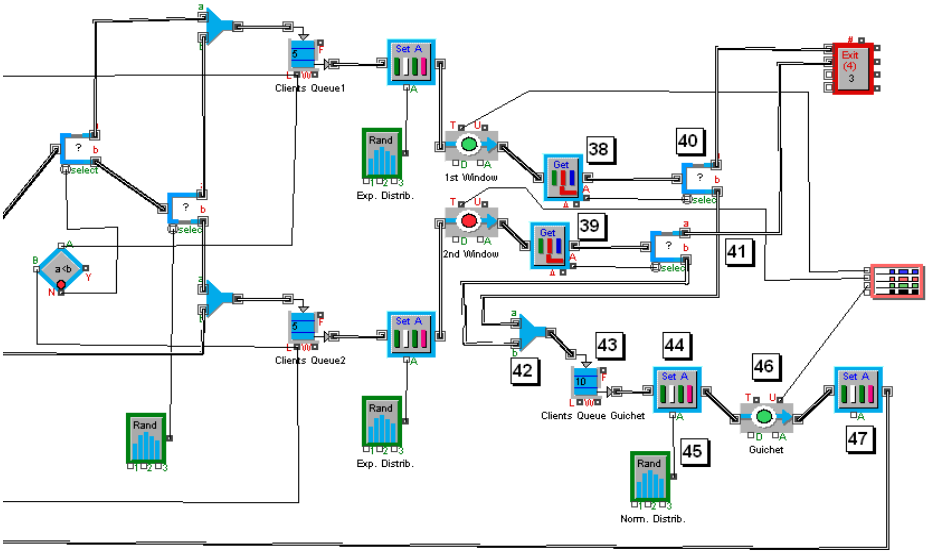

Рис. 4. Модель з двома вікнами замовлення й отримання ліків та окремим вікном оплати.

Якщо необхідно моделювати наявність пріоритетних клієнтів, слід також ввести додаткові блоки. Відповідний фрагмент моделі наведено на рис. 5.

Модель містить такі додаткові блоки:

№48 – вхідний статистичний розподіл появи на вході клієнтів з різними (в представленому випадку – двома) рівнями пріорітетності обслуговування;

№49 – перемикач на привласнення відповідного атрибуту за небхідним пріоритетом;

№№50-51 – надання визначеного пріоритету;

№№52-53 – черги перед вікнами обслуговування, що формуються з врахуванням наявного у нового покупця певного рівня (атрибуту) пріоритету.

Результати імітацій і шляхи вдосконалення моделі. Після розробки групи представлених вище моделей нами проводилося безпосередньо імітаційне моделювання. Зокрема, розглядалася найпростіша модель за наявності від одного до трьох вікон обслуговування без ускладнюючих елементів (пріоритетних клієнтів, кас, консультантів, повторного обслуговування тощо).

Результати 50 імітацій моделі з 95-відсотковим довірчим інтервалом фіксувалися у спеціальному блоці, призначеному для збору та збереження параметрів моделювання. За цими результатами найбільш доцільним виявилася робота трьох вікон обслуговування (як з погляду відвідувачів, та і самого аптечного закладу).

Так, максимальна загальна черга не перевищувала 4 клієнтів, а час їх очікування до початку обслуговування склав у середньому 1,5 хвилин і максимально не перевищував 7 хвилин. Завантаження обслуговуючих пристроїв (провізорів) склало 90-95% загального часу їх роботи. В той же час зменшення кількості вікон обслуговування значно збільшує черги, а збільшення – призводить до простою без завантаження провізорів. Отримані результати добре корелюють з натурними спостереженнями, що підтверджує ефективність обраних інструментів моделювання та адекватність розроблених моделей практичному процесу обслуговування покупців ліків в аптечних закладах.

