

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія економіки та управління

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

з навчальної дисципліни «Управління якістю логістичних робіт і послуг»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Логістика

За темою № 5 - Система управління якістю на базі концепції TQM

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.21 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.09.21 № 2

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 22.09.21 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління, протокол від
31.08.2021 № 1

Розробники: голова циклової комісії економіки та управління, к.е.н., спеціаліст
вищої категорії, викладач – методист, Цимбалістова О.А.

Рецензенти:

1. Викладач циклової комісії економіки та управління КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, Юденко Є.В.
2. Професор кафедри логістики НАУ, доктор економічних наук, професор, експерт Українського логістичного альянсу (УЛА) Смерічевська С.В.

План лекцій:

1. Розвиток систем управління якістю в умовах глобалізації ринку.
2. Система управління якістю на базі концепції TQM.
3. Модель ділової досконалості підприємства Європейського фонду менеджменту якості.
4. Система управління якістю на базі стандартів QS 9000.
5. Система управління якістю на базі концепції «шість сигм».
6. Концепція «Ощадливе виробництво» .

Рекомендована література:

Основна:

1. Закон України «Про захист прав споживачів» від 01.12.2005 р. № 3161-IV.
2. Закон України «Про підтвердження відповідності» від 17.05.2001 р. № 2406-III.
3. Закон України «Про загальну безпеку нехарчової продукції» від 02.12.2010 р. № 2736-VI.
4. Закон України «Про державний ринковий нагляд та контроль нехарчової продукції» від 02.12.2010 р. № 2735-VI.
5. Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» № від 17.05.2001 р. 2407-III.
6. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.2014 р. № 1314-VII.
7. Осієвська, В.В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю : Навч. Посібник Київ: КНТЕУ, 2002. -119 с. 220
8. Логістика та управління ланцюгами поставок. Крикавський Є. Видавництво Львівська політехніка. 2020. 848с.
9. ДСТУ ISO 9000:2007 Система управління якістю. Основні поняття та словник
10. ДСТУ ISO 9001:2009 Система управління якістю. Вимоги
11. ДСТУ ISO 9004:2012 Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю (ISO 9004:2009, IDT)
12. Логістика. Основи теорії: підручник / Є.В. Крикавський.- 2-ге вид. – Львів: Вид-во Нац.ун-ту «Львівська політехніка»(Інформаційно-видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ –захід»),2006.-456 с.
13. Гаджинский А.М. Логистика: учебник / А.М. Гаджинский. -20-е изд. – М.: Издательство- торговая корпорация «Дашков и К», 2012. -484с. .
14. Пономаренко В. С., Таньков К. М., Лепейко Т. І. Логістичний менеджмент : Підручник / За ред. д-ра екон. наук проф. В. С. Пономаренка. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2010. – 482 с.
15. Чухрай Н., Гаврись Я., Гірна О. Кадри в маркетингу та логістиці : Монографія / За ред. д-ра екон. наук проф. Н. Чухрай. – Львів: Вид-во НУ

- «Львівська політехніка», 2010. – 228 с.
16. Посилкіна О.В. Виробнича логістика : Навч. посібник / О.В. Посилкіна, Р.В. Сагайдак-Нікітюк, О.В. Доровський, Г.В. Кубасова. – Харків: Вид-во НФаУ, 2009. – 364 с.
 17. Смирчинский В.В. Логістика: навч.-метод. посіб. – Тернопіль: ТНЕУ, «Економічна думка», 2009. – 264 с.
 18. Сумец А. М. Логистика: Учебное пособие. – К.: «Хай-Тек Пресс», 2008. – 320 с.
 19. Алькема В. Г., Сумець О. М. Логістика: теорія та практика: Навч. посібник. – К.: ВД „Професіонал”, 2007. – 216 с.
 20. Чухрай Н. І. Логістичне обслуговування: Підручник. - Львів: Видавництво Національного університету " Львівська політехніка", 2006. - 292с.
 21. Крикавський Євген, Логістика для економістів. Підручник. Друге видання, виправлене і доповнене. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 476 с.
 22. Мережко Н.В. - Управління якістю : підруч. для вищ. навч. закл./Н.В. Мережко, В.В. Осієвська, Н.С.Ясинська. - К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010. -216 с.
 23. Сертифікація продукції: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. (Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України. Лист № 1/11 – 16519 від 24.10.12)/ Янушкевич Д.А., Тріщ Р.М., Шубіна Л.Ю., Білецький Е.В.; – К.: Освіта України, 2012. – 520 с
 24. Основи стандартизації: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. (Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України. Лист № 1/11 – 16518 від 24.10.12)/ Янушкевич Д.А., Тріщ Р.М., Шубіна Л.Ю.; – К.: Освіта України, 2013. – 320 с.
 25. Кириченко Л.С. Основи стандартизації, метрології та управління якістю : підруч. / Л.С. Кириченко, Н.В. Мережко. - К. : Київ. нац. торг.- екон. ун-т, 2010. - 416 с.
 26. Кудла Н. Є. Управління якістю в туризмі: підручник./ Н. Є. Кудла - К. К 88 : «Центр учбової літератури», 2014. - 328 с.
 27. Технічне регулювання та підтвердження відповідності в Україні [текст]: підручник / С. Т. Черепков, С. І. Кондрашов, М. М. Будьонний [та ін.]. - Харків : Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2010. - 440 с.
 28. Ковалев А.И. Менеджмент качества функционирования предприятий / Ковалев А.И., Зенкин А.С., Химичева А.И. – Хмельницкий : ПП Цюпак, 2010. – 520 с.
 29. Закон України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 р. № 1315-VII.
 30. Закон України «Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» від 01.12.2005 р. № 3164-IV.
 31. Безродна С. М. Управління якістю : навч. посіб. для студентів економічних спеціальностей / Б езродна С. М. – Чернівці: ПВКФ

«Технодрук», 2017. – 174 с.

32. Управління якістю: навчальний посібник / Г. І. Капінос, І. В. Грабовська. – К. : Кондор-Видавництво, 2016. – 278 с.

