

УДК 65.011.4:661.12

Ляшенко-Щербакова Валерія Валеріївна

аспірантка кафедри менеджменту

Міжнародного гуманітарного університету

Liashenko-Shcherbakova Valeria

Postgraduate of the

International Humanitarian University

ORCID: 0000-0002-8697-0870

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ДІЯЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ
CONCEPTUAL APPROACHES TO THE IMPROVING EFFICIENCY IN
PHARMACEUTICAL ENTERPRISES**

***Анотація.** Вступ. Фармацевтичні підприємства відіграють важливу роль у системі охорони здоров'я будь-якої країни, оскільки вони спрямовані на медикаментозне забезпечення пацієнтів і лікувально-профілактичних закладів, дотримуючись принципу економічної та медико-соціальної ефективності. Сьогодні дуже популярним є використання концепції lean менеджменту і методу 5S задля підвищення ефективності та якості у різних галузях промисловості, але їхній вплив на фармацевтичні підприємства досі не був ретельно вивчений.*

***Мета.** Дослідження спрямоване на аналіз концептуальних підходів до підвищення ефективності діяльності у фармацевтичній галузі, а саме дослідження результативності використання lean менеджменту і 5S.*

***Матеріали і методи.** Під час даного дослідження були використані методи теоретичного та статистичного узагальнення, порівняння, аналізу і синтезу. Інформаційною базою є наукові праці вітчизняних і*

іноземних вчених з питань ефективності та підвищення якості діяльності фармацевтичних підприємств.

Результати. Проблема неефективності та зниження якості у фармацевтичній галузі потребує комплексного підходу до вирішення. Дослідження показало високу ефективність використання концепції lean менеджменту спільно із впровадженням методу 5S у діяльність фармацевтичних підприємств. Отримані результати підкреслили потенціал lean менеджменту і 5S для підвищення та оптимізації операційної ефективності та загальної якості діяльності фармацевтичних підприємств. Отже, ці технології можуть суттєво вплинути на надання високоякісної допомоги пацієнтам із медикаментозного забезпечення, що є фундаментальним і центральним у місії та стратегічних завданнях будь-якого фармацевтичного підприємства.

Перспективи. Використання концепції lean менеджменту у фармацевтичній галузі дозволяє стандартизувати операційні процеси та усунути втрати від надвиробництва, зайвих складських запасів, непотрібного транспортування й очікування. Відтак, запровадження такої методології дозволяє сформувати цінності галузі задля підвищення ефективності національної охорони здоров'я загалом.

Ключові слова: *фармацевтична галузь, фармацевтичне підприємство, ефективність, стратегічний менеджмент, lean менеджмент, 5S.*

Summary. *Introduction. Pharmaceutical enterprises play an important role in the health care system of any country, as they are aimed at the medical supply of patients and medical institutions, adhering to the principles of economic, medical, and social efficiency. Today, using lean management and 5S tools to improve efficiency and quality in various industries is very popular, but their application to pharmaceutical companies has not been thoroughly studied.*

Purpose. This study is aimed at analyzing conceptual approaches to increasing the efficiency of pharmaceutical enterprises, namely the study of the effectiveness of the use of lean management and 5S for the Ukrainian pharmaceutical industry.

Materials and methods. The methods of theoretical and statistical generalization, comparison, analysis, and synthesis were used during this study. The information base is scientific works of domestic and foreign scientists on issues of efficiency, and improving the quality of the activities of pharmaceutical enterprises.

Results. The problem of inefficiency and quality reduction in the pharmaceutical industry requires a comprehensive approach to solving it. The study showed the high efficiency of using lean management together with the implementation of the 5S tool in the activities of pharmaceutical enterprises. The obtained results emphasized the potential of lean and 5S tools for increasing and optimizing operational efficiency and the overall quality of pharmaceutical enterprises. Consequently, these technologies can significantly impact the provision of high-quality patient care from drug supply, which is fundamental and central to the mission and strategic objectives of any pharmaceutical enterprise.

Discussion. The use of lean management in the pharmaceutical industry allows you to standardize operational processes and eliminate losses from overproduction, excess warehouse stocks, unnecessary transportation, and waiting. Therefore, the introduction of such a methodology makes it possible to form the values of the industry to improve the efficiency of national health care in general.

Key words: pharmaceutical industry, pharmaceutical enterprise, efficiency, strategic management, lean management, 5S.

Постановка проблеми. Сьогодні в Україні спостерігається стрімке збільшення попиту на медикаментозне забезпечення пацієнтів і лікувально-

профілактичних закладів, що призводить до постійного розширення фармацевтичної діяльності. Це підтверджує зростання показників масштабів виробництва та реалізації фармацевтичної продукції, збільшення попиту на лікарські препарати, розширення аптечних мереж та поява нових аптечних установ.

Підвищення економічної та медико-соціальної ефективності фармацевтичних підприємств є вимогою сучасного рівня розвитку національної сфери охорони здоров'я і фармацевтичної галузі. Проте організація фармацевтичної діяльності є складним багатоступеневим процесом, для успішної реалізації якого потрібно забезпечити фінансову стійкість і незалежність, високий рівень конкурентоспроможності та високу якість наданих послуг.

Існують багато стандартних шляхів підвищення ефективності діяльності фармацевтичних підприємств, зокрема через зменшення витрат, покращення асортиментної політики, збільшення обсягів надання послуг населенню та лікувально-профілактичним закладам, збільшення рівня продажів, надання консультативних послуг тощо. Проте ці шляхи є вкрай не актуальними, оскільки вони впливають лише на середньострокові показники діяльності фармацевтичних підприємств, не забезпечуючи довгострокових стратегічних показників, через сталість свого застосування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми ефективності функціонування фармацевтичних підприємств та аптечних установ розглядалися у наукових роботах І. В. Бондарєвої [1], Л. О. Гала [2], О. Є. Макарової [3-4], І. В. Пестуна та З. М. Мнушко [5], Н. О. Ткаченко, Л. М. Унгурян і Б. П. Громовика [7] та інших. Автори у своїх дослідженнях розглядають ефективність реалізації аптеками основних функцій, характеризують вплив різноманітних чинників зовнішнього та внутрішнього середовища на ефективність діяльності аптек, аналізують механізми управління якістю фармацевтичних установ. Проте досі в

українській науковій спільноті не було сформульовано комплексного концептуального підходу до підвищення якості та ефективності фармацевтичної галузі.

Так, результати аналізу останніх досліджень і публікацій щодо концептуальних підходів до підвищення ефективності діяльності фармацевтичних підприємств продемонстрували, що зусилля науковців і практиків у більшості випадків мають стихійний характер. Проте лише комплексний підхід дозволить використовувати наявні переваги та потенціал фармацевтичних підприємств та забезпечить стабільне підвищення ефективності та якості їхньої діяльності.

Відтак, **метою статті** є продемонструвати результати дослідження щодо аналізу концептуальних підходів до підвищення ефективності діяльності фармацевтичних підприємств, а саме дослідження результативності використання концепції lean менеджменту і методу 5S для фармацевтичної галузі України.

Матеріали і методи. Під час даного дослідження були використані методи теоретичного та статистичного узагальнення, порівняння, аналізу і синтезу.

Інформаційною базою є наукові праці вітчизняних і іноземних вчених з питань ефективності та підвищення якості діяльності фармацевтичних підприємств.

Виклад основного матеріалу. Метод 5S є одним із найсучасніших технологій, що полягає у забезпеченні порядку та використовується організаціями задля підвищення ефективності та продуктивності на робочому місці (рис. 1). Він є частиною концепції lean management («ощадливого управління»).



Рис. 1. Блок-схема 5S

Джерело: адаптовано автором [9]

Метод управління 5S – це невід’ємна частина принципів економії, яка широко використовується у різних галузях економіки для оптимізації організації робочого місця, підвищення ефективності, мінімізації відходів і підвищення якості та продуктивності шляхом підтримки організованого робочого та виробничого середовища [9]. Метою використання цього методу є створення ефективного, безпечного та візуально керованого робочого простору, сприятливого для ощадливих операцій [14]. У фармацевтичній галузі цей метод було визначено як життєздатний варіант для сприяння операційним вдосконаленням [12], включаючи управління потоками лікарських препаратів і їхнього використання [8]. Цей інструмент є унікальним у своїй комплексній адаптації до спеціалізованих вимог фармацевтичної діяльності, гарантуючи, що кожен крок узгоджується з конкретними цілями та викликами діяльності фармацевтичного підприємства.

Концепція lean менеджменту лежить в основі використання методу 5S. У сукупності вони спрямовані на зменшення усіх видів втрат, відходів і браку, оптимізацію продуктивності та підвищення якості шляхом підтримки порядку у робочому середовищі та використання візуального маркування

полиць для ліків для досягнення більш послідовних операційних результатів.

Загалом вирізняють наступні види втрат під час реалізації діяльності у фармацевтичній галузі: (1) втрати, пов'язані із транспортуванням, (2) втрати, пов'язані з надвиробництвом, (3) втрати, пов'язані з надмірною обробкою, (4) втрати, пов'язані з невикористаним людським потенціалом, (5) втрати, пов'язані з часом очікування, (6) втрати, пов'язані із зайвими діями, (7) втрати, пов'язані з неадекватним управлінням запасами.

Використання методу 5S, в основі якого лежить lean management, дозволяє усунути ці види втрат. Lean менеджмент «передбачає залучення у процес оптимізації діяльності кожного співробітника і максимальну орієнтацію на споживача послуги» [6].

Впровадження даної концепції у діяльність фармацевтичних підприємств передбачає багатоетапний процес. По-перше, важливим є навчання персоналу концепції «ощадливого» менеджменту. По-друге, необхідно провести попереднє самооцінювання поточних умов надання послуг. За основу можна взяти спеціалізований контрольний лист, розроблений Американським товариством якості (ASQ) (табл. 1) [14].

Таблиця 1

5S чек-лист: оцінка робочого місця

Дата: _____

Кількість проблем	Рейтинг
5 та більше	0
3-4	1
2	2
1	3
немає	4

		Рейтинг						
Категорія	Елемент	0	1	2	3	4	Бал	Коментарі
Сортування (Організація)	Виділити, що треба, а що ні							
	Непотрібне обладнання, інструментарій, меблі тощо						0	

	Непотрібні інформаційні об'єкти						0	
	Об'єкти, які представлені у проходах, сходах, приміщенні тощо						0	
	Непотрібний інвентар, витратні матеріали тощо						0	
	Небезпечні елементи (масла, хімічні елементи, електрообладнання тощо)						0	
Упорядкування	Місце для всього і все на своєму місці						0	
	Правильне розташування об'єктів не є очевидним						0	
	Об'єкти не на своїх місцях						0	
	Проходи, робочі місця, розташування обладнання не вказуються						0	
	Об'єкти не розміщені на своїх місцях одразу після використання						0	
	Обмеження за висотою та кількістю не є очевидними						0	
Утримання у чистоті	Чистота та її підтримка						0	
	Увесь простір чистий						0	
	Усе обладнання у чистоті						0	
	Інвентар та чистящі засоби не доступні						0	
	Проводи, написи тощо зламане або не чисте						0	
	Існують інші проблеми з чистотою						0	
Стандартизація	Підтримка та моніторинг						0	
	Необхідна інформація відсутня						0	
	Не відомі стандарти або не візуалізовані						0	
	Не існує чек-листа для усіх процесів						0	
	Усі кількісні показники та ліміти не візуалізовані						0	
	Скільки об'єктів можна розмістити за 30 сек						0	

Підтримка	Дотримуватися правил						0	
	Скільки співробітників не пройшли тренінги 5S						0	
	Скільки разів за попередній тиждень не дотримувалися процедур 5S						0	
	Скільки разів особисті речі зберігалися неакуратно						0	
	Скільки разів робочі цілі не були досягнуті або були не актуальні						0	
	Скільки разів за попередній тиждень не дотримувалися процедур оцінки системи 5S						0	
ЗАГАЛОМ							0	

	Бали за категоріями	Максимально можливий бал
Сортування	0	20
Упорядкування	0	20
Утримання у чистоті	0	20
Стандартизація	0	20
Підтримка	0	20
ЗАГАЛОМ	0	100

Бал, %
0%

У відповідності до цього етапу відбувається оцінювання зон зберігання та видачі ліків, нагляд за змінами процедур і процесів, отримання вхідних даних. Додатково може бути використана адаптована система оцінки у відповідності до стандартів Healthcare InfoGuide (табл. 2) [11], створюючи таким чином міцну основу для вимірювання очікуваних результатів після удосконалення діяльності.

Таблиця 2

5S рекомендації

Категорія	Опис	Бал	Відсоток
Нульове зусилля	Відсутня 5S активність	0	0%
Незначні зусилля	Беруть участь лише 1-2 співробітника, неорганізована активність	1	20%
Помірні зусилля	Тимчасові або поверхневі спроби запровадити систему 5S	2	40%

Мінімально допустимий рівень	Команда працює над стандартизацією процесів	3	60%
Рівень – вище середнього	Створена і запроваджена система 5S, є простір для удосконалення	3,5	70%
Стійкі результати вище середнього	Досконала робота в межах системи 5S	4	80%
Видатні результати	Світовий рівень 5S, повністю інституціоналізований	4,5	90%
Стійкі видатні результати	Світовий рівень 5S	5	100%

Джерело: адаптовано автором [11]

За результатами самооцінювання керівництво має прийняти управлінські рішення щодо вдосконалення системи оцінювання та управління. Зокрема запроваджується п'ять аспектів 5S: сортування (передбачало очищення місць для зберігання), упорядкування (реструктуризація робочого простору для підвищення ефективності), утримання у чистоті (зосереджено на дотриманні чистоти та догляд за обладнанням), стандартизація (встановлення єдиних вказівок і стандартів для усіх процесів), і підтримка (створення культури постійного удосконалення та дотримання цих нових стандартів). Цей підхід має на меті сприяти планомірному процесу впровадження та узгодження стратегічного напрямку фармацевтичного підприємства з цілями операційної ефективності та покращення якості, що забезпечені філософією 5S.

Завершальним, але не менш важливим кроком, запровадження цього методу є аудит 5S для забезпечення ефективності дотримання нових стандартів із постійним переглядом і вдосконаленням процесів, забезпечуючи постійний успіх впровадження 5S.

Кожен елемент моделі впровадження концепції стратегічно зосереджений на виявленні неефективності та упорядкуванні системи якості фармацевтичного підприємства.

Основною метою цього систематичного підходу є оптимізація робочих процесів та робочого середовища, усунення зайвих процесів і

створення організаційної структури, яка сприятиме підвищенню ефективності та продуктивності. Структура спеціально розроблена для вирішення унікальних проблем і типів втрат, властивих фармацевтичній практиці, і для створення більш адаптивного та чутливого фармацевтичного середовища.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Незважаючи на те, що концепція lean менеджменту та метод 5S виникли і стали популярними завдяки автобудівній галузі, їхнє застосування набуло широкого поширення у різних галузях економіки. Фармацевтична індустрія не є виключенням. Ця методологія може виступати, як фундамент для операційних удосконалень, таких як своєчасне виробництво та надання послуг, загальне управління якістю та ініціативи шести сигм.

Впровадження на фармацевтичних підприємствах методу 5S та концепції lean менеджменту формує структурований стратегічний підхід, спеціально адаптований до унікального фармацевтичного середовища. Завдяки використанню цієї концепції на практиці, відбувається ефективно та більш якісне управління процесами через критичні етапи, починаючи з орієнтації для визначення напрямку ініціативи, до – координації для детального планування. Етап навчання забезпечує залучення більш кваліфікованого та вмотивованого персоналу. Singh et al. [13] та Gupta et al. [10] у своїх дослідженнях зазначають, що впровадження 5S у закладах охорони здоров'я та аптеках сприяло вихованню позитивного мислення серед персоналу щодо їхніх обов'язків і спонукало прийняти концепцію 5S.

Вищевказане демонструє синергетичний ефект від оптимізації ресурсів у поєднанні з методом 5S у покращенні діяльності фармацевтичних підприємств. Ці вдосконалення процесу узгоджуються з ширшими цілями забезпечення якості у фармацевтичній галузі, зокрема застосування методу 5S сприяє досягненню рентабельних результатів шляхом оптимізації управління запасами та максимального використання простору. Більше

того, впровадження заходів щодо безпечного зберігання може стати превентивним підходом до зменшення помилок, що ще більше підкреслює цінність інфраструктури 5S у створенні більш ефективних, безпечних і орієнтованих на пацієнтів фармацевтичних послуг.

Ця унікальна модель може бути легко інтегрована в різноманітне фармацевтичне середовище, незалежно від його місця розташування, обсягів продажу тощо. Завдяки своєму структурованому і комплексному підходу фармацевтичне підприємство отримує стратегічний інструмент для значного покращення здійснення медикаментозного забезпечення населення, гарантуючи, що якість та ефективність є наскрізними елементом національної політики охорони здоров'я в країні.

Література

1. Бондарєва І. В. Визначення ступеня ефективності функціонування аптек під впливом факторів зовнішнього макросередовища. *NEW ECONOMICS – 2019: матеріали Міжнародного наукового форуму* (м. Київ, 14-15 листопада 2019 р.): в 2-х томах. Т. 2; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2019. 302 с. С. 36-41. URL: http://www.aenu.org/download/monographs/forum2019_t2.pdf#page=36 (дата звернення: 12.08.2024).

2. Гала Л. О. Аналіз ефективності виконання аптекою основних функцій за умов упровадження Належної аптечної практики в Україні. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2019. Т. 5, № 3. С. 48-56. URL: <http://ir.librarynmu.com/bitstream/123456789/6152/1/176434-392760-1-PB-%D0%AF%D0%AF%D0%AF.pdf> (дата звернення: 12.08.2024).

3. Макарова О. Є. Автоматизація обліку в аптеках як засіб підвищення ефективності роботи. *Управління якістю в фармації: матеріали IX Наук.-практ. конф.* (м. Харків, 22 трав. 2015 р.). Харків: Вид-во НФаУ, 2015. С. 81.

4. Макарова О. Є., Груздова Т. Г. Шляхи підвищення якості обслуговування відвідувачів аптек. *Управління якістю в фармації: матеріали IX Наук.-практ. конф.* (м. Харків, 22 трав. 2015 р.). Харків: Вид-во НФаУ, 2015. 159 с. С. 80.

5. Пестун І. В., Мнушко З. М. Визначення ефективності управління аптечними підприємствами з використанням інтегральної шкали оцінювання. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2011. № 5. С. 29-35. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/2654/1/29-35.pdf> (дата звернення: 12.08.2024).

6. Так що ж таке lean і для чого це мені? URL: <https://progress-service.com.ua/blog/tak-shcho-g-take-lin-i-dlya-chogo-ce-meni#:~:text=>. (дата звернення: 12.08.2024).

7. Ткаченко Н. О., Унгурян Л. М., Громовик Б. П. Теоретико-методологічні аспекти формування комунітарної соціальної відповідальності у фармації. *Одеський медичний журнал*. 2014. № 5 (145). С. 34–38.

8. Sallam M, Hamdan A. Examining the influence of Joint Commission International (JCI) accreditation surveys on medication safety practices: a cross-sectional study from Mediclinic Welcare Hospital in Dubai, UAE. *J Integrated Health*. 2023. Issue 2. P. 1–12.

9. Bakar A.N., Rosbi S., Bakar A.A., Arshad N.C., Aziz N.A., Kiyotaka U. Framework of 5S quality management for university ecosystem to achieve green campus. *Int J Sci Res Manage*. 2019. Issue 7. P. 1429–1440. URL: <https://repo.uum.edu.my/id/eprint/28283/1/IJSRM%207%2012%202019%201%2012.pdf> (дата звернення: 12.08.2024).

10. Gupta S., Jain S. K. The 5S and kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study. *Int J Lean Enterp Res*. 2014. Issue 1. P. 22–40.

URL: <https://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJLER.2014.062280>
(дата звернення: 12.08.2024).

11. Learn 5S With A Checklist And Scoring Guideline. 2024. URL: <https://healthcareinfoguide.com/what-is-5s/> (дата звернення: 12.08.2024).

12. Robust Process Improvement? 2023. URL: <https://www.jointcommissioninternational.org/what-we-offer/high-reliability/high-reliability-training/robust-process-improvement/> (дата звернення: 12.08.2024).

13. Singh M., Padhy M., Kumar S., Solanki H. K., Gupta R. K. Implementation of 5S management method for lean healthcare in clinical biochemistry laboratory of a government hospital in India. *Int J Health Sci.* 2022. Issue 6. P. 12124–12135.

14. What Are the Five S's (5S) of Lean. 2023. URL: <https://asq.org/quality-resources/lean/five-s-tutorial> (дата звернення: 12.08.2024).

References

1. Bondarieva, I. V. (2019). Vyznachennia stupenia efektyvnosti funktsionuvannia aptek pid vplyvom faktoriv zovnishnoho makroseredovyscha [Determination of the degree of efficiency of the functioning of pharmacies under the influence of factors of the external macroenvironment]. *NEW ECONOMICS – 2019: materialy Mizhnarodnoho naukovofo forumu.* pp. 36-41. URL: http://www.aenu.org/download/monographs/forum2019_t2.pdf#page=36 [in Ukrainian].

2. Hala, L. O. (2019). Analiz efektyvnosti vykonannia aptekoiu osnovnykh funktsii za umov uprovadzhennia Naleznoi aptechnoi praktyky v Ukraini [Analysis of the effectiveness of the pharmacy's performance of the main functions under the conditions of the implementation of the Proper Pharmacy Practice in Ukraine]. *Sotsialna farmatsiia v okhoroni zdorovia.* T. 5, № 3. pp. 48-

56. URL: <http://ir.librarynmu.com/bitstream/123456789/6152/1/176434-392760-1-PB-%D0%AF%D0%AF%D0%AF.pdf> [in Ukrainian].

3. Makarova, O. Ye. (2015). Avtomatyzatsiia obliku v aptekakh yak zasib pidvyshchennia efektyvnosti roboty [Automation of accounting in pharmacies as a means of increasing work efficiency]. *Upravlinnia yakistiu v farmatsii: materialy IKh Nauk.-prakt. konf.* Kharkiv: Vyd-vo NFaU. P. 81 [in Ukrainian].

4. Makarova, O. E., & Gruzдова, T. G. (2015). Shliakhy pidvyshchennia yakosti obsluhovuvannia vidviduvachiv aptek [Ways to improve the quality of service to pharmacy visitors]. *Upravlinnia yakistiu v farmatsii: materialy IKh Nauk.-prakt. konf.* Kharkiv: Vyd-vo NFaU. 159 p. P. 80 [in Ukrainian].

5. Pestun, I. V., & Mnushko, Z. M. (2011). Vyznachenia efektyvnosti upravlinnia aptechnymy pidpriemstvamy z vykorystanniam intehralnoi shkaly otsiniuvannia [Determining the efficiency of management of pharmacy enterprises using an integral evaluation scale]. *Upravlinnia, ekonomika ta zabezpechennia yakosti v farmatsii. № 5.* pp. 29-35. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/2654/1/29-35.pdf> [in Ukrainian].

6. Tak shcho zh take lean i dlia choho tse meni? [So what is lean and why is it for me?]. URL: <https://progress-service.com.ua/blog/tak-shcho-g-take-lin-i-dlya-chogo-ce-meni#:~:text=> [in Ukrainian].

7. Tkachenko, N. O., Unhurian, L. M., & Hromovyk, B. P. (2014). Teoretyko-metodolohichni aspekty formuvannia komunitarnoi sotsialnoi vidpovidalnosti u farmatsii [Theoretical and methodological aspects of the formation of communitarian social responsibility in pharmacy]. *Odeskyi medychnyi zhurnal. № 5 (145).* pp. 34–38 [in Ukrainian].

8. Sallam, M., & Hamdan, A. (2023). Examining the influence of Joint Commission International (JCI) accreditation surveys on medication safety practices: a cross-sectional study from Mediclinic Welcare Hospital in Dubai, UAE. *J Integrated Health.* Issue 2. pp. 1–12.

9. Bakar, A. N., Rosbi, S., Bakar, A. A., Arshad, N. C., Aziz, N. A., & Kiyotaka, U. (2019). Framework of 5S quality management for university ecosystem to achieve green campus. *Int J Sci Res Manage*. Issue 7. PP. 1429–1440. URL: <https://repo.uum.edu.my/id/eprint/28283/1/IJSRM%207%2012%202019%201%2012.pdf>.
10. Gupta, S. & Jain, S. K. (2014). The 5S and kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study. *Int J Lean Enterp Res*. Issue 1. pp. 22–40. URL: <https://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJLER.2014.062280>.
11. Learn 5S With a Checklist and Scoring Guideline. (2024). URL: <https://healthcareinfoguide.com/what-is-5s/>.
12. Robust Process Improvement? (2023). URL: <https://www.jointcommissioninternational.org/what-we-offer/high-reliability/high-reliability-training/robust-process-improvement/>.
13. Singh, M., Padhy, M., Kumar, S., Solanki, H. K., & Gupta, R. K. (2022). Implementation of 5S management method for lean healthcare in clinical biochemistry laboratory of a government hospital in India. *Int J Health Sci*. Issue 6. pp. 12124–12135.
14. What Are the Five S's (5S) of Lean. (2023). URL: <https://asq.org/quality-resources/lean/five-s-tutorial>.