

20. Johnson, B. (1992). Institutional learning. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. B. Lundvall (Ed.). London: Pinter.
21. Doloreux, D., & Parto, S. (2004). Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis. *Discussion Paper Series, 17*, 29 [in English].
22. Rosenfeld, S.A. (1997). Bringing business clusters into the mainstream of economic development. *European Planning Studies. 5 (1)*, 3-23 [in English].

**Ludmyla Filstein**, Associate Professor, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)

**Vladyslava Budulatiy**

**Alla Berezhnova**

*Kirovohrad National Technical University, Kropyvnytskyi, Ukraine*

### **State of Development and Peculiarities of Innovative Infrastructure Functioning in Kirovohrad Region**

The aim of the article is to study the state of development and peculiarities of functioning of innovative infrastructure in Kirovohrad in order to determine the conditions necessary for the establishment or improvement of the formation of innovative infrastructure in the region taking into account its needs and potential.

The state of development and peculiarities of functioning of innovative infrastructure in Kirovohrad region in the context of the implementation the state regional policy and the creation of a system of the subjects that can ensure effective implementation of innovative economic activities for the benefit of all society have been investigated. The critical analysis of conditions functioning of innovative infrastructure objects existing has been carried out. The main directions of development of innovative infrastructure in Kirovohrad region have been determined.

The experience of creation and activity of innovative infrastructure of foreign countries showed the need for further systematic and coordinated action by regional state administration, regional council, district state administrations and district councils, research institutions and universities, enterprises, institutions and organizations to maintain favorable conditions for innovation development of the region through the creation of new technologies, production facilities, materials, and other high-tech competitive products, including improving the formation of innovative infrastructure in the region considering its needs and potential. It has been substantiated that these measures should be considered as a prerequisite for successful economic reform in the region.

**innovation activity, innovation infrastructure, business incubator, technology park, cluster, region**

*Одержано (Received)* 16.11.2016

*Прорецензовано (Reviewed)* 25.11.2016

*Прийнято до друку (Approved)* 28.11.2016

**УДК 334**

**І.В. Харченко**, доц., канд. екон. наук

**Л.М. Романюк**, доц., канд. екон. наук

*Кіровоградський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна*

### **Передумови впровадження системи «шодзінка» в системі бережливого виробництва як умова стратегічного успіху підприємства**

Стаття присвячена розгляду передумов впровадження системи «шодзінка» – однієї з важливих складових системи бережливого виробництва, яка дозволяє створити значні переваги в конкурентній боротьбі та досягати поставлених стратегічних цілей. Розглянуті питання впровадження потоку одиничних виробів на окремих українських машинобудівних підприємствах. З'ясовано, що таке впровадження можливе, якщо будуть забезпечені необхідні умови для професійного розвитку персоналу. Це дозволить активно нагромаджувати та використовувати досвід і професійні вміння кваліфікованого персоналу для успішної реалізації однієї з базових організаційних складових системи бережливого виробництва - системи регульованого потоку

**бережливе виробництво, професійний розвиток персоналу, регульований потік одиничних виробів, «шодзінка», багатостаттне та багатопроцесне обслуговування, корпоративна культура**

**И.В. Харченко**, доц., канд. экон. наук

**Л.М. Романюк**, доц., канд. экон. наук

*Кировоградский национальный технический университет, г. Кропивницкий, Украина*

### **Предпосылки внедрения системы «шодзинка» в системе бережливого производства как условие стратегического успеха предприятия**

Статья посвящена рассмотрению предпосылок внедрения системы «шодзинка» - одной из важных составляющих системы бережливого производства, которая позволяет создать значительные преимущества в конкурентной борьбе и достигать поставленных стратегических целей. Рассмотрены вопросы внедрения потока единичных изделий на отдельных украинских машиностроительных предприятиях. Выяснено, что такое внедрение возможно, если будут обеспечены необходимые условия для профессионального развития персонала. Это позволит активно накапливать и использовать опыт и профессиональные умения квалифицированного персонала для успешной реализации одной из базовых организационных составляющих системы бережливого производства - системы регулируемого потока **бережливое производство, профессиональное развитие персонала, регулируемый поток единичных изделий, «шодзинка», многостаночное и многопроцессное обслуживание, корпоративная культура**

**Постановка проблеми.** Впровадження системи бережливого виробництва є дуже непростим завданням, успішність якого залежить від багатьох складових. Найголовніші серед них такі: виробництво тільки необхідної на складальних операціях продукції – система «канбан»; робота малими партіями з можливістю швидкого переналагодження устаткування – система SMED; бездоганне управління якістю; вирівнювання завантаження – виготовлення готової продукції за замовленнями, а не серіями по мірі переналагодження устаткування; поточна організація виробництва – регульований потік одиничних виробів різного виду; постачання комплектуючих та сировини за потребою точно в строк.

Кожен з цих елементів є складною і важливою системою, а саме: організаційним або технічним досягненням, яке не використовувалось раніше або використовувалось не настільки досконало, як це зуміли зробити розробники системи бережливого виробництва.

Однією з найважливіших умов впровадження цієї системи є впровадження регульованого потоку одиничних виробів (система «шодзинка»). Саме завдяки впровадженню цієї системи можна реалізувати роботу за методом точно в строк ( “Just in Time”), можливо вирівняти завантаження, створити потік одиничних виробів, тобто реалізувати основні організаційні засади бережливого виробництва. На цьому наголошують всі без виключення дослідники, а особливо японські автори – розробники даної системи [7; 10; 11; 12; 14; 17]. Зрозуміло, що реалізувати ці організаційні досягнення може тільки підготовлений і мотивований персонал. На жаль, ситуація на відомих нам українських підприємствах, що впроваджують систему бережливого виробництва [20; 21], не в повній мірі відповідає поставленим до персоналу вимогам. Тому важливою проблемою є визначення стану готовності системи організації виробництва, по-перше, до впровадження даної системи, по-друге, до створення необхідних умов для персоналу, щоб він був готовий професійно і мотивований впроваджувати найкращі організаційні досягнення, та, по-третє, до формування відповідної корпоративної культури.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Впровадженню системи бережливого виробництва присвячено багато робіт як в закордонних джерелах [4; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 17], так і в українській науковій літературі [1; 2; 3; 5; 6; 13; 15; 17; 18; 19]. Темі дослідження (впровадженню регульованого потоку одиничних виробів та професійному розвитку персоналу і корпоративної культури підприємств) присвячені роботи авторів цієї системи Масаакі Імаї [7], Ясухіро Мондена [10], Таїті Оно [12], Сігео Сінго [14], Хітосі Такеди [17], в яких детально представлений досвід «Тойоти». Робота Я.Мондена [11] розглядає в цілому всі сфери системи менеджменту «Тойоти»,

в тому числі і організацію виробництва продукції, проте в даному випадку впровадження системи «шодзінка» не розглядається. Джеффри Лайкер [9] детально аналізує дух і основні ідеї системи виробництва «Тойоти», наголошуючи на стратегічних аспектах даної системи. Одними з найвідоміших у світі авторів – дослідників бережливого виробництва – є Дж. Вумек та Д.Джеймс [4]. Вони дуже ретельно досліджують всі аспекти бережливого виробництва, як-то: що таке цінність, потік створення цінності і т. ін.

Українські автори приділили чимало уваги різним аспектам бережливого виробництва. Так, Бондаренко С.С. [1] досліджував доцільність та передумови впровадження бережливого виробництва і його висновки говорять про те, що бережливе виробництво повинно бути спрямоване на економію витрат і його треба застосовувати обережно. Дослідник Бондаренко С.М. [2] наголошує на тому, що всі досягнення бережливого виробництва можуть бути ефективно застосовані в кризових умовах. Вольвач І.Ю. [3] досліджує ефективність логістичної концепції бережливого виробництва. Захаров В.А. та Іванова В.Й. [5] аналізують стан оперативного-виробничого планування, що є важливою складовою бережливого виробництва, на провідних харківських підприємствах. Зубенко В.О. та Григорян М.Л. [6] розглядають деякі основні теоретичні положення і приходять до висновку, що впроваджувати бережливе виробництво на залізничному транспорті треба з урахуванням специфіки галузі. В роботі під редакцією Скударя Г.М. [8] розглядаються основні теоретичні положення бережливого виробництва і окреслюються способи їх імплементації у виробництво. Процак М.Ю. та Литюга Ю.В. [13] після викладення основних положень концепції бережливого виробництва узагальнюють результати, які досягнуті завдяки впровадженню цієї системи в корпорації «Боїнг», Домі марочних коньяків «Таврія», на Харцизькому трубному заводі, і зауважують, що впровадження бережливого виробництва може створити як вигоди, так і проблеми. Царенко А.С. [18] в повній відповідності з назвою статті досліджує світовий досвід застосування технологій ощадливого виробництва у сфері державного та муніципального управління. Шпортко Г.Ю. та Вишнеvsька М.Г. [19] детально досліджують теоретичні засади картування потоку створення цінності та переваги, які можуть бути отримані при впровадженні даного заходу.

Проте було б бажано мати більше конкретики в обговоренні і при вирішенні проблем впровадження бережливого виробництва, в тому числі і системи «шодзінка», на вітчизняних машинобудівних підприємствах як це зроблено в роботах згадуваних японських авторів.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є з'ясування умов успішності впровадження одного з найважливіших елементів системи бережливого виробництва – регульованого потоку виробництва деталей, відомого як система «шодзінка», та причини, через які ця система не впроваджується на українських машинобудівних підприємствах.

**Основні результати дослідження.** Невід'ємною умовою ефективного впровадження системи бережливого виробництва є наявність регульованого потоку одиничних виробів. Це дозволяє одночасно досягти двох речей, які є дуже важливими в системі бережливого виробництва і, зазвичай, в організації виробництва вважаються такими, що протирічать одна одній:

1) в максимально можливому ступені скоротити тривалість виробничого циклу, що досягається завдяки наявності потоку виробів;

2) виготовляти тільки затребувану на даний момент продукцію і відмовитись від виготовлення великих партій продукції, частина якої реалізується відразу, а більша частина чекає свого покупця, зв'язуючи тим самим обігові кошти і збільшуючи витрати

на виготовлення та реалізацію продукції без покращення її якості [10, с. 149-150].

Впровадивши регульований потік, можна суттєво скоротити використовувані обігові кошти та зменшити собівартість виготовленої продукції, тобто, власне, запровадити бережливе виробництва, і, тим самим, досягти значних конкурентних переваг та мати можливість на практиці реалізувати стратегію оптимальних витрат. Це все в значній мірі досягається завдяки впровадженню системи «шодзінка». У системі управління виробництвом термін «шодзінка» означає регулювання (зменшення або збільшення) кількості робітників на дільницях при коливанні попиту на продукцію.

Умовою реалізації концепції «шодзінка» є наявність трьох чинників:

1. Правильне розміщення верстатного устаткування.
2. Наявність добре підготовлених робітників-багатоверстатників, що володіють різними спеціальностями.
3. Постійна оцінка і періодичний перегляд планової послідовності виконання технологічних операцій робітниками, що відбиваються в карті трудового процесу [10, с.140].

При такій організації виробництва кількість операцій, що виконуються одним робітником, можна легко регулювати. Проте при цьому необхідною умовою є наявність робітників-багатоверстатників, що володіють декількома спеціальностями (робітників-універсалів).

Однак треба уточнити термін «багатоверстатник». С. Сінго [14, с. 39] пише про різних багатоверстатників: «одні працюють на однакових верстатах – це є звичайне багатоверстатне обслуговування, інші на різних – це означає вертикальне багатоверстатне обслуговування, що відповідає багатопроцесному обслуговуванню».

Багатопроцесне обслуговування є необхідною умовою впровадження бережливого виробництва. В українській науковій літературі, присвяченій дослідженню сучасного стану розвитку українських машинобудівних підприємств при впровадженні бережливого виробництва, немає згадок на впровадження багатопроцесного обслуговування на конкретних підприємствах та проблемах, що при цьому виникають [1; 2; 3; 5; 6; 13; 15; 17; 18; 19].

З інформації, розміщеної в тому числі і на офіційних сайтах мережі Інтернет, відомо про впровадження бережливого виробництва на підприємствах м. Кропивницького: ПАТ «Гідросила» та ПАТ «Червона Зірка» (на даний момент ПАТ «Ельворті») [20; 21]. Однак на цих підприємствах також не впроваджується багатопроцесне обслуговування. Причина цьому – складність даного процесу та відвертий опір персоналу. При обговоренні стану виробництва з топ-менеджерами підприємства було з'ясовано, що робітники не бажають змінювати місце роботи, навіть в межах одного цеху, а тим більше – оволодівати суміжними професіями.

Показовим є підхід «Тойоти» до заохочення робітників в даному питанні. Враховуються всі фактори: рівень заробітної плати, складність роботи на різному устаткуванні, відчуття справедливості при визначенні рівня оплати праці. Дуже важливим фактором є накопичений досвід робітника, який він використовує при виготовленні продукції та за необхідності може передати новачку. Враховується стан здоров'я досвідчених робітників, яким керівництво йде назустріч, а не звільняє, як це практикується на вітчизняних підприємствах. Як підкреслює Монден А., «очевидно, що міри стомлюваності на кожному робочому місці різні, оскільки різний і характер виконуваних операцій. При складанні графіків роботи дільниць підприємства необхідно пам'ятати, що розподіл операцій між робітниками має бути справедливим» [10, с.153]. Для цього оцінюються зусилля кожного робітника на його робочому місці.

Кожен ранок старший майстер з'ясовує стан здоров'я і побажання усіх робітників, перевіряє правильність розстановки на лінії додаткових робітників і

встановлює графік професійної ротації.

У цьому графіку враховані наступні особливості робітників, наприклад, «Я», «В» і «С»:

1. Робітник «Я» – ветеран, але він почуває себе нездоровим.
2. Робітник «С» – залучений з іншого підприємства тимчасово на тривалий термін.
3. Робітник «В» – проходить стадію навчання для роботи на першій операції. Таким чином, коли «В» працюватиме на цій операції на п'ятому циклі зміни робочих постів, йому допоможе ветеран «Я», який працюватиме поруч» [10, с.156].

На «Тойоті» приділяють значну увагу професійної ротації, адже вона дозволяє створити наступні переваги:

1. Увага робітника перемикається і зменшується м'язова стомлюваність, в результаті робочі стають уважнішими і обережнішими, зменшується виробничий травматизм.
2. Почуття несправедливості, викликане тим, що ветерани повинні виконувати важку роботу, усувається.
3. Передача досвідченими робітниками і майстрами свого досвіду і знань молодшим робітником і підлеглим сприяє швидкому поширенню раціональних прийомів праці в цехах.
4. Збільшується відповідальність за виконання виробничих завдань в цеху.
5. З'являється можливість «свіжим поглядом» визначити виробничі проблеми, знайти способи удосконалення виробництва [10, с.155-156].

Монден А. зазначає, що «ці різні переваги зміни робочих місць професійної ротації можна узагальнити простими словами: повага до людини, тобто гуманізація праці, ріст людського чинника в масовому виробництві. Такий підхід значно відрізняється від традиційних схем, де масове виробництво веде до розподілу праці і, у свою чергу, до його спеціалізації, спрощенню трудових операцій і, зрештою, робить робітника придатком машини» [10, с.156].

Наведені цитування показують рівень корпоративної культури на «Тойоті», її практичний вплив на організаційні можливості, економічні та стратегічні показники. Перераховані методи управління сприяють підвищенню якості продукції, зміцненню її стратегічної позиції на конкурентному ринку.

Що стосується багатостатного обслуговування, то, наприклад, на американських фірмах надмірно, у порівнянні з японськими, розвинена система класифікації професійної праці, що обумовлено існуючою в США ідеологією стандартизації, яка привела до надто глибокої спеціалізації і розподілу праці. Більшість американських робітників мають тільки одну спеціальність, і навіть якщо робітник засвоїв декілька спеціальностей, він все одно працює тільки за однією з них. Подібна ситуація з багатостатним обслуговуванням спостерігається і на переважній більшості українських підприємств.

Такий надмірний розподіл праці і спеціалізація призводять до збільшення витрат виробництва. В результаті цих негативних чинників американські робітники, бажаючи збільшити свою заробітну плату, досить часто переходять в іншу фірму. Це виразно видно з показників плинності кадрів в США і в Японії, що визначаються, як відомо, долею працівників, що звільняються з фірми або приходять в неї, від загального числа зайнятих у фірмі. Як зауважує Монден А., «середньомісячний рівень плинності робочих кадрів в Японії склав 1,4 %, тоді як в США він був 3,9 % і, отже, в річному обчисленні він склав в США 47 %, що в 2,8 рази вище, ніж в Японії; таким чином, близько половини робочих США щорічно переходять з однієї фірми в іншу» [10, с.149-150].

За даними ПАТ «Червона Зірка» (ПАТ «Ельворті») плинність кадрів складала: в 2013 році – 20,13%, в 2014 році – 18,27%, в 2015 році - 26,46%, в 2016 році – 35,48%. При цьому треба враховувати, що за даними Держкомстату на 1 робоче місце в Україні претендує 9 робітників [16] і така ситуація існує при 5-7 мільйонах українців, які працюють за кордоном і при загальній чисельності працездатного населення України в середньому біля 18 мільйонів [16]. Тому вважаємо, що ситуація свідчить про значну наявність незадоволення умовами праці.

На вказаних підприємствах м. Кропивницького неохоче працюють з літніми працівниками і не тільки з робітниками, а й з літніми конструкторами та іншими професіоналами. Відомо багато випадків, коли досвідченим конструкторам й іншим інженерним працівникам відмовляли у працевлаштуванні з причини віку при явній потребі в таких кадрах. Зрозуміло, що 50-річний конструктор не має таких фізичних якостей, як 25-річний, але він має величезний накопичений досвід, знання, що є джерелом створення конкурентної переваги, до чого так уважно ставляться і плачуть на тій же «Тойоті». Відомим є факт, коли німецький підприємець Крупп після першої світової війни перевів своїх конструкторів зброї працювати в скандинавські країни, тому що в Німеччині було заборонено випускати зброю. Мета цього кроку очевидна – не втратити та не загубити досвід, який так довго і дорого отримується.

Тому ми переконані, що відсутність такої корпоративної культури, яку, перш за все, формують власники і топ-менеджмент досліджуваних підприємств, не дасть можливості використовувати досвід досвідчених робітників, буде порушуватись відчуття справедливості і це обов'язково відіб'ється на ставленні до роботи. Робітники не будуть опановувати методи багатопроектної роботи, а, відповідно, система «шодзінка», не буде реалізована. Відомо також, що на «Тойоті» вартість робочої сили перевищує вартість використання техніки в рази [10, с. 73], а це означає, що заробітна плата мала б складати, за нашими розрахунками, від 400 до 1200 гривень за годину (приблизно від 15 до 45 доларів США на момент написання статті). Зрозуміло, що при місячній зарплатні робітників 3200-7000 гривень подібна ситуація на зазначених підприємствах просто неможлива, і вона навіть не рухається в напрямку збільшення до орієнтовного середньоєвропейського рівня - 1000-1500 доларів США.

Необхідно звернути увагу на декілька важливих особливостей при організації роботи регульованого потоку, про які йдеться у роботі Мондена А. [10, с.123-124]. По-перше, технічне нормування операцій має на меті забезпечити виробництво продукції з мінімальною кількістю робітників.

При цьому першим і головним завданням є досягнення високої ефективності виробництва за рахунок інтенсифікації роботи. Проте «інтенсивна робота» на фірмі «Тойота» не означає примусу робочих до постійного підвищення витрат праці, навпаки, мається на увазі підвищення ефективності роботи за рахунок усунення зайвих рухів робітників. Раціональний порядок виконання різних операцій заноситься в карту виконання трудового процесу або графік виконання операцій, він є важливим інструментом для досягнення цієї першої мети. Другим завданням нормування операцій на «Тойоті» є досягнення синхронізованого виконання усіх виробничих операцій на різних технологічних стадіях виробництва. В цьому випадку система нормування операцій базується на нормі штучного часу або такті потоку. Третє і останнє, завдання технічного нормування полягає в мінімізації обсягу незавершеного виробництва.

При розв'язанні цих завдань увага спрямована на усунення можливості відмов устаткування і появи дефектів. В результаті технічне нормування поширюється і на техніку безпеки і на служби контролю якості. Таким чином, забезпечення надійності роботи устаткування і якості продукції є допоміжними завданнями нормування

операцій.

Наступна особливість полягає в тому, що усі основні норми часу на операцію в основному визначаються майстром і він розраховує технічно обґрунтовану тривалість робочого часу, необхідну для виробництва одиниці продукції на кожному верстаті, а також порядок різних операцій, які повинен виконувати робітник. Як правило, в інших компаніях такі стандартні роботи виконуються фахівцями з організації виробництва.

Метод нормування «Тойоти» може здатися ненауковим, проте саме майстер краще за усіх знає можливості кожного робітника. Крім того, хороший майстер також використовує методи наукової організації праці такі, як хронометрування і аналіз витрат часу при виконанні виробничих операцій. Тому, наприклад, показники встановленої швидкості руху, можуть розглядатися як такі, що відповідають процесу. Для того, щоб навчити робітника розуміти і повністю виконувати норми, майстер сам повинен опанувати раціональні методи роботи і постійно їх удосконалювати. На наш погляд, ці міркування дуже багато пояснюють і не потребують розлогих коментарів. На переважній більшості українських машинобудівних підприємств норми часу на виготовлення продукції визначали і визначають нормувальники, головною метою яких було і є примушення робітників до підвищення продуктивності праці, а значить і до підвищення її інтенсивності. При цьому можуть виникати проблеми з якістю продукції. На зазначених підприємствах вказані проблеми вирішують досить ефективно - всього біля 2% від обсягів готової продукції мають дефекти. Проте серед причин браку на зазначених підприємствах в 33% випадків є невиконання технології, що може свідчити про занадто жорстку норму часу на виконання роботи.

Розглядаючи проблему продуктивності праці не можна стверджувати, що японських менеджерів не цікавить продуктивність праці. Проте ця проблема, як впливає з наведеного, вирішується за рахунок раціональної організації виробництва і обґрунтованого нормування праці при виконанні операції. Норма часу встановлюється майстром – менеджером, який відповідає за якість виконання робіт, і саме майстер демонструє робітнику, як треба виконувати дану роботу. Пріоритетом є якість, а не продуктивність. На наш погляд, це дуже правильний підхід, оскільки при цьому реалізується важливий принцип менеджменту – вирішення питання (в даному випадку нормування праці) віддається на той рівень прийняття рішень, який відповідає за результати роботи.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Таким чином, створення передумов впровадження системи «шодзінка» у системі бережливого виробництва базується на правильному тлумаченні і застосуванні відомих принципів менеджменту. Перш за все, основою у впровадженні даної системи є мотивований і кваліфікований персонал, оскільки відомо, що головним стратегічним активом будь-якого підприємства є персонал. Саме його бажання і вміння дозволяють запроваджувати в даному випадку багатопроектне обслуговування і дотримуватись високих стандартів якості, що дозволить впровадити систему «шодзінка» та працювати без дефектів. Для цього обов'язково треба використовувати нагромаджений персоналом досвід як робітників, так і службовців. Необхідно відмовлятися від методів управління, які базуються тільки на одноосібному баченні топ-менеджера або власника. Треба використовувати потенціал досвідчених працівників, враховувати їх навички, пропозиції, цінувати їх нагромаджений досвід і проявляти до них більше поваги як до особистостей. Це має стати часткою корпоративної культури підприємств, особливо таких, що виробляють конструктивно складну та високотехнологічну продукцію. Це необхідна, але недостатня умова можливості впровадження сучасних розробок, технологій і методів управління.

Необхідно також навчитись віддавати можливість прийняття рішень на той

рівень управління, який несе відповідальність за ефективність даного рішення. Приклад: визначення норм часу на виконання операції майстром фірми «Тойота», який відповідає за якість, а не нормувальником, як це в більшості випадків відбувається на українських підприємствах. Необхідно правильно розуміти та застосовувати теорії мотивації. Приклад: порівняльний рівень оплати праці на «Тойоті» та на досліджених вітчизняних підприємствах. В даному випадку можна згадати теорію мотивації Ф. Герцберга про гігієнічні і мотивуючі фактори.

На нашу думку, впровадження системи бережливого виробництва не базується на будь-якій особливій східній ментальності, як стверджують деякі дослідники. Воно базується, по-перше, на правильному використанні відомих принципів менеджменту, приклади яких представлені в даному дослідженні, а по-друге, на окремих оригінальних організаційних та інженерно-технічних напрацюваннях, які разом створюють систему бережливого виробництва та які треба вивчати і впроваджувати (переналадка обладнання в одне торкання – OMED або SMED; організація роботи цеху як сукупності розташованих поруч U-подібних дільниць тощо).

Взагалі впроваджувати бережливе виробництво треба крок за кроком, ретельно вивчаючи нагромаджений досвід, перш за все розробників даної системи, аналізуючи і виправляючи помилки, які виникають в процесі впровадження. Це стосується і організації роботи U - подібних дільниць, і системи «гемба кайзен» (kaizen - покрокове вирішення невеликих проблем), системи «just-in-time» й інших елементів бережливого виробництва, що і визначає перспективи подальших досліджень.

## Список літератури

1. Бондаренко С.С. Застосування системи «бережливе виробництво» на вітчизняних підприємствах : доцільність та передумови [Текст] / С.С. Бондаренко // Актуальні проблеми економіки. Науковий економічний журнал. – 2009. – С. 44–50.
2. Бондаренко С.М. Використання оцщадливого виробництва у системі TQM підприємства у нестабільних ринкових умовах [Текст] / С.М. Бондаренко // Проблеми та перспективи економіки та управління Науковий економічний журнал. – 2015. – №4. – С. 63–68.
3. Вольвач І.Ю. Досвід впровадження логістичної концепції бережливого виробництва “Just in-time” [Текст] / І.Ю. Вольвач // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – №4, т.4. – С. 250–253.
4. Вумек Дж. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] / Джеймс Вумек, Дениел Джонс; пер. с англ. С. Сурко; 6-е изд. – М: Альпина Паблишер, 2011. – 472 с.
5. Захаров В.А. Аналіз стану операційного менеджменту на промислових підприємствах [Текст] / В.А. Захаров, В.Й. Іванова // Бізнес-інформ. – 2013. – № 8. – С. 337–342.
6. Зубенко В.О., Григорян М.Л. Визначення особливостей концепції «Ощадливе виробництво» на підприємствах залізничного транспорту [Текст] / В.О. Зубенко, М.Л. Григорян // Вісник економіки, транспорту і промисловості. – 2015. – №49. – С. 92–95.
7. Имаи М. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества [Текст] / Масааки Имаи. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 с.
8. Интегрированная концепция бережливое производство + шесть сигм. Учебное пособие [Текст]; Под общей редакцией Г.М.Скударя. – Видавництво КНЕУ, 2011. – 160 с.
9. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира [Текст] / Джеффри Лайкер; Пер. с англ. Т. Хутман. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
10. Монден Я. «Тойота»: методы эффективного управления [Текст] / Я. Монден; Пер. с англ. С. Есипчук. – Москва: Экономика, 1989. – 288 с.
11. Монден Я. Система менеджмента Тойоты [Текст] / Я. Монден; Пер. с англ. Н. Новиков. – М., Институт комплексных стратегических исследований. 2007. – 216 с.
12. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства [Текст] / Оно Т. – Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. – 192 с.
13. Процак М. Ю. Імплементация концепції бережливого виробництва на сучасних підприємствах [Текст] / М.Ю. Процак, Ю.В. Литюга // Молодіжний економічний дайджест: Науковий електронний журнал / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, ДВНЗ "Київський нац. екон.

- ун-т ім. Вадима Гетьмана", Наукове студентське товариство; [гол. ред. О. І. Олексюк]. - 2014. - № 3. - С. 73 - 78.
14. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства [Текст] / Сигео Синго. – Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2006. – 312 с.
  15. Сподарик В.М. Система «канбан» як метод оптимізації виробничих втрат і процесу обліку виробництва (на прикладі виноробних підприємств АР Крим) [Текст] / В.М. Сподарик // Науковий вісник ЧДІЕУ. – 2010. – №3[7]. – С. 146–151.
  16. Статистична інформація [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
  17. Такеда Х. Синхронизированное производство [Текст] / Хитоси Такеда. – Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 288 с.
  18. Царенко А.С. Застосування технологій ощадливого виробництва у сфері державного та муніципального управління : світовий досвід [Текст] / А.С. Царенко // Держава та регіони. Науковий економічний журнал. – 2016. – №1(53). – С. 126–132.
  19. Шпортко Г.Ю. Визначення потоку створення цінності як ключ до оптимізації бізнес-процесів промислового підприємства [Текст] / Г.Ю. Шпортко, М.Г. Вишневецька // Економіка і суспільство. Мукачівський державний університет. – 2016. – Випуск № 2. – С. 376–380.
  20. Elvorti (Chervona Zirka) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.elvorti.com>
  21. Hydrosyla (Hydrolics You Can Trust) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.hydrosila.com>

## References

1. Bondarenko, S.S. (2009). Zastosuvannya systemy «berezhylyve vyrobnytstvo» na vitchyznyanykh pidpryyemstvakh : dotsil'nist' ta peredumovy [Application of the system of «lean production» at domestic enterprises: expediency and pre-conditions]. *Aktual'ni problemy ekonomiky. Naukovyy ekonomichnyy zhurnal - Actual problems of economics. Scientific economic journal*, 10(100), 44-50 [in Ukrainian].
2. Bondarenko, S.M. (2015). Vykorystannya oshchadlyvoho vyrobnytstva u systemi TQM pidpryyemstva u nestabilnykh rynkovykh umovakh [Using of lean production in enterprise: TQM system in instable conditions]. *Problemy ta perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia Naukovyi ekonomichniy zhurnal - Problems and prospects of economics and management. Scientific economic journal*. 4, 63-68 [in Ukrainian].
3. Volvach, I. Iu. (2009). Dosvid vprovadzhennia lohistychnoi kontseptsii berezhlyvoho vyrobnytstva “Just in-time” [Introduction of logistic concept in lean production “Just in-time” experience]. *Khmelnitskiy, Visnyk Khmelnytskoho natsionalnogo universytetu - Khmelnytsky national university bulletin*, Vol.4, 4, 250-253 [in Ukrainian].
4. Vumek, Dzh. & Dzhons, Dzh. (2011). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (6d ed.) (S. Turko, Trans). Moscow: Alpina Biznes Buks.
5. Zakharov, V.A., & Ivanova, V.I. (2013). Analiz stanu operatsiinoho menedzhmentu na promyslovykh pidpryyemstvakh [Operation management state analysis at industrial enterprises]. *Biznes-inform - Business-inform*, 8 (213), 337-342 [in Ukrainian].
6. Zubenko, V.O., & Hryhorian, M.L. (2015). Vyznachennia osoblyvostei kontseptsii «Oshchadlyve vyrobnytstvo» na pidpryyemstvakh zaliznychnoho transportu [The identification of the characteristics of the lean production concept at railway enterprises]. *Visnyk ekonomiky, transportu i promyslovosti - Economics, transport and industry bulletin*, 49, 92-95 [in Ukrainian].
7. Imai, M. (2005). *Gemba kajzen: Put' k snizheniju zatrat i povysheniju kachestva [Gemba kaizen Way to the decline of expenses and upgrading]*. Moscow: Al'pina Biznes Buks [in Russian].
8. Skudarja, G.M. (Eds.). (2011). *Integrated concept lean production+6 sigma*. Kyiv: Vidavnictvo KNEU [in Russian].
9. Layker, Dzh. (2005). *The Toyota Way 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer* (T. Hutman, Trans). Moscow: Alpina Biznes Buks.
10. Monden, Ja. (1989). *Toyota production system* (S. Esipchuk, Trans). Moscow: Ekonomika.
11. Monden Ya. (2007). *The Toyota Management System* (N. Novikov, Trans). Moscow: Institut kompleksnyh strategicheskikh issledovaniy [in Russian].
12. Ono, T. (2005). *Proizvodstvennaja sistema Tojoty. Uhodja ot massovogo proizvodstva [Toyota Production System. Beyond large scale production]*. Moscow: Institut kompleksnyh strategicheskikh issledovaniy [in Russian].
13. Protsak, M.Yu., & Lytiuha, Yu.V. (2014). Implementatsiia kontseptsii berezhlyvoho vyrobnytstva na suchasnykh pidpryyemstvakh [Implementation of the lean production at modern enterprises]. *Molodizhnyj*

- ekonomichnyj dajdzhest: Naukovyj elektronnyj zhurnal – Youth Economic Digest. Scientific electronic journal*, 3, 73-78 [in Ukrainian].
14. Singo, S. (2006). *Izuchenie proizvodstvennoj sistemy Tojoty s točki zrenija organizacii proizvodstva [The study of the Toyota production system from an Industrial Engineering]*. Moscow: Institut kompleksnyh strategicheskikh issledovanij [in Russian].
  15. Spodaryk, V.M. (2010). Systema «kanban» iak metod optymizatsii vyrobnychych vrat i protsesu obliku vyrobnytstva (na prykladi vynorobnykh pidpriemstv AR Krym) [“Kanban” system as a method of optimization of productive costs and productive accounting (on the example of wine enterprise)]. *Naukovyj visnyk ChDIEU – Scientific journal ChSIEM*, 3(7), 146-151 [in Ukrainian].
  16. Statystychna informatsiia [Statistical information]. *ukrstat.gov.ua*. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
  17. Takeda, H. (2008). *Sinhronizirovannoe proizvodstvo [The synchronized production system]*. Moscow: Institut kompleksnyh strategicheskikh issledovanij [in Russian].
  18. Tsarenko, A.S. (2016). Zastosuvannya tekhnolohij oschadlyvoho vyrobnytstva u sferi derzhavnogo ta munitsypal'noho upravlinnia : svitovyj dosvid [Using of lean production technology in state and municipal management: worlds' experience]. *Derzhava ta rehiony. Naukovyj ekonomichnyj zhurnal – State and Regions. Scientific economic journal*, 1(53), 126-132 [in Ukrainian].
  19. Shport'ko, H.Yu., & Vyshnevs'ka, M.H. (2016). Vyznachennia potoku stvorennia tsinnosti iak kliuch do optymizatsii biznes-protseviv promysloвого pidpriemstva [Determination of the value creation stream as a key to the optimization of the business-processes of the industrial enterprise ]. *Ekonomika i suspil'stvo – Economy and Society*, 2, 376–380 [in Ukrainian].
  20. Elvorti (Chervona Zirka). *elvorti.com*. Retrieved from <http://www.elvorti.com> [in English].
  21. Hydrosyla (Hydrolics You Can Trust). *hydrosila.com*. Retrieved from <http://www.hydrosila.com> [in English].

**Ihor Kharchenko**, Associate Professor, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)

**Ljudmila Romaniuk**, Associate Professor, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)

*Kirovohrad National Technical University, Kropyvnytskyi, Ukraine*

### **Prerequisites for the Introduction of "Shodzinka" System in the Lean Production System as a Condition for Strategic Success of Enterprise**

The aim of our work was researching the problems of implementing a regulated flow on Ukrainian machine-building plants. Literature sources (mainly Japanese) as well as practical experience accumulated on Ukrainian enterprises have been analyzed.

It has been substantiated that human resource management methods on Ukrainian facilities are completely different from Japanese. First of all, conditions for high-quality technological procedures created during the norm-setting process are completely different. Japanese rate-setters (e.g. on Toyota enterprise) establish the time amount (norm) required for certain operations and demonstrate how each operation should be performed. The main aim of a rate-setter on a Japanese enterprise is to achieve the highest quality of performance. Ukrainian rate-setters estimate the norm based on the desire to increase the performance productivity, which prevents achieving a high quality of production. Experienced and highly-skilled workers are in great value at Toyota enterprises and create all the necessary conditions for effective and productive work which include their physical and mental conditions are created. Every operation is planned based on the estimation of effort that should be applied by every worker, as well as maintaining just rewards for the amount of work, payment, and shift assignment. It stimulates workers to master several professions and creates conditions for multiprocessing of mills, and therefore - implementing a regulated flow. It has been discovered that enterprises of Kropyvnytskyi region possess a high level of employee turnover, even considering the high level of unemployment in Ukraine. This situation proves an unsatisfactory conditions and low payment, and does not stimulates workers to master multiprocessing performance, which therefore does not create favorable conditions for the creation of a regulated flow - an important part of lean production.

It has been substantiated that complete implementation of such system would benefit the strategic situation of Ukrainian machine-building enterprises. Chief executive officers should alter their approach to forming the corporate culture of an enterprise, stimulating efforts of highly qualified and experienced workers and creating advantageous conditions for their professional growth.

**lean production, personnel professional development, regulated flow of individual products, "shodzinka", of multiple machine-tool and multiple process service, corporate culture**

*Одержано (Received) 03.11.2016*

*Прорецензовано (Reviewed) 24.11.2016*

*Прийнято до друку (Approved) 28.11.2016*