Додаткова:

33. Zeng A. Z. Developing a framework for evaluating the logistics costs in global sourcing processes: An implementation and insights / A. Z. Zeng, C. Rossetti // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. – 2003. – Vol. 33, № 9. – P. 785–803.
34. CSCMP Supply Chain Management | Council of Supply Chain Management Professionals [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>.
35. Карпенко Г. П. Логістичні термінологічні студії в Україні / Г. П. Карпенко // Педагогічна освіта: теорія і практика. Збірник наукових праць. Кам'янець-Подільський національний університет ім. І. Огієнка. – 2013. – № 14. – С. 191–196.
36. Juran J. La qualite dans les services. – Paris: AFNOR Gestion, 1987.
37. Захожай В.Б., Чорний А.Ю. Статистичне забезпечення управління якістю : Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 340 с.
38. «Семь инструментов качества» в японской экономике. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 88 с. (Серия «Качество, экономика, общество. Современные проблемы»).
39. AFNOR 1994 X 50–180–1 Qualite et management. Defauts de contribution du compte d'exploitation pour l'industrie et les services. Partie 1: Identification de la reserve cachee de productivite liee a la non-qualite du__
40. Окландер М. А. Логістика / М. А. Окландер. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 346 с.
41. Hua S. Logistics cost and supply chain performance evaluation / S. Hua, Y. Kai // Supply Chain Perspectives and Issues in China. – Hong Kong : Fung Global Institute Limited and Fung Business Intelligence Centre, 2013. – P. 127–144..
42. Krajnc J. Activity-based Management of Logistic Costs in a Manufacturing Company: A Case of Increased Visibility of Logistics Costs in a Slovenian Paper Manufacturing Company / J. Krajnc, K. Logožar, B. Korošec // PROMET - Traffic&Transportation. – 2012. – Vol. 24, № 1. – P. 15–24.
43. Крикавський Є. Логістика та управління ланцюгами поставок: Навч. посібник / Є.Крикавський, О.Похильченко, М. Фертч. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. –844 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

44. <http://www.management.com.ua/ims/ims002.html> - інформація про систему планування матеріальних потреб виробництва (MRP).

45. <http://www.management.com.ua/qm.shtml> - концепція загального менеджменту якості.
46. Угода про асоціацію України з ЄС від 16.09.2014 р. [Електронний ресурс] // Урядовий портал. – Офіц. веб-сайт. – Режим доступу : http://http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=246581344/.
47. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text>
48. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19#n815>
49. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/128-20#Text>
50. <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2191117-uradovij-kontaktnij-centr-prava-spozivaciv-pid-zahistom->
51. http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/34024/1/Bezrodna_Upravlinnia_yakistiu_2017.pdf

Текст лекції

1. Розвиток систем управління якістю в умовах глобалізації ринку.

Сучасний ринок, на якому товари переміщуються досить вільно, без суттєвих обмежень, отримав назву глобального ринку. Створення таких економічних зон, як Європейське співтовариство і подальше його розширення підсилює процес глобалізації. Глобальний ринок - це не тільки назва, а й характерні особливості, які принципово відрізняють його від світового ринку 20-30-річної давнини.

З урахуванням майбутнього систем якості принципове значення мають три такі характеристики глобального ринку:

- *насиченість товарами* - пропозиції на ринку значно перевищують попит, є значна кількість товарів одного і того ж функціонального призначення;
- *поінформованість споживача* - споживач, як правило, знає чого він хоче і йому є з чого вибрати;
- *мінливість ринку* - динаміка науково-технічного прогресу, швидкий розвиток високих технологій, одночасна присутність на ринку багатьох конкурентів - виробників однакового товару призводить до постійних змін у пропозиціях і попиті. Три наведені характеристики глобального ринку фактично зумовлюють критерії конкурентоспроможності товарів і пріоритетність цих критеріїв.

На думку багатьох зарубіжних спеціалістів, можна виділити шість основних критеріїв конкурентоспроможності, які сьогодні відіграють вирішальну роль під час вибору товару.

1. Якість продукції. Сучасне розуміння якості продукції - це відповідність вимогам споживачів. Ця продукція має захоплювати споживача. За всіх інших умов він віддасть перевагу привабливішому, безпечнішому і надійнішому товару, оскільки на глобальному ринку йому є з чого вибрати.

2. Ціна товару. Ціна товару, як правило, залежить від його класу й орієнтована на певний рівень платоспроможності. В рамках цього рівня за інших однакових умов конкурентоспроможність тим вища, чим більше можливостей в організації знижувати ціну товару. Ці можливості залежать від реальних витрат на створення продукту і доставки його на ринок.

3. Терміни постачання. Конкурентоспроможність організації тим вища, чим більше можливостей суворо дотримуватися договірних термінів постачання. У багатьох випадках цей фактор відіграє значнішу роль, ніж ціновий.

4. Вартість експлуатації. Багато споживачів зважають на сумарні витрати, пов'язані з придбанням продукції та подальшою її експлуатацією (витрати на утримання, паливо, ремонт тощо). Тому за інших однакових умов переваги має продукція з нижчою вартістю експлуатації.

5. Зручність сервісу. У цьому питанні суттєву роль відіграє принципова наявність сервісу з технічного обслуговування і ремонту продукції та їхня доступність. Продукція високого класу, за доступною ціною, економічна в експлуатації, може виявитися малопривабливою, її якщо немає де обслуговувати і ремонтувати.

6. Довіра до товару. Довіра до товару може виступати як додатковий фактор до перелічених вище, але часто вона є інтегральним фактором конкурентоспроможності. Довіра визначається іміджем виробника, сформованим у результаті тривалої бездоганної роботи на ринку.

Одним із способів завоювання довіри є сертифікація продукції або системи менеджменту якості виробника авторитетними органами з сертифікації. З наведених вище критеріїв конкурентоспроможності три перших (якість, ціна, терміни постачання), як правило, є найважливішими. При цьому якість продукції має найважливіший пріоритет.

У зв'язку з цим стратегічним завданням організації має бути постійне вдосконалення процесів для поліпшення їхніх показників і принесення користі зацікавленим сторонам.

Згідно з ДСТУ ISO 9004:2012 є два основні шляхи удосконалення як безперервного процесу. Постійне вдосконалення за будь-яким із двох шляхів передбачає розгляд таких аспектів.

Причини вдосконалення. Має бути визначений недолік процесу і обраний об'єкт удосконалення із зазначенням причини для роботи над ним.

Поточна ситуація. Мають бути оцінені ефективність і результативність існуючого процесу, мають бути зібрані і проаналізовані дані, що дають змогу визначити, які типи недоліків виникають частіше за все. Має бути обраний характерний недолік і поставлене завдання щодо поліпшення ситуації.

Аналіз. Мають бути виявлені і перевірені докорінні причини недоліку.

Визначення можливих рішень. Мають бути вивчені альтернативні рішення. Найкраще з них, тобто те, що усуває докорінні причини недоліку і запобігає повторному його прояву, має бути обрано і реалізовано.

Оцінювання досягнутих результатів. Має бути підтверджено, що недолік і його докорінні причини усунуто, а їхній вплив зменшено, обране рішення виявилось вдалим і завдання поліпшення виконано.

Реалізація і стандартизація нового рішення. Старий процес має бути замінено новим, що виключить повторну появу цього недоліку і його докорінних причин.

Задля сприяння залученню персоналу до вдосконалення і підвищення його обізнаності з відповідними питаннями керівництву слід вивчити можливість вжиття таких заходів: - створення невеликих груп з вибором її членами своїх керівників; - надання працівникам дозволу управляти своїм робочим місцем і вдосконалювати його; - поглиблення знань працівників, сприяння щодо набуття ними досвіду і навичок у рамках загального менеджменту організації з якості.

2. Система управління якістю на базі концепції TQM

Варто зазначити, що стандарти ДСТУ ISO 9000 містять мінімальні вимоги, яким має відповідати система якості, тому на їх базі розробляються й інші системи, які враховують специфіку окремих галузей промисловості.

До них належать:

- система якості на базі концепції TQM (Total Quality Management);
- система якості на базі стандартів QS 9000;
- система якості на базі концепції «шість сигм»;
- система якості на базі концепції Міжнародної системи рейтингу якості IQRS (International Quality Rating System);
- системи управління безпекою праці на базі стандартів OHSAS 18000;
- система якості на базі концепції QA 9000 та інші.

Концепція або філософія TQM (Total Quality Management) українською мовою найчастіше перекладається як «загальне (всеохоплююче, тотальне) керівництво якістю» або «загальне управління якістю». Однак найкоректнішим, мабуть, варто вважати переклад «загальний менеджмент якості», оскільки ні «керівництво», ні «управління» не є еквівалентом поняття «менеджмент».

TQM на сьогодні вважається революцією в менеджменті якості. Як новий науково-практичний підхід до забезпечення якості сучасна концепція TQM склалась на початку 1980-х років під впливом ідей У. Шухарта, Е. Демінга, Дж. Джурана, А. Фейгенбаума, К. Ісікави, а також японського досвіду використання методології CWQC (управління якістю в рамках фірми в Японії). Найбільшого поширення концепція отримала в таких промислово розвинених країнах, як США, ФРН, Велика Британія, Швеція, Японія, Південна Корея, Тайвань. Однак за єдності ідеології, чітко виражених у назві концепції, у кожній країні вона трактувалась по-своєму, виходячи з особливостей її історичного розвитку і робіт з менеджменту якості. Так, за свідченням ряду спеціалістів-аналітиків, у США і Європі основний наголос в TQM робився на культурі виробництва, а у

східних державах - на статистичних методах і груповій діяльності у сфері якості.

Другим етапом у розвитку концепції TQM, згідно з Т. Конті, було заснування в 1987 р. Національної премії СІНА за якість, відомої під назвою «Премія імені Малкольма Болдріджа». Положення про цю премію, яке містило певну кількість критеріїв менеджменту якості на підприємстві, є «моделлю TQM другого покоління». До цього варто додати, що час заснування премії Болдріджа збігся зі впровадженням стандартів ISO серії 9000. Проведений аналіз свідчить про те, що в цих стандартах знайшли відображення численні підходи TQM, тим часом, самі стандарти ISO вплинули на наступний розвиток концепції TQM. Таким чином концепція TQM і концепція стандартів ISO не тільки не суперечать одна одній, а навпаки - взаємодоповнюють одна одну. Однак, якщо стандарти ISO призначені для регулювання взаємовідносин між виробником і споживачем, то концепція TQM призначена тільки для внутрішньої потреби виробника. Концепція стандартів ISO відповідає на питання, що необхідно робити для забезпечення якості, а концепція TQM - як це робити. Важливо те, що обидві концепції спираються на результати більш ніж 30-річного післявоєнного світового розвитку теорії і практики робіт у сфері якості.

Не дивлячись на те, що на сучасному етапі розвитку TQM єдиного тлумачення її концепції немає, оскільки воно залежить від особливостей країн, що її використовують, фундаментальні 12 принципів, на яких базується TQM, визнаються всіма спеціалістами незалежно від того, де концепція використовується.

До них належать такі.

1. Орієнтація всієї діяльності організації на споживачів, від задоволення вимог і сподівань яких залежить її успіх у ринковій економіці.
2. Погляд на виробничі відносини між працівниками як на відносини споживача з постачальником.
3. Безперервне удосконалення виробництва і діяльності у сфері якості.
4. Комплексне і системне вирішення завдань забезпечення якості на всіх стадіях її життєвого циклу.
5. Перенесення головних зусиль у сфері якості в бік людських ресурсів (акцент на ставлення працівників до справи, на культуру виробництва, на стиль керівництва).
6. Участь усього без винятку персоналу у вирішенні проблем якості (якість - справа кожного).
7. Безперервне підвищення компетентності працівників організації.
8. Концентрація уваги не на виявленні, а на попередженні невідповідностей.
9. Ставлення до забезпечення якості як до безперервного процесу, коли якість об'єкта на кінцевому етапі є наслідком досягнення якості на всіх попередніх етапах.
10. Оптимізація співвідношення у тріаді «якість - витрати - час».

11. Забезпечення достовірності даних про якість за рахунок використання статистичних методів.

12. Безперервне поліпшення якості (концепції Джурана тощо).

Концепція TQM реалізується в організації завдяки використанню методів і засобів. На сьогодні у світовій практиці накопичений і продовжує постійно розширюватися такий арсенал цих методів і засобів, який дає можливість будь-якому підприємству використовувати їх для впровадження концепції TQM з урахуванням специфічних умов розвитку організації. Нижче розглянуто найвідоміші і найпоширеніші методи й засоби TQM.

Цикл Демінга (циклічна модель управління якістю PDCA), який поділяє управління якістю на чотири основні стадії: планування, реалізацію, перевірку і коригуючі.

Сім простих статистичних методів. При великосерійному і масовому виробництві широкого поширення набули методи статистичного контролю якості (statistical quality control (англ.), SQC).

До них належать: контрольний листок, діаграма Парето, причинно-наслідкова діаграма, гістограма, діаграма розкиду, розшарування даних і контрольна карта. Ці методи були розроблені на початку 1950-х років японськими спеціалістами під керівництвом К. Ісікави.

Сім основних інструментів контролю якості - набір інструментів, що дозволяє полегшити завдання контролю протікання процесів і надати різного роду факти для аналізу, коригування та поліпшення якості цих процесів.

Контрольний листок - інструмент для збору даних і їх автоматичного впорядкування з метою полегшення подальшого використання зібраної інформації. **Гістограма** - інструмент, що дозволяє візуально оцінити розподіл статистичних даних, згрупованих за частотою попадання даних у певний (заздалегідь заданий) інтервал. **Діаграма Парето** - інструмент, що дозволяє об'єктивно представити і виявити основні фактори, що впливають на досліджувану проблему, і розподілити зусилля для її ефективного вирішення.

Метод стратифікації (розшаровування даних) - інструмент, що дозволяє зробити поділ даних на підгрупи за певною ознакою. Суть методу полягає у розшаровуванні (поділі, стратифікації) даних отриманих характеристик в залежності від різних факторів: кваліфікації працівників, якості вихідних матеріалів, методів робіт, характеристик устаткування тощо. При цьому визначається вплив того чи іншого чинника на характеристики виробу, що дозволяє вжити необхідних заходів для усунення їх недопустимого розкиду.

Діаграма розкиду (розсіювання) - інструмент, що дозволяє визначити вид і тісноту зв'язку між парами відповідних змінних.

Діаграма Ісікава (причинно-наслідкова діаграма) - інструмент, який дозволяє виявити найбільш істотні фактори (причини), що впливають на кінцевий результат (наслідок).

Контрольна карта Шухарта - інструмент, що дозволяє відстежувати хід протікання процесу і впливати на нього (за допомогою відповідної зворотного зв'язку) , попереджаючи його відхилення від пред'явлених до процесу вимог.

Перераховані «сім інструментів» допомагають вирішувати більшість виникаючих проблем якості. Для вирішення складніших проблем додатково можуть застосовуватися «сім нових інструментів контролю якості»: діаграма спорідненості, діаграма залежностей, деревовидна схема, матрична діаграма, стрілочна діаграма, діаграма планування оцінки процесу, аналіз матричних даних.

Крім перерахованих статистичних методів, для контролю та управління якістю застосовується метод «**Шість сигм та методи Тагучі**» .

Концепція «точно в строк» (Just-In-Time). Суть цієї концепції, розробленої в японській суднобудівній промисловості в 1960-х роках, досить проста: виробляти і постачати готові вироби до моменту їх реалізації, складальні вузли - до моменту складання готового виробу, окремі деталі - до моменту складання вузлів, матеріали - до моменту виготовлення деталей. Засобом, який забезпечує управління виробництвом за методом «точно в строк», є «канбан» - супровідна картка у прямокутному пластиковому конверті.

Розгортання функції якості (QFD).

Сюди належать економікоматематичні методи, які в системі менеджменту якості вирішують такі завдання:

- аналіз побажань споживачів стосовно якості та ціни продукції;
- нормування вимог до якості продукції;
- визначення технічних вимог у сфері надійності продукції;
- оптимізація значень показників якості продукції;
- оцінювання технічного рівня продукції;
- аналіз якості продукції; - аналіз витрат споживачів під час використання продукції;
- вивчення на стадії утилізації можливості використання продукції невідповідної якості або після закінчення терміну використання тощо.

Аналіз видів і наслідків потенційних відмов (PPMEA). Містить опис процедури аналізу стосовно процесу проектування конструкції та процесу розроблення технології. Основними стадіями PFMEA є: підготовка, аналіз потенційних відмов (дефектів), оцінювання ризику, визначення заходів і перевірка результатів.

Методи технічного проектування якості Тагучі. Процес проектування за методами Тагучі складається з трьох етапів:

- системне проектування, спрямоване на створення базового прототипу з урахуванням найновіших досягнень науки і техніки. На цьому етапі вибираються матеріали, вузли і загальна компоновка виробу;
- параметричне проектування, завдання якого полягає в тому, щоб вибрати такі значення (або рівні) змінних, які забезпечують оптимізацію, точніше, раціоналізацію за критерієм робастності (стійкості до зовнішніх впливів проектованих об'єктів) за умови забезпечення попиту;

- допускове проектування, є заключним етапом інженерної розробки, суть якого полягає у встановленні економічно виправданих допусків.

Реінжиніринг (англ. reengineering - оновлення) процесів - це радикальна перебудова основних процесів у відповідь на потреби внутрішніх і (або) зовнішніх споживачів для забезпечення стрімкого підвищення таких характеристик, як безпека, якість, швидкість поставки і споживча цінність. Формування концепції реінжиніринга належить до початку 1990-х років.

Підтримання життєвого циклу продукції (Continuous Actuations and Life-cycle Support - CALS). Поява цієї концепції в середині 1980-х років викликана спробами виробників різних країн підвищити конкурентоспроможність своєї продукції за рахунок використання сучасного рівня розвитку інформаційних технологій.

Головна мета CALS - зниження собівартості, трудомісткості та підвищення якості за рахунок інтеграції інформації і автоматизації процесів її оброблення.

Бенчмаркінг (англ. benchmarking - опорна точка). Це пошук кращої практики робіт у промисловості, яка сприяє відмінним результатам. Серед численних методів менеджменту якості, що з'явилися в останні роки і швидко отримали визнання, бенчмаркінг займає особливе місце.

Зміст бенчмаркінгу пов'язаний із діями організації в порівняльному оцінюванні свого стану в тому випадку, коли виявляється потреба у змінах.

Мета бенчмаркінгу - зіставлення з успішно функціонуючими організаціями, при цьому необов'язково з прямими конкурентами, і на основі цього визначення власних шляхів розвитку і можливостей для удосконалення.

У пошуках кращої практики використовуються три види бенчмаркінгу.

Внутрішній бенчмаркінг у великих компаніях дає змогу виявити резерви для удосконалення шляхом зіставлення між собою дочірніх фірм і відділень.

При зовнішньому бенчмаркінгу проводиться порівняння компанії з іншими подібними фірмами.

Об'єктом порівняння може бути як прямий конкурент, так і подібна компанія, яка діє в іншій країні або на іншому ринку.

При функціональному бенчмаркінгу одна або декілька функцій певної компанії (виробництво, маркетинг, дослідження і розробки тощо) зіставляються з аналогічними функціями компанії, яка є лідером у цьому напрямку, незалежно від того, в якій галузі вона спеціалізується.

3. Модель ділової досконалості підприємства Європейського фонду менеджменту якості

Ця модель досить гнучка і може використовуватись як великими, так і невеликими підприємствами як у державному, так і у приватному секторах.

Критерій 1. Лідерство. Оцінювання того, як адміністрація та інші лідери: - використовують у своїй діяльності принципи загального управління якістю.

Тут можуть міститися посилання на те, як лідери:

- розробили чітку систему цінностей і цілей організації та наскільки вони діють як рольові моделі згаданих цінностей;
- демонструють та поширюють чітке розуміння процесу загального управління якістю;
- вчать персонал та навчаються самі;
- демонструють членам організації здатність їх вислуховувати та реагувати на їхні звернення;
- переглядають та покращують ефективність свого лідерства;
- активно керують впровадженням удосконалень в організації та співпрацюють зі споживачами, постачальниками та іншими зовнішніми організаціями.

Тут можуть міститися посилання на те, як лідери:

- надають пріоритетність, фінансують, організовують та підтримують діяльність щодо упровадження удосконалень всередині організації;
- визначають ефективність окремих співробітників і груп, клієнтів та постачальників;
- використовують відданість цілям вдосконалення, як один з критеріїв визначення кандидатів на підвищення та винагородження;
- управляють взаємовідносинами з клієнтами, постачальниками та іншими зовнішніми організаціями і роблять позитивні кроки в напрямку їх включення у процес удосконалення;
- поширюють інформацію про «найкращу практику» як всередині, так і поза організацією.

Критерій 2. Стратегія та планування.

Оцінювання того, як організація:

1) формулює стратегію та плани, базуючись на інформації, що є вагомою та вичерпною. Тут можуть міститися посилання на те, як організація ідентифікує, збирає, аналізує та використовує вагому інформацію, пов'язану:

- з клієнтами, постачальниками, громадськими та іншими зовнішніми організаціями;
- з співробітниками організації;
- кількісним аналізом ефективності;
- внутрішніми індикаторами ефективності, аналізом сильних та слабких сторін організації;
- ефективністю конкурентів;
- питаннями соціального середовища та юридичними питаннями;
- економічними та демографічними індикаторами.

Здійснення обміну інформацією та втілення в життя стратегії і планів. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- інформує про свою стратегію та плани всіх своїх співробітників;
- забезпечує розуміння стратегії та планів організації її співробітниками в термінах, пов'язаних з їхньою діяльністю;

- залучає своїх співробітників до формування практичних реальних цілей та планів на всіх рівнях відповідно до напрямку майбутнього розвитку організації;

2) актуалізує та вдосконалює стратегію і плани. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- аналізує ефективність своєї діяльності порівняно з планами та модифікує плани в міру необхідності;
- забезпечує участь власників, кредиторів, співробітників організації та інших зацікавлених сторін, таких як клієнти та постачальники, у процесі зміни стратегії та планів;
- оцінює вагомість та ефективність своєї стратегії і планів;
- переглядає, актуалізує та покращує свою стратегію і плани.

Критерій 3. Управління колективом. Оцінювання того, як організація:

- розробляє та переглядає кадрові плани. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- набирає та навчає людей для того, щоб вони відповідали діловим потребам;

- розробляє кадрові плани (а саме: плани прийому на роботу, плани навчання та підвищення кваліфікації співробітників, плани розширення штату) відповідно до стратегії та планів організації;

- погоджує та переглядає особисті і групові цілі згідно з діловими планами;

- оцінює ефективність та потреби розвитку кар'єри всіх своїх співробітників;

- сприяє активності співробітників та прийняттю ними рішень.

Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- заохочує своїх співробітників до ініціативи та реалізації змін у рамках обумовлених параметрів;

- досягає ефективного обміну інформацією в напрямку знизу вгору, зверху вниз та на одному рівні між усіма співробітниками;

- залучає всіх своїх співробітників (як окремих особистостей, так і у складі груп) до постійного процесу вдосконалення.

Критерій 4. Ресурси.

Оцінювання того, як організація:

1) управляє фінансовими ресурсами. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- ефективно фінансує свою ділову активність та управляє своїми основними фінансовими параметрами (потік готівки, повернення інвестицій тощо) в коротко- та довготерміновому планах;

- розміщує та використовує фінансові ресурси для підтримки своєї стратегії та планів;

- оцінює рішення щодо інвестицій;

- управляє параметрами ризику;

2) управляє інформаційними ресурсами. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- забезпечує, щоб кожен працівник мав інформацію, необхідну для виконання його роботи, а відповідні індикатори були сформовані та доступні для ознайомлення;
- забезпечує, щоб відповідна інформація (щодо товарів, виконання процесів, працівників, постачальників, клієнтів тощо), отримувалася тоді, коли у цьому виникне потреба;
- забезпечує доступність, збереження та точність інформації відповідно до чинних правил;

3) управляє постачанням та матеріалами. Тут можуть міститися посилання на те, як:

- виконується управління відносинами з постачальниками згідно зі стратегією та планами організації;
- організація управляє вибором і оцінкою якості поставок та ефективності постачальників;
- оптимізується розподіл сировини та її вплив на навколишнє середовище;
- удосконалено ланки постачання;
- оптимізовано облік та кругообіг матеріалів;
- виконується збереження непоновлюваних у глобальному масштабі ресурсів, їхнє повторне використання та мінімізація їх втрат; - управляє іншими ресурсами.

Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- забезпечує найкраще використання будівель, обладнання та інших ресурсів;
- ідентифікує та оцінює пов'язані з її діяльністю нові та похідні технології;
- впроваджує технології для досягнення комерційного чи конкурентного успіху;
- захищає та використовує інтелектуальну власність, знання та нововведення.

Критерій 5. Система якості та процеси. У рамках цього критерію під процесами розуміють усі види робіт, які мають місце в організації. Цей критерій оцінює те, наскільки успішно організація:

- фокусує увагу на споживачах. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:
 - досліджує потреби споживачів, тенденції ринку та конкурентів;
 - організує зворотний зв'язок від споживачів з метою покращання якості своїх товарів та послуг;
 - оцінює та контролює рівень задоволення потреб своїх споживачів;
 - активно розгортає партнерську співпрацю зі своїми споживачами;
 - досліджує наявні потреби своїх споживачів з метою втілення в життя нових рішень;

2) управляє своєю системою якості. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- розробила систему управління якістю з метою забезпечення відповідності товарів та послуг існуючим вимогам;
- використовує встановлені схеми як базу для своєї системи управління якістю, наприклад стандарти ISO 9000 або інші промислові чи галузеві рекомендації;

3) управляє своїми основними процесами створення товарів та послуг. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- ідентифікує відповідальність за основні процеси, формує рівні виконання товарів і послуг, підтримує актуалізовані описи процесів;
- забезпечує послідовну поставку своєї продукції та послуг і розвиває співпрацю з постачальниками;
- управляє розробленням нових товарів та послуг для задоволення і передбачення потреб споживачів;
- управляє процесом постійного удосконалення. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:
 - ідентифікує ділянки удосконалень із прив'язкою до потреб споживачів;
 - постійно удосконалює існуючі товари та послуги згідно з вимогами та існуючими потребами споживачів;
 - визначає показники ефективності процесів та встановлює цілі для вдосконалення;
 - використовує відповідні методи управління якістю при удосконаленні своєї діяльності;
 - управляє та підтримує реалізацію змін щодо використання управління проектами, випробування, навчання та аналізу досягнень.

Критерій 6. Задоволення потреб споживачів. Представляються результати стосовно:

1) сприйняття споживачами продукції, послуг та ставлення організації до споживачів. Тут можуть міститися посилання на оцінювання споживачами (відомості про яке можуть бути отримані в результаті опитування споживачів, роботи з групами за інтересами, вивчення рейтингу продавців тощо):

- загального іміджу організації (її доступності, здатності до обміну інформацією, гнучкості, її поведінки на стадії, що передують діям та здатності до реагування);
- товарів і послуг організації (їхньої відповідності специфікаціям, їх доставки, їхнього дизайну, впливу на навколишнє середовище, рівня їхньої новизни, їхньої ціни та надійності);
- продажної та післяпродажної підтримки, що її забезпечує організація (можливостей та поведінки співробітників організації, наявності літератури та технічної документації для споживачів, реагування на скарги, гарантійні зобов'язання);
- своєї лояльності до організації (наміру знову купувати в організації ті ж самі товари та послуги, бажання купувати в організації інші товари та послуги, бажання рекомендувати організацію іншим споживачам).

Зворотний зв'язок зазвичай організовується на базі опитування (проведеного з метою збирання суджень споживачів, пов'язаних зі сприйняттям ними товарів та послуг організації), або ж із використанням інших джерел, якими можуть бути асоціації споживачів, групи за інтересами, а також системи опитувань продавців;

2) додаткових оцінок, пов'язаних із задоволенням потреб споживачів продукцією організації. Тут можуть міститися посилання на оцінювання, виконане організацією з метою розуміння, прогнозування і підняття рівня задоволення потреб своїх зовнішніх споживачів та з метою підвищення ступеня лояльності зовнішніх споживачів до організації:

- загальний імідж (кількість нагород та відзнак, висвітлення діяльності організації у пресі);

- товари та послуги (конкурентоспроможність, наявність дефектів, помилок та частота рекламаций, надання гарантій, аналітичні показники, частота виникнення ускладнень та способи їх усунення, експлуатаційний цикл виробів, час присутності на ринку);

- продажна та післяпродажна підтримка (потреба користувачів у підготовці, період реагування організації);

- лояльність (довіра споживачів, тривалість взаємовідносин, ефективні рекомендації, частота (обсяг замовлень, оцінювання терміну служби, нові або припинені види ділової діяльності, повторення одних і тих самих видів ділової діяльності).

Критерій 7. Задоволення потреб колективу. Представляються результати стосовно:

1) сприйняття співробітниками своєї організації. Тут можуть міститися посилання на зворотний зв'язок, що організація отримує від свого колективу та який дає змогу їй аналізувати, оцінювати і розуміти, наскільки її працівники задовольнили свої потреби та сподівання. Прикладами можуть бути: - робоче середовище; - інформаційний обмін; - перспективи кар'єри; - управління; - оцінювання; - визнання; - навчання; - умови найму на роботу. Зворотний зв'язок звичайно отримується через опитування співробітників організації, що виконується шляхом заповнення анкет або проведення структурованих інтерв'ю;

2) додаткових оцінок, пов'язаних із рівнем задоволення потреб працівників організації. Тут можуть міститися посилання на інші види допоміжної інформації, яку організація використовує для оцінювання ступеня задоволення потреб своїх працівників. Прикладами можуть бути: - наявність прогулів; - захворюваність; - оновлюваність колективу.

Критерій 8. Вплив на суспільство. Тут можуть наводитися результати, що стосуються того, як впливає організація на суспільну формацію, в якій вона діє та міститися посилання на:

- зниження чи відвернення шуму, викидів в атмосферу, викидання різних відходів;

- зниження чи відвернення ризику для здоров'я чи безпеки;

- зниження обсягу відходів та повторне використання матеріалів;
- активна співпраця з громадськими та добродійними організаціями, школами, добровільними об'єднаннями;
- ставлення суспільства до організації, яке може бути оцінене шляхом опитування або іншими способами.

Критерій 9. Ділові результати. Надаються результати, що стосуються:

- фінансових показників ефективності діяльності організації. Тут можуть міститися посилання на:
 - результати обліку показників прибутків та витрат, таких як продажна ціна, собівартість, прибуток;
 - позиції балансової звітності, такі як активи, робочий капітал, довготермінова та короткотермінова заборгованість;
 - позиції оцінювання потоку готівки, такі як операційний готівковий потік, капіталовкладення та фінансування готівкових потоків;
 - показники кредитування, ступінь легкості фінансування; - додаткових показників ефективності організації.

Тут можуть міститися посилання на:

- результати оцінювання ефективності основних технологічних процесів, що використовуються в організації, та показники, що були визначені в рамках критеріїв 4 і 5 (і які не висвітлювалися в рамках застосування критеріїв 6, 7 або 8); - частку ринку; - показники виконання товарів чи послуг; - періоди циклів (час перебування на ринку, час обробки замовлень, час виробництва та доставки, час вирішення ускладнень, час ротації партії); - показники дефектності.

4. Система управління якістю на базі стандартів QS 9000

Незважаючи на свою універсальність, стандарти ISO 9000 не охоплюють всього комплексу проблем, які виникають під час їхнього впровадження в різних галузях промисловості. Насамперед це стосується тих галузей, де виробництво пов'язане з багатьма постачальниками і де особливо високі вимоги до якості, безпеки, екологічності. Ця обставина примусила великі автомобільні компанії США до розроблення нормативної документації на систему якості на базі стандартів QS 9000, яка доповнює вимоги стандартів ISO 9000 як загальними галузевими вимогами, так і спеціальними вимогами кожної компанії. Ініціаторами створення документації QS 9000 стали компанії знаменитої «великої трійки»: «Форд», «Дженерал Моторе» і «Крайслер», до яких у подальшому приєдналися п'ять великих виробників вантажних автомобілів.

Стандарт «Вимоги до систем якості». Є провідним документом QS 9000. Він складається з трьох груп вимог: - основні вимоги ISO 9000; - галузеві вимоги; - специфічні вимоги споживачів. Перший розділ містить основні вимоги до системи якості, які базуються на стандартах ISO 9000, але доповнені особливими вимогами, такими як:

- розроблення бізнес-плану;
- утворення спеціальної групи, яка охоплює діяльність усіх функціональних підрозділів;
 - використання методів PFMEA, SPC та інших;
 - складання планів якості та планів контролю;
 - облік особливих вимог замовника;
 - попередні та поточні перевірки процесів;
 - планування коригувальних дій;
 - аналіз засобів вимірювань;
 - підтримання на необхідному рівні зворотного зв'язку з постачальниками на основі дистанційної передачі даних;
 - навчання всіх співробітників як стратегічний фактор.

Другий розділ містить галузеві вимоги автомобілебудівників, тобто, специфічні вимоги для автомобільної промисловості, наприклад:

- порядок видачі дозволу на виробництво передбачуваної до випуску продукції;
- постійні поліпшення;
- планування і забезпечення функціональності обладнання, установок, продукції;
- попередження дефектів;
- зниження витрат матеріалів;
- розроблення, виробництво й управління інструментом.

Оцінювання системи якості (QSA). Використовується для: - самооцінювання постачальником (оцінювання першою стороною); - оцінювання споживачем постачальника (оцінювання другою стороною); - аудиту постачальника незалежною організацією (оцінювання третьою стороною) з метою сертифікації; - аудиту споживачем потенційного постачальника до укладення контракту. Оцінювання системи якості здійснюється у три етапи: - аналіз документації системи якості (настанови з якості і необхідних документів для встановлення їх відповідності стандарту QS 9000); - аудит на місці для визначення ступеня впровадження й ефективності системи якості у виробничих і допоміжних підрозділах постачальника; - аналіз і звіт за результатами перших двох етапів для визначення відповідності постачальника вимогам QS 9000.

QSA містить детальний опис процедури оцінювання другою стороною і опитувальний лист, який складається із 160 запитань, структурованих за 20 елементами системи якості і трьома додатковими елементами 9000.

5. Система управління якістю на базі концепції «шість сигм»

Концепція «шість сигм» бере початок у 1981 р., коли розчаровані численними спробами об'єднати різні системи якості, «Motorola» і «General Electric» почали організовувати їх у систему удосконалення, що змогла б гарантувати задоволеність споживачів і конкурентоспроможність продукції.

Президент компанії «Motorola» поставив завдання десятикратного підвищення продуктивності протягом п'яти років. Інженер Білл Сміт проводив дослідження в рамках цієї програми щодо установлення кореляції між характеристиками продукції в експлуатації і частотою її ремонту.

У 1985 р. Сміт надав результати своїх досліджень і запропонував заходи щодо зниження дефектності продукції. Ці дослідження лягли в основу сучасної концепції «шість сигм». **«Шість сигм»** - це підхід до удосконалювання бізнесу, що прагне знайти і виключити причини помилок чи дефектів у бізнес-процесах шляхом зосередження на тих вихідних параметрах, які виявляються критично важливими для споживача.

«Шість сигм» - це стратегічний підхід, що працює для всіх процесів, продуктів і галузей.

Суть методу «шість сигм» дуже проста. Припустимо, що в результаті переговорів виробника зі споживачем вони домовилися про те, що допуск на деяку важливу характеристику продукції буде дорівнювати, наприклад, 1 мм. Тоді завдання виробника, якщо він поділяє ідею «шести сигм», дуже просте. Йому необхідно всього-на-всього «загнати» природне розсіювання цього показника у процесі виробництва продукції в такі стійкі межі, щоб він укладався в погоджені межі допуску 12 разів, що, саме, і становить ± 6 .

Основою стратегії «шість сигм» є продумане і цілеспрямоване застосування різних методів (здебільшого статистичних), поліпшення якості процесів спеціально сформованими командами талановитих фахівців, які працюють у тісному контакті з вищим керівництвом. Ці групи вирішують ретельно відібрані і перспективні завдання, що приносять значну економічну вигоду.

Теоретичною базою методології «шість сигм» є розроблені положення з оцінювання можливості статистично керованого процесу задовольняти задані вимоги з урахуванням відхилення характеристик продукції від середнього значення і центрованості.

Застосування методу «шість сигм» передбачає виконання таких етапів.

Етап 1. Вимірювання. Відбирається одна чи декілька критично важливих для якості характеристик, виконуються необхідні вимірювання, записуються результати й оцінюються короткотермінова і довготермінова зміни у процесах.

Етап 2. Аналіз. Проводиться бенчмаркінг ключових виробничих характеристик, аналіз розривів і з'ясовується, які саме умови сприяють досягненню найкращих характеристик. Інколи стає очевидним, що необхідно докорінно змінювати продукцію або процес її виготовлення.

Етап 3. Поліпшення. Здійснюється поліпшення певних характеристик продукції для досягнення цілей забезпечення якості і фінансових показників. Тоді характеристики діагностуються і виявляються основні джерела змін. Після цього за допомогою методів планування експерименту визначають ключові

змінні характеристики процесу. І для кожної з них установлюються вимоги з якості.

Етап 4. Керування. Документується розроблений процес і здійснюється спостереження за ним за допомогою статистичних методів аналізу. Залежно від результатів аналізу інколи необхідно повертатися до попередніх етапів. В арсеналі інструментальних засобів концепції «шість сигм» використовуються як прості засоби поліпшення якості, так і більш складні: - статистичний контроль процесів (SPC); - планування видів і наслідків потенційних відмов (FMEA); - аналіз вимірювальних систем (MSA); - планування експериментів (DOE).

6. Концепція «Ощадливе виробництво»

Ощадливе виробництво (англ. lean production, англ. lean manufacturing - англ. lean - пісний, стрункий, без жиру) - концепція менеджменту, була створена на японському підприємстві Toyota і заснована на неухильному прагненні до усунення всіх видів втрат. Ощадливе виробництво передбачає залучення у процес оптимізації бізнесу кожного співробітника і максимальну орієнтацію на споживача. Lean - проривний підхід до менеджменту і управління якістю, який забезпечує довготривалу конкурентоспроможність без істотних капіталовкладень.

Ощадливе виробництво - це система організації і управління розробленням продукції, виробництвом, взаємовідношеннями з постачальниками і споживачами, коли продукція виготовляється у точній відповідності із запитами споживачів і з меншими втратами у порівнянні з масовим виробництвом великими партіями.

Мета концепції ощадливого виробництва позбутися всіх видів втрат і домогтися максимальної ефективності використання ресурсів шляхом поступального й безперервного вдосконалення всіх бізнес-процесів організації, спрямованих на підвищення задоволеності споживачів.

Цілями ощадного виробництва є:

- скорочення трудовитрат;
- скорочення термінів розробки нової продукції;
- скорочення термінів створення продукції;
- скорочення виробничих і складських площ;
- гарантія постачання продукції замовнику;
- максимальна якість при мінімальній вартості.

Відправна точка ощадливого виробництва - цінність для споживача. З погляду кінцевого споживача, продукт (послуга) набуває дійсної цінності тільки тоді, коли відбувається безпосереднє оброблення та/або виготовлення елементів необхідного споживачу продукту (послуги).

У відповідності з концепцією ощадливого виробництва всю діяльність підприємства можна класифікувати наступним чином: операції і процеси, які додають цінність для споживача, і операції та процеси, що не додають цінності для споживача. Отже, все, що не додає цінності для споживача, з точки зору ощадливого виробництва, класифікується як втрати, і має бути усунене.

Суть концепції ощадливого виробництва можна викласти у вигляді п'яти основних принципів:

- визначити цінність конкретного продукту;
- визначити потік створення цінності для цього продукту.
- забезпечити безперервне (протягом всього потоку) створення цінності продукту.
- дозволити споживачеві витягати продукт.
- прагнути досконалості.

Інші принципи:

- відмінна якість (здавання з першого пред'явлення, система нуль дефектів, виявлення та вирішення проблем на початкових етапах їхнього виникнення);
- гнучкість;
- встановлення довгострокових відносин із замовником (шляхом поділу ризиків, витрат і інформації);
- самоорганізація, еволюція, адаптація. Інструменти ощадливого виробництва.

Таїті Оно писав, що виробнича система Toyota стоїть на двох «китах»: «системі Дзідока» і Jit (Точно в термін). Дзідока означає «витягування» - тобто ідея, за якою наступна виробнича стадія запитує потрібні вироби з попередньої, а поки цього не сталося, нічого не виробляється.

Згодом консультанти виділили в концепції ощадливого виробництва множину елементів, кожний з яких представляє собою певний метод, а деякі (наприклад кайдзен) самі претендують на статус концепції:

- система TPM (Total Productive Maintenance) - загальний догляд за обладнанням;
- система 5S (сортуйте, дотримуйтеся порядку, тримайте в чистоті, стандартизуйте, вдосконалюйте);
- швидке переналагодження SMED (Single-Minute Exchange of Dies (буквально «швидка зміна прес-форм» - переналагодження / переоснащення обладнання менш ніж за 10 хвилин).

Переналагодження в один дотик (Onetouch setup) - варіант SMED, але час переналагодження вже вимірюється одиницями хвилин, тобто не більше 9);

- Кайдзен (kaizen) - безперервне вдосконалення;
- Гемба кайдзен - безперервне вдосконалення на місці створення доданої вартості;
- системи витягування (Канбан) - продукція «витягується» з боку замовника, а не «штовхається» виробником.

Інформування попередньої виробничої стадії про те, що потрібно починати роботу; - **Jit (точно в термін)** - система синхронізації передачі продукту з одного виробничого стадії на іншу за допомогою карток Канбан.

Комплектуючі повинні передаватися на наступну стадію тільки тоді, коли це потрібно, і ні на хвилину раніше; -

«Рока-уoke» («захист від помилок», «захист від дурня») - метод запобігання помилок - спеціальний пристрій або метод, завдяки якому дефекти просто не можуть з'явитися.

Застосування інструментів і методів ощадливого виробництва дозволяє досягти значного підвищення ефективності діяльності підприємств, продуктивності праці, поліпшення якості продукції та зростання конкурентоспроможності без значних капітальних вкладень.