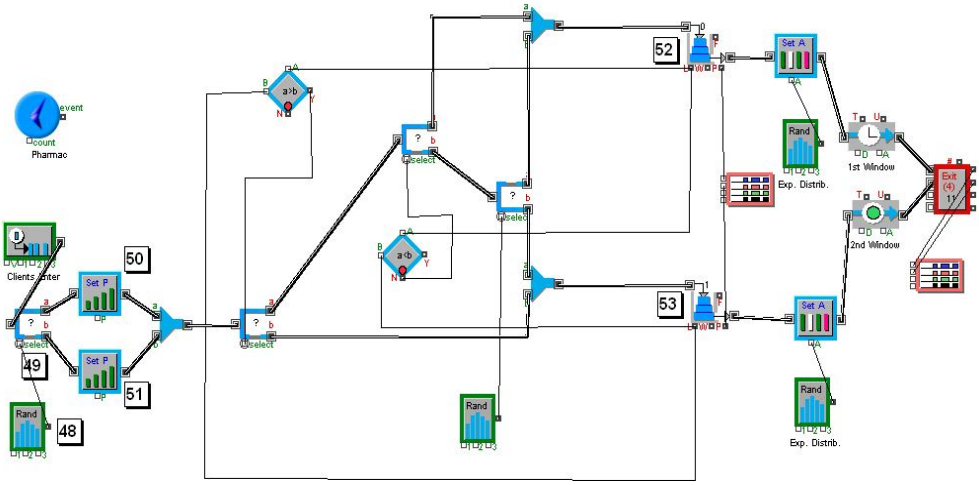

Рис. 5. Модель з наявністю блоків, що відображають наявність

У подальших публікаціях буде представлено розвиток наведених моделей в напрямках врахування консультативного вікна, аналізу не лише кількості людей у черзі – а й часу очікування, перерв у роботі окремих вікон, відволікання обслуговуючого персоналу (тимчасового переривання обслуговування) на телефонні дзвінки та інші роботи тощо. Також передбачається виявити зв'язок часу обслуговування та вартості покупки з подальшим розрахунком співвідношення втрати прибутків внаслідок залишення частки покупців без обслуговування (бо вони покидають аптеку через велику чергу або час очікування) та утримання додаткового вікна обслуговування.

Висновки. Представлено підхід до вдосконалення обслуговування покупців в аптеках на основі комп'ютерного моделювання в пакеті Extendsim. Розроблені моделі представляють множину варіантів побудови систем масового обслуговування при продажі ліків, дозволяють визначити раціональні варіанти роботи аптек в умовах конкурентного фармацевтичного ринку України.

Література

1. *Мнушко З.М.* Аналіз напрямків досліджень з економіки, менеджменту та маркетингу в фармації // Вісник фармації. – 2004. – №4. – С. 53-58.

2. *Громовик Б.П.* Проблемні питання логістичного обслуговування споживачів лікарських засобів // Фармац. журн. – 2007. – №5. – С. 14-18.

3. *Пестун І.В., Мнушко З.М.* Маркетингове інформаційне забезпечення процесу прийняття управлінських рішень в фармації // Фармац. журн. – 2007. – №1. – С. 9-14.

4. *Толочко В.М.* Управління фармацією. – Х.: Видавництво НФаУ, 2004. – 386 с.

5. *Дорохова Л.П.* Модель в менеджменті. Фармацевтична енциклопедія. – К.: Моріон, 2005. – С. 519-520.

6. *Довгань С.В.* Математичне моделювання в маркетингу. – Дніпропетровськ: Видавництво НГУ, 2002. – 194 с.

7. *Kopytov E., Greenglaz L.* Modeling of two strategies in inventory control system with random lead time and demand // Computer Modeling and New Technologies. - 2007. - №1 p. 21-30.
8. *Moore J.* Decision modeling with MS Excel. - N.Y.: Prentice Hall, 2004. – 1024 p.

