

**ОЩАДЛИВЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК КОНЦЕПЦІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ
ВИРОБНИЧОГО ТА УПРАВЛІНСЬКОГО ПРОЦЕСІВ**

© Кобилух О.Я., Мельник Г.М., 2012

Розглянуто концепцію ошадливого виробництва як інструмент оптимізації виробничого та управлінського процесів, її базові поняття. Представлено практичний аспект впровадження концепції ошадливого виробництва загалом та окремих її інструментів для розробки індивідуальної системи підвищення ефективності підприємства.

Ключові слова: ошадливе виробництво, втрати, інструменти ошадливого виробництва, lean-технологія на практиці.

**LEAN PRODUCTION AS A CONCEPT OF OPTIMIZATION OF PRODUCTION
AND ADMINISTRATIVE PROCESSES**

© Kobylyukh O.Y., Melnyk G., 2012

Consider concepts that guide successful world companies: the concept of lean production, six sigma, benchmarking. Offered combination of these concepts. The research allowed identifying the most effective combination of the proposed alternatives. Presented practical aspect of implementing the concept of lean production as a whole and its individual tools for developing individual systems improve the efficiency of enterprise.

Key words: lean production, six sigma, PDCA, benchmarking, business process modeling.

Постановка проблеми. Розглянемо типові проблеми, які існують на промислових підприємствах і спонукають власників та топ-менеджерів до пошуку раціональніших систем управління виробничим процесом та персоналом. До них можна зарахувати недостатній або відсутній прибуток та нестачу обігових коштів. Які цілі будь-якого виробництва, крім отримання максимального прибутку? Наприклад, для автомобільної промисловості будуть актуальні такі цілі: стабільність виробництва; оптимальна система регулювання процесу виготовлення; низькі проміжні запаси; короткий час виконання замовлення; ошадливе виробництво (усунення причин марнотратства); низька квота браку. Намагання компаній вирішити ці проблеми без концептуальних змін у системі управління призводить до появи інших, які утворюють ефект доміно. Пізніше компанія стає скованою в діях, тобто вона змушена робити тільки те, що вже робила, а впроваджувати щось нове вона не має можливості.

Одним з управлінських підходів, який спрямований на досягнення цих цілей, є ошадливе виробництво – набір методів та інструментів, постійне використання яких дозволяє досягти максимальної ефективності виробництва. Розвинені країни, такі як Японія, Китай, Німеччина, США, Великобританія, успішно їх застосовують і тому їм вдається займати перші позиції на світовому ринку у різних сферах діяльності [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З концепцією ошадливого виробництва нас ознайомлюють праці Джеффрі Лайнера, Даніела Джонсона, Майкла Вейдера, Джима Вумека, Майкла Л. Джорджа, Масаакі Імаї, Олексія Несиоловського, О.С. Віханського, К.А. Гордєвої та інших науковців.

Повністю уникнути втрат у виробничому і управлінському процесі не вдається навіть найуспішнішим компаніям світу. Але існує безліч концепцій, які дозволяють звести рівень втрат до мінімуму та забезпечити підприємствам практично безвідхідне виробництво із найменшими витратами ресурсів та часу. Однією з них є методика ошадливого виробництва. Ошадливе виробництво (англ. lean production або lean manufacturing) – це концепція, яка ґрунтується на прагненні підприємства ліквідувати всі види втрат за допомогою залучення у процес управління кожного працівника та максимальної орієнтації на споживача, що передбачає виробляти стільки продукції, скільки вимагає ринок. Її розробив Таїті Оно (Taiichi Ohno) ще у 1950-ті роки на японському підприємстві Тойота (Toyota Motor Corporation) [2]. Теорія ошадливого виробництва стала всесвітньо визнаною теорією після виходу книги Womack & Jones "The Machine That Changed The World" ("Машина, яка змінила світ") [5]. Теорія ошадливого виробництва дає змогу на практиці покращити діяльність підприємств, оскільки останні зосереджують свої зусилля на усуненні деяких або і всіх надмірних витрат.

У наш час ошадливе виробництво застосовують майже 100 % японських компаній, 72 % компаній США, у Великобританії – 56 %, у Бразилії – 55 %, у Мексиці – 42 %, тоді як в Україні концепцію ошадливого виробництва застосовують всього декілька компаній [4]. Зарубіжна практика показує, що впровадження ошадливої системи сприяє зростанню прибутку, скорочує тривалість виробничого циклу, поліпшує якість

продукції. Так, наприклад, у електронній промисловості етапи виробничого процесу скоротились з 31 до 9, виробничий цикл зменшився на 8 днів, звільнилось 25 % виробничих площ, економія за півроку після впровадження досягла 2 млн. доларів США [4].

Нині ощадливе виробництво є однією з найактуальніших тем російського виробничого менеджменту. З одного боку, цьому сприяють популярні книги Джеффри Лайкера, Масаакі Імаї, Джеймса Вумек і Деніела Джонса, а також багатьох інших авторів, серед яких не можна не відзначити і працю самого Таїті Оно, визнаного засновника цього напрямку [1, 6, 10]. З іншого боку, прикладом слугує Toyota Motor Corporation, яка, незважаючи на кризу і на нещодавній скандал з акселерацією, не зраджує своїх принципів і продовжує зберігати позиції лідера на ринку. І є ще безліч інших компаній, які всіма своїми досягненнями і станом також демонструють ефективність цієї концепції.

В Україні, як і в інших країнах, що входили до Радянського Союзу, інтерес до оптимізації управління виробничим процесом з'явився тільки нещодавно. У квітні 2010 року Українська асоціація якості (УАЯ) провела практикум “Ощадливе виробництво (Lean Production): основні принципи та шляхи застосування”, присвячений одному з найпрогресивніших підходів до менеджменту та управління якістю [2, 14].

Цілі статті. Метою цієї статті є ознайомлення із однією з популярних бізнес-філософій в сфері оптимізації управління виробничим процесом та підвищення ефективності бізнесу, що останнім часом набувають все більшої популярності, оскільки забезпечують значний миттєвий ривок підприємства або окремого структурного підрозділу в напрямі покращення операційних показників бізнесу за рахунок вивільнення прихованого потенціалу, який закладено в бізнес-процесах та персоналі, а також пропозиції щодо їх поєднання на практиці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як показує світовий досвід у сфері вдосконалення управління виробничим процесом, найефективнішим є впровадження декількох концепцій, цілі яких і основні положення одночасно надзвичайно схожі й абсолютно контрастні (табл. 1). Концепції підвищення ефективності підприємства, і зокрема, процесів логістики, численні. Кількість підходів до втілення цих концепцій менша, як правило, всі вони пов'язані з впровадженням системи менеджменту якості та ERP-систем. А реалізація будь-яких концепцій і будь-яких методів залежить, в остаточному підсумку, від вирішення тільки одного завдання – як зацікавити людей, що працюють на підприємстві в тому, щоб ці системи справді працювали. В основу концепції ощадливого виробництва покладено ті принципи, які необхідні для побудови “здорових” взаємин між людьми і створення ефективних взаємозв'язків в компанії. Ця концепція, як і безліч інших бізнес-ідей, таких як “шість сигм”, “п'ять С”, TQM (загальна система управління якістю), TPM (загальна система забезпечення діяльності виробництва), JIT (точно в строк), КАНБАН та інших подібних, є компонентами величезної цілісної системи японського менеджменту кайдзен (постійне вдосконалення), основаної на ідеях Демінга, Джуран, Фейгенбаум та їхніх японських колег Ісикави, Тагута і Сінгу [3, 11].

Таблиця 1.

**Основні концепції системи японського менеджменту
щодо підвищення ефективності виробничого та управлінського процесів**

Концепція	Характеристика
Ощадливе виробництво (Lean production)	- аналіз дій з позиції створення цінності для споживача - виявлення прихованих втрат виробництва - орієнтація на скорочення часу виконання замовлення - значний набір інструментів підвищення ефективності виробництва
Система Кайдзен і виробнича система Toyota (TPS)	- філософія неперервного вдосконалення підприємства - залучення до процесу покращення працівників всіх рівнів - організація неперервного подання ідей щодо поліпшення
Теорія обмежень (TOC)	- концентрація ресурсів підприємства на усуненні обмежень, які перешкоджають повній реалізації його потенціалу - дозволяє вивчити найефективніші важелі підвищення ефективності
Шість сигм	- інструменти для досягнення необхідного рівня якості - структурований і систематичний процес створення інфраструктури впровадження

Джерело: власне опрацювання на основі [11]

Ефективність впровадження цих концепцій у діяльність підприємства підтверджується досягненням таких результатів: скорочення часу виконання замовлення; підвищення продуктивності; зниження статті “Витрати” за рахунок ліквідації втрат; зменшення втрат від браку; скорочення простоїв обладнання; вирівнювання виробничого потоку; зниження рівня запасів тощо. Обов'язковим при цьому є залучення якомога більшої кількості працівників до процесу неперервного покращення технології виробництва та постійне навчання персоналу.

Уважне вивчення інших концепцій, які використовуються в побудові ефективного менеджменту, таких як BSC (система збалансованих показників), ABC (облік, оснований на процесному підході), BPR (реінжиніринг бізнес-процесів), Agile Manufacturing System (система виробництва, що миттєво реагує), Synchronous Manufacturing System (система синхронного виробництва), свідчить про те, що вони менш ефективно втілюють ті самі ідеї [12]. Тобто це лише системи, що полегшують перехід від централізованого жорсткого управління бізнесом до бізнесу, оснований на залученні працівників і переважанні горизонтальних підходів до управління над вертикальними. З цього погляду і різні класичні варіанти MRP та ERP також забезпечують підтримку менш ефективних концепцій бізнесу. На зміну їм приходять різні варіанти реалізації Кайдзен, одним з найважливіших компонентів якого є Lean Production.

В контексті розгляду теми ефективного виробничого та управлінського процесів на особливу увагу заслуговує концепція ощадливого виробництва (Lean Production). У концепції ощадливого виробництва ключовим терміном є японський термін “муда” (англ. muda). Муда означає втрати, необгрунтовані витрати та будь-які процеси у діяльності підприємства, які споживають ресурси, не надаючи ніякої цінності продукту або послугі.

Таїті Оно виділив такі види втрат:

- втрати внаслідок перевиробництва;
- втрати через надлишкові запаси;
- втрати через брак;
- втрати через виконання зайвих операцій та обробки;
- втрати через простій та очікування;
- втрати при транспортуванні;
- втрати через нереалізований потенціал працівників;
- втрати через нераціональне використання ресурсів [1].

Всі ці види втрат контролює фірма. Цю думку вчений вивів із формули, якою користуються більшість західних компаній, визначаючи ціну своєї продукції: $\text{Витрати} + \text{Прибуток} = \text{Ціна}$. Ціну і прибуток визначає зовнішнє середовище, а витрати компанія повинна контролювати власними силами і зводити їх до мінімуму при незмінній якості товару. Звідси виникла така проста думка: виробляти тільки ту кількість продукції, яку потребують споживачі, мінімізувати кількість запасів та незавершеного виробництва, а також відмовитись від масового виробництва. Свою теорію Таїті Оно запровадив на підприємстві Toyota, де вона успішно функціонувала і забезпечила скорочення втрат в середньому на 50 % з кожного їх виду.

Підхід до виробничого процесу власників Toyota ґрунтується на 14 принципах, які згруповано у чотири категорії:

1. Філософія довгострокової перспективи.

Приймай управлінські рішення з врахуванням довгострокової перспективи, навіть якщо це завдасть шкоди короткостроковим фінансовим цілям. Тобто використовуй системний і стратегічний підхід до встановлення цілей, причому всі оперативні рішення повинні підпорядковуватись цьому підходу. Усвідом своє місце в історії компанії і намагайся вивести її на вищий рівень. Твоє основне завдання – створювати цінності для споживача, суспільства, економіки.

2. Правильний процес дає правильні результати:

– процес у вигляді неперервного потоку сприяє виявленню проблем. Тобто необхідно скоротити до мінімуму час, в який незавершена робота не рухається; налагодити зв'язки між процесами та людьми для негайного виявлення проблеми;

– використовуй систему витягування, щоб уникнути перевиробництва, тобто звести до мінімуму незавершене виробництво та складування запасів. Тримати в запасі невелику кількість виробів і поповнювати їх в міру того, як їх забирає споживач. Бути сприйнятливим до щоденних коливань споживчого попиту, які дають більше інформації, ніж комп'ютерні системи та графіки;

– розподіляй обсяг робіт рівномірно: працюй як черепаха, а не як заєць. Недопущення втрат – лише одна з трьох умов успіху ощадливого виробництва. Усунення перевантаження людей та обладнання і згладжування нерівномірності графіка виробництва не менш важливі;

– зроби зупинку виробництва з метою вирішення проблеми частиною виробничої культури, якщо цього потребує якість. Тобто використовуй всі доступні сучасні методи забезпечення якості. Створюй обладнання, яке здатне самостійно розпізнавати проблеми і зупинятись при їх виявленні;

– стандартні завдання – основа безперервного вдосконалення і делегування повноважень співробітникам. Тобто слід використовувати стабільні, відтворювальні методи, які дозволять зробити результат передбачуванішим, роботу зладженішою, а вихід продукції рівномірнішим;

– використовуй візуальний контроль, щоб жодна проблема не залишалась непоміченою. Не варто застосовувати комп'ютерний монітор, якщо він відволікає працівника від роботи. За можливості зменшити обсяг звітів до одного аркуша, навіть якщо мова йде про найважливіші фінансові рішення;

– використовуй тільки надійну, випробовану технологію. Технології покликані допомагати людям, а не замінювати їх. Нові технології часто ненадійні, практично не піддаються стандартизації, тому краще використовувати відомий, відпрацьований процес. Технологію, яка суперечить організаційній культурі, слід усунути або змінити.

3. Додавай цінності організації, розвиваючи своїх працівників і партнерів:

– виховуй лідерів, які досконало знають свою справу, сповідують філософію компанії і можуть навчити цьому інших. Тобто краще і дешевше виховувати своїх лідерів, ніж купувати їх у інших компаніях;

– виховуй неабияких людей і формуї команди, які сповідують філософію компанії. Створюй сильну, стабільну виробничу культуру з довговічними ціннісними орієнтаціями і переконаннями;

– поважай своїх партнерів і постачальників, став перед ними важкі завдання і допомагай їм удосконалюватись. Реалізація цього принципу допоможе завоювати повагу своїх партнерів.

4. Постійне розширення фундаментальних проблем стимулює неперервне навчання:

– щоб розібратись в ситуації, треба побачити все власними очима. Тобто слід особисто перевірити дані, а не слухати думки інших людей;

– приймай рішення не кваплячись, на основі консенсусу, зваживши всі можливі варіанти; впроваджуючи його, не зволікай. Тобто не слід приймати однозначного рішення про спосіб дій, поки не розглянеш всі альтернативи;

– треба стати структурою, яка навчається за рахунок невинного самоаналізу (хансен) і неперервного вдосконалення (кайдзен) [1, 12].

Таїті Оно вважав, що виробнича система Toyota спирається на систему “витягування” і “точно в строк” (Just In Time). Але, крім цих підходів, існує цілий ряд інструментів, якими оперує концепція ошадливого виробництва:

– система 5S (sort, set in order, shine, standardise, sustain) поєднує п’ять принципів, кожний з яких починається з букви “С” – сортувати (відокремити потрібні інструменти, деталі й документи від непотрібних з тим, щоб прибрати останні подалі (видалити їх); створити своє місце і ставити на нього (розташовувати (і маркувати) деталі та інструменти на робочому місці так, щоб з ними було зручно працювати); тримати в чистоті (підтримувати чистоту на робочому місці – передовсім для максимально раннього виявлення та усунення проблем); стандартизувати (регулярно виконувати перші три “С” кожен день, щоб підтримувати робоче місце у відмінному стані); дотримуватися, удосконалювати (зробити виконання перших чотирьох “С” звичкою);

– система TPM (Total Productive Maintenance) – сукупність ідеології, методів та інструментів, які спрямовані на підтримання постійної працездатності обладнання для забезпечення безперервності виробничих процесів;

– система SMED (Single-Minute Exchange of Dies) – тобто швидке переналагодження, переоснащення обладнання;

– кайдзен – безперервне покращення процесів виробництва, надання послуг, допоміжних бізнес-процесів, управління, тобто всіх аспектів життя компанії;

– гемба кайдзен – безперервне вдосконалення на місці, де формується продукція чи послуги;

– система захисту від помилок – створюється такий технічний або програмний засіб, який би попереджував споживача про помилку. Наприклад, sim-карта має з одного боку зрізаний кут, тому кожна людина знає, якою стороною вставити карту;

– система “витягування”, або канбан, – забезпечує неперервний матеріальний потік;

– система “точно в строк” – політика, що забезпечує потік матеріалів, товарів, послуг у той момент, коли вони потрібні [1].

Практика свідчить, що радикальні зміни бізнес-процесів на підприємстві з використанням інструментів ошадливого виробництва забезпечують:

– скорочення втрат у виробництві до 75 %;

– зниження виробничих витрат до 40 %;

– скорочення циклу виконання замовлення до 50 %;

– зниження витрат трудомісткості та втрат праці до 45 %;

– скорочення запасів до 80 %;

– збільшення обсягів виробництва до 50 % [3].

Але якщо концепція настільки ефективна, то чому тільки деякі компанії наважуються впровадити її в дію? Відповідь на це запитання досить проста. Більшість власників дотримуються хибної думки, що застосування ошадливого виробництва вимагає додаткової автоматизації виробничого процесу чи придбання нового високотехнологічного обладнання. Але в японських компаніях думають інакше. Вони вважають, що гроші витрачати зовсім не потрібно, а топ-менеджери працюють за принципом: “Якщо немає грошей, працюйте мозком або працюйте інтенсивніше”.

В контексті розгляду теми ощадливого виробництва, і загалом в контексті упровадження закордонного досвіду управління у вітчизняній практиці, окремі науковці акцентують на вітчизняному менталітеті, який, звичайно ж, слід враховувати, здійснюючи глобальні зміни. Але зауважимо, що й на пострадянському просторі є випадки впровадження концепції ощадливого виробництва на підприємствах. Так, прикладом може бути досвід вітчизняної корпорації “Артеріум”, де продуктивність роботи персоналу зросла майже вдвічі завдяки політиці соціальної відповідальності, підвищено ефективність використання існуючих потужностей та досягнуто зниження позапланових простоїв, зменшення споживання природного газу на 15 % порівняно з попереднім роком [10]. Всього цього корпорація досягла після впровадження в дію концепції ощадливого виробництва. Основні джерела зростання ефективності виробничого процесу такі:

- усунення операцій, які не створюють цінності для споживача, проведення “штурм–проривів” на виробничих ділянках;
- зниження виробничих витрат за рахунок ліквідації всіх втрат у виробничому процесі;
- збільшення гнучкості виробництва завдяки впровадженню системи швидкого переналаджування SMED;
- скорочення технологічних та аварійних простоїв обладнання у разі впровадження системи обслуговування обладнання ТРМ;
- вирівнювання виробничих потоків і зниження обсягів партії продукції, що обробляється;
- скорочення запасів із застосуванням системи “витягування” продукції з попередньої операції [12].

Ще одним прикладом є досвід закупівлі нового обладнання для двох виробничих ділянок на російському Ярославському заводі дизельного обладнання. Декілька років тому попит на продукцію компанії зріс, тому на одній з виробничих ділянок потрібно було встановити додатковий верстат. Високотехнологічне обладнання коштувало фірмі близько 1 млн. євро, а термін доставки, встановлення та налаштування тривав близько семи місяців. Через рік на іншій ділянці виникла аналогічна ситуація, але було прийнято рішення здійснити модернізацію за принципами TPS (Toyota Production System) – перемістити обладнання і створити виробничу комірку із чотирьох верстатів. Результати вражали, адже всі витрати, враховуючи переміщення, підготування підлоги, підведення комунікацій тощо, становили всього 14 тис. доларів США і це все було зроблено за два тижні. Такі розбіжності у витратах можна пояснити тим, що у першому випадку всі верстати працюють не на повну потужність, на відміну від верстатів у виробничій комірці, які працюють на максимумі [8].

Практичний досвід впровадження концепції ощадливого виробництва свідчить про можливість та доцільність використання окремих інструментів для розробки індивідуальної системи підвищення ефективності підприємства, застосування яких, безперечно, має переваги над “сліпим” копіюванням методики загалом (табл. 2).

Таблиця 2

Практичні аспекти впровадження концепції ощадливого виробництва

Проблема	Рішення	Результат
Значні запаси, тривалий цикл виконання замовлення, високий рівень дефектів, втрати	Програма впровадження ощадливого виробництва	↑ Ефективність ↑ Швидкість ↓ Запаси ↓ Терміни поставки
Незадовільні показники процесу, наявність прихованих втрат	Бліц-кайдзен конкретного процесу	↑ Цільовий показник ↓ Втрати
Процес або продукт надто складний, надто дорогий або надто повільний	Радикальні зміни процесу для забезпечення швидкого створення цінності з меншими втратами (kaikaku)	↓ Втрати ↓ Витрати ↓ Швидкість
Невідомі причини існуючих проблем, відсутність розуміння їх вирішення	Діагностика підприємства для виявлення основних проблем і їх причин, визначення подальших дій	√ Усвідомлення проблеми √ Усвідомлення причин √ Подальші дії
Стратегія покращення існує, але її реалізація невдала, зміни неефективні або відбуваються надто повільно	Програма з управління змінами для впровадження покращень або реалізації нової стратегії	↑ Зміни ↑ Результати √ Досягнення цілей
Неефективні робочі місця, незадовільний рівень організації виробництва	Створення ефективних робочих місць і виробничих ділянок для покращення виробничих і офісних процесів	↑ Стабільність ↑ Дисципліна ↑ Прозорість ↓ Втрати
Втрати виробничої потужності внаслідок частих простоїв, високі витрати на обслуговування та ремонт обладнання	Впровадження системи ТРМ для підтримки його в належному стані і зниження витрат обслуговування	↓ Простої ↓ Витрати ↑ Продуктивність
Негнучкі процеси і виробництво великі партіями, що погіршує реакцію на запити споживача	Впровадження принципів “витягування” на виробництві та швидкого переналаджування обладнання	↓ Обсяг партій ↓ Запаси ↑ Швидкість ↑ Гнучкість

Проблема	Рішення	Результат
Нестабільні, непередбачувані результати роботи, ускладнено управління процесами	Впровадження інструментів циклу SDCA для стабілізації та стандартизації процесів	↑ Стабільність ↑ Керованість ↑ Ефективність ↑ Швидкість
Працівникам не вистачає навичок та знань для вдосконалення бізнес-процесів на підприємстві	Програми навчання концепції ошадливого виробництва	↑ Знання ↑ Мотивація ↑ Показники ↓ Втрати

Джерело: власне опрацювання на основі [10]

Впроваджуючи у дію концепцію ошадливого виробництва, часто підприємства допускають типові помилки. Основною помилкою зазвичай є технологічний підхід до розуміння поліпшення роботи підприємства. Але технологічний підхід означає впровадження в дію сучасного обладнання без підтримки його з боку управлінської ланки, тобто підходи до управління трудовими ресурсами залишаються без змін. Тому керівництву слід уникати такого погляду на концепцію та застосовувати управлінський підхід, який розглядає процес оптимізації виробництва як пошук “слабких місць”, а пізніше вже впровадження відповідних технологій відповідно до виниклої потреби. Також типовими помилками є нерозуміння ролі керівництва у впровадженні системи ошадливого виробництва, недостатня гнучкість такої системи, зміна робочих місць без зміни звичок, збір даних, але без їх подальшого використання, постійний аналіз ситуації, замість постійних покращень.

Концепція ошадливого виробництва знайшла продовження не лише у високотехнологічних галузях промисловості, а й в інших сферах – від виробництва і роздрібної торгівлі до державних організацій (табл. 3).

Таблиця 3

Приклади застосування концепції ошадливого виробництва [10]

Ошадлива пошта	Суть цієї технології полягає у тому, щоб стандартизувати всі пропоновані послуги для підвищення продуктивності праці, прискорення поштових пересилань та значної економії часу. Для цього у поштовому відомстві Данії було введено “карти поточного створення їхньої цінності”, а також розроблено і впроваджено ефективну систему мотивації працівників.
Ошадливий офіс	Застосування концепції ошадливого виробництва дозволяє підтримувати порядок в офісі, збільшити продуктивність праці, підвищити швидкість обробки замовлень і задоволеність клієнтів.
Ошадлива логістика	Поєднання lean-технології та концепцій логістики привело до утворення системи “витягування”, за якої запаси поповнюються частково невеликими партіями у разі потреби.
Ошадливість в медицині	Суть такого впровадження полягає у обслуговуванні пацієнтів у потрібному місці й у потрібний час. Медичне устаткування повинне розташовуватись так, щоб не треба було витратити час на перехід чи переїзд в інший корпус.

Джерело: власне опрацювання на основі [5, 9, 10]

Окремо відзначимо актуальність впровадження концепції ошадливого виробництва не лише для прибуткових підприємства, а й для організацій, що зіткнулися з труднощами, оскільки концепція сфокусована на покращенні основних процесів без залучення додаткових інвестицій. Потрібно всього лиш володіти знаннями про lean-технологію, а також мати навички практичного застосування знань, тобто ніяких матеріальних ресурсів не потрібно. Насправді багато компаній починають використовувати lean-технології вже після того, як нове обладнання або технології не досягають очікуваного результату. І незважаючи на те, що технологія залучає всю компанію, зазвичай це відбувається у формі невеликих фокус-груп. Але треба усвідомлювати, що використання методів ошадливого виробництва, природно, не забезпечить миттєвого збільшення обороту, адже lean-технологія працює спільно з правильним управлінням капіталом і скороченням витрат. Далі потрібно зосередитись на впровадженні принципів ошадливого виробництва, яке має форму серій невеликих заходів, сконцентрованих на безперервному вдосконаленні (Кайдзен), на тих можливостях, які зможуть згенерувати реальні результати. Після досягнення необхідних результатів в одній сфері, фокусування переведено на інші бізне-процеси і функції, які у кінцевому рахунку породжують ініціативи для нових покращень і продовження створення цінностей.

Не варто думати, що ошадливе виробництво має лише переваги, і ніяких недоліків. Зауважимо, що можливі ситуації, коли виробництво партіями (різновид масового виробництва) виявляється вигіднішим, ніж ошадливе виробництво. Крім того, спеціальні дослідження показали, що система ошадливого виробництва

ставити настільки високі вимоги до напруженості праці, що збільшується кількість невиходів на роботу працівників у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю. Toyota Motor Corporation почала вводити у виробництво спеціальні буферні зони для того, щоб знизити інтенсивність навантаження на людей [1]. При цьому ці буферні зони пропонуються не розглядати як втрати, оскільки вони необхідні для забезпечення належних умов праці.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Підводячи підсумки, відзначимо моменти, важливі для впровадження цього підходу в нашій країні. Перехід на систему ощадливого виробництва – справа далеко не проста. Toyota Motor Corporation знадобилося близько 20 років, щоб пройти цей шлях першою. Нині це можна зробити набагато швидше. Найважливішим фактором успіху цього проекту є виявлення основних важелів підвищення ефективності для конкретного підприємства і подальша концентрація зусиль саме в цих напрямках. Основним джерелом зростання ефективності при реалізації проекту має стати вироблення великої кількості пропозицій, оцінка їх економічної ефективності та вибір для впровадження пропозицій, які забезпечують максимальний економічний ефект за мінімальних витрат на впровадження. Успішна реалізація такого проекту створить основу для подальшого покращення на підприємстві.

На питання, в якому напрямі розвиватиметься концепція ощадливого виробництва, немає однозначної відповіді, адже реальність дуже часто перевершує найсміливіші прогнози і очікування, хоча одна з подальших можливостей вже виразно вимальовується на горизонті. Останнім часом в спеціалізованих журналах з'явилося досить багато публікацій про так зване “активне виробництво”, основною відмінністю якого є його здатність працювати в абсолютно непередбачуваних умовах. Воно прийде на зміну системі ощадливого виробництва.

1. Деффри К. Лайкер. Дао Toyota: 14 принципів менеджмента ведучей компанії мира. – М.: Альпина Паблишерз, 2011. – 400 с. 2. *Круглий стіл*, № 7–8 (31–32). – липень-серпень 2005. 3. Кузьмин А.М. Цикл Шухарта-Деминга, 2010 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ria-stk.ru/mmqa/detail.php?ID=37116>. 4. Лисицин В.Д., Лисенко О.І., Вовк Ю.С. Роль “ощадливого виробництва” в діяльності підприємства, 2009 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/PSPE/2009_1/Lisenko_109.htm. 5. Майкл Л. Джордж. Бережливое производство + шесть сигм в сфере услуг – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с. 6. Масааки Имаи. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. - М.: Альпина Паблишер, 2010. – 344 с. 7. Роман Макарюк: Как мы понимаем категорию “качество”?, 2011 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.e-executive.ru/community/articles/1471311>. 8. Ханафиева С. Дешево и сердито: // Эксперт Урал. 19-25 февраля 2007. – № 7 (270) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mgubs.ru/?sc=1&news&id=820>. 9. Смовженко Т. Що Ви знаєте про День Ощадливості? – 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://blogs.pravda.com.ua/authors/smovzhenko/4dd6da6064b0a>. 10. Левинсон У., Рерик Р. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь. – М.: РИА “Стандарты и качество”, 2007. – 272 с. 11. Адлер Ю.П., Хунзиди Е.И., Шнер В.Л. Методы постоянного совершенствования сквозь призму цикла Шухарта-Деминга // Методы менеджмента качества – № 3. – 2005 – [Електронний ресурс]. – <http://www.management.com.ua/qm/qm067.html>. 12. Шехватов Д. Бережливое производство как элемент стратегий Кайдзен. – 2012 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.iteam.ru/publications/logistics/section_79/article_3093/. 13. Режим доступу: <http://www.arterium.ua>. 14. Режим доступу: <http://www.uaq.org.ua>