УДК 65.011

ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ РОБІТНИКІВ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ LEAN ВИРОБНИЦТВА

Дорошкевич Д.В., канд. екон. наук

Вступ. Концепція Lean виробництва - бережливого виробництва - впроваджується на кращих світових підприємствах протягом багатьох років. Основна ідея Lean полягає в наступному: необхідно ліквідувати дії, які займають час, але не формують цінності. Також це побудова умов, за яких процеси, що залишилися та формують цінність, створюють безперервний потік, який отримує споживач.

Актуальність. Засновник цієї теорії Тайіті Оно довів її ефективність ще в другій половиі минулого століття на прикладі компанії Toyota, яка й до сьогодні залишається флагманом економного виробництва при стабільно високій якості товарів. Успіх компанії Toyota спрямував увагу керівників підприємств з дискретним виробництвом на можливість застосування Lean виробництва, і перш за все в галузі автомобілебудування. Концепція також була адаптована до умов безперервного виробництва, для застосування в торгівлі, сфері послуг, комунальних підприємствах, збройних силах, державному секторі, охороні здоров'я. Найбільшою проблемою при впровадження Lean виробництва є соціальний фактор, який виявляється в несприйнятті нововведень, запровадженні навчання, нереаізованості потенціалу співробітників.

Зміст роботи. Метою Lean виробництва є створення цінності для споживача. З точки зору кінцевого споживача будь-який продукт або послуга набувають цінності тільки в момент безпосередньої роботи з ними. Споживач не бажає сплачувати за простої, надлишкове складування, брак, зайвий контроль або за занадто довгий виробничий цикл продукту. Проте всі ці витрати закладаються в собівартість. Тому першим акцентом Lean є усунення втрат під час виробництва товару або надання послуг, які споживають ресурси, не створюючи при цьому цінності. Такий вид втрат японці називають "муда", і вони підлягають обов'язковому усуненню.

За загальноприйнятою класифікацією існує сім видів втрат, які показані на рис.1:

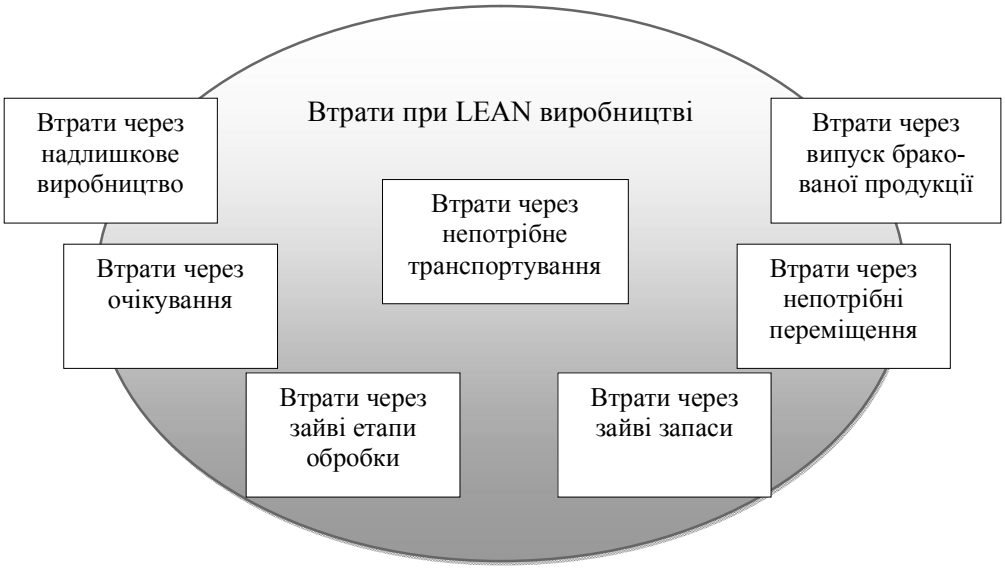

Рис. 1 – Класифікація втрат при LEAN виробництві

Вчені Джефрі Лейкер, Джим Вумек та Деніел Джонсон [1] вказали на восьмий вид втрат- нереалізований творчий потенціал співробітників. Ця втрата є комплексною і складається з таких факторів: