

УДК 338.4

JEL Classification: O33

DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-15-04-11>

КОНЦЕПЦІЯ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ

LEAN PRODUCTION CONCEPT AS INNOVATIVE APPROACH TO REALIZATION OF THE OPTIMIZATION PROCESSES IN THE ACTIVITY OF THE MACHINE BUILDING INDUSTRY ENTERPRISES

Бояр А. О.

Доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри міжнародних економічних відносин та управління проектами,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна
ORCID: 0000-0002-9379-8140

Павлова О. М.

Доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економіки і торгівлі,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна
ORCID: 0000-0002-8696-5641

Петровський А. В.

Аспірант,
кафедра економіки і торгівлі,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна
ORCID: 0009-0005-4414-3294

Andrii Boiar

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of International Economic Relations
and Project Management,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk, Ukraine

Olena Pavlova

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of Economics and Trade,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk, Ukraine

Artem Petrovskyi

Postgraduate Student,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk, Ukraine

Одним із основних чинників економічного зростання будь-якої країни є запровадження інноваційної моделі розвитку економіки. Оскільки машинобудівні підприємства є ключовими в розвитку економіки багатьох країн, дуже важливою є реалізація інноваційних методів оптимізації процесів саме на підприємствах цієї галузі. Тому метою дослідження є аналіз інноваційних методів та підходів до реалізації оптимізаційних процесів в діяльності підприємств машинобудівної промисловості, а саме концепції ощадливого виробництва, задля подальшого їх практичного застосування. На основі вивчення низки праць зарубіжних і вітчизняних вчених теоретич-

но обґрунтовано, що сутність цієї концепції полягає у забезпеченні мінімальних трудових витрат, скороченні термінів виготовлення нової продукції чи надання послуг, гарантування своєчасної поставки продукції або виконання замовлень для клієнтів, а також досягнення високої якості при мінімальних витратах. Розглянуто зміст і структуру концепції ощадливого виробництва та суміжних категорій – ощадливі інновації, ощадливе мислення. Виділено основні складники ощадливого виробництва та види витрат, на оптимізацію яких має бути спрямована реалізація цієї концепції. Практичне значення дослідження ґрунтується на можливості імплементації теоретичної інформації на виробничих підприємствах, зокрема машинобудівній галузі. Враховуючи сучасні реалії функціонування підприємств в умовах воєнного стану саме інноваційні методи оптимізації виробництва повинні стати рушійною силою в підтримці ефективності роботи машинобудівної галузі. Перспективними напрямками подальших досліджень у цій сфері є вплив запровадження інноваційних методів управління машинобудівним підприємством на розвиток виробничих зв'язків, рівень його прибутковості.

Ключові слова: інновації; ощадливе виробництво; витрати; ефективність; цифровізація; машинобудування.

One of the main factors of economic growth of any country is the introduction of an innovative model of economic development. Since machine-building enterprises are key in the development of the economy of many countries, it is very important to implement innovative methods of process optimization at the enterprises of this industry. Therefore, the purpose of the study is to analyze innovative methods and approaches to the implementation of optimization processes in the activities of enterprises of the machine-building industry, namely the concept of lean production, for their further practical application. Based on the study of a number of works of foreign and domestic scientists, it is theoretically substantiated that the essence of this concept is to ensure minimal labor losses, reduce the time for the manufacture of new products or provide services, guarantee the timely delivery of products or the fulfillment of orders for customers, as well as the achievement of high quality at minimal cost. The content and structure of the concept of lean production and related categories (lean innovations, lean thinking) are discussed. The main components of lean production and types of losses, the optimization of which should be aimed at the implementation of this concept, are considered. The practical significance of the study is based on the possibility of implementing theoretical information at manufacturing enterprises, in particular the machine-building industry. Taking into account the modern realities of the functioning of enterprises under martial law, it is innovative methods of production optimization that should become the driving force in maintaining the efficiency of the machine-building industry. Promising directions for further research in this area are the impact of the introduction of innovative methods of management of a machine-building enterprise on the development of production relations, the level of its profitability.

Key words: innovations; lean production; losses; efficiency; digitalization; mechanical engineering.

ВСТУП

В умовах загального зниження темпів економічного зростання на глобальному рівні, стандартні та звичні інструменти скорочення витрат, зниження собівартості продукції, і як результат, підтримки прибутковості та конкурентоздатності на ринку стають все менш дієвими. В той же час, зростає необхідність у запровадженні нових, інноваційних підходів та методів оптимізації процесів на виробничих підприємствах, в тому числі і на підприємствах машинобудівної галузі. Інноваційні методи та підходи вдосконалення виробничих процесів успішно використовуються багатьма міжнародними компаніями. Використання цього досвіду на українських підприємствах стало дуже актуальним і ця актуальність продовжує зростати.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Питання інноваційних методів оптимізації виробничих процесів розглядається багатьма економістами-теоретиками та практикаками. Під час дослідження було проаналізовано наукові доробки як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Зокрема, питання розвитку машинобудівної галузі в Україні, проблем та шляхів їх вирішення розглядаються в монографії за редакцією С. О. Іщук [1]. Економічне оцінювання інноваційної діяльності промислового підприємства досліджується в дисертації Л. П. Шацкової [2], особливості формування інноваційного потенціалу машинобудівних

підприємств та підходи до оптимізації структури інструментів і методів формування інноваційної культури описано в публікаціях І. В. Причепи та Ю. С. Шипуліної [3, 4]. Б. Ніколетті в своїй роботі аналізує інноваційні процеси на основі принципів «Ощадливого виробництва» [6]. Застосування концепції ощадливого виробництва та підходи до зменшення витрат розглядаються в дослідженнях М. Зосима [8], Є. Бойко та М. Куценко [7], В. Бліхар В., М. Верескля М. та Н. Михаліцької [10], В. Загорудько, О. Варяниченко та П. Єгорової [11]. Також дослідження спирається на класичні праці у цій сфері Дж. Вомака, Д. Джоунса та Д. Руса [9] і Б. Кросса [12].

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою та завданням дослідження є аналіз інноваційних методів та підходів до реалізації оптимізаційних процесів в діяльності підприємств машинобудівної промисловості, а саме концепції ощадливого виробництва, задля подальшого їх практичного застосування.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час дослідження використано комплекс загальнонаукових методів. Зокрема, метод аналізу дав можливість вивчити складові інноваційних методів та підходів до оптимізації виробничих процесів та встановити місце концепції ощадливого виробництва серед них. Метод синтезу використовується для консолідації їх у загальну картину, яка відображає систему іннова-

ційних методів оптимізації виробництва. Метод абстрагування дає можливість відособлено розглядати види втрат виробництва, відслідковувати їх ефекти; порівняльний аналіз – порівнювати їх та знаходити найбільш ефективні шляхи мінімізації втрат.

РЕЗУЛЬТАТИ

Машинобудування у синтезі з ІТ-сферою формує сектор світової економіки з найвищим потенціалом для створення та реалізації товарних, технічних і технологічних інновацій, які в сучасних умовах є визначальними для досягнення високого рівня та забезпечення перспектив соціально-економічного розвитку будь-якої країни [1, с. 4].

Машинобудування – одна з найбільших за обсягом виробництва і конкурентоспроможністю галузей серед усіх сегментів промислового сектору світової економіки. Сучасне бізнес-середовище машинобудування швидко змінюється. Діджиталізація, складні нові продукти, зростаюча потреба у висококваліфікованому персоналі становлять потенційні можливості або створюють нові бар'єри для зростання машинобудівних компаній, що, у свою чергу, все більше ставить під сумнів стійкість традиційних бізнес-моделей. Діджиталізація сприяє розвитку машинобудівного виробництва та створює нові можливості у різних процесах ланцюга створення вартості продукції, починаючи від проектування продукту і закінчуючи його виробництвом, продажем та наданням сервісного обслуговування після реалізації.

Світовий ринок промислової продукції керується технологічними інноваціями в машинобудуванні та досягненнями в управлінні процесах. Основні виробники активізують зусилля у напрямку нарощення високотехнологічного обладнання із залученням найновіших досягнень технологічного прогресу. Машинобудування створює необхідну продукцію і технології для інших сегментів промисловості та видів економічної діяльності, починаючи від виробництва споживчих товарів до обладнання [1, с. 7].

Нові ідеї та продукти, прогресивні технології та організаційні рішення в великій мірі визначають успіх підприємств на ринку. У зв'язку зі зростаючою роллю інноваційної діяльності в досягненні довгострокових конкурентних переваг, підприємствам для забезпечення нормальних умов функціонування необхідно постійно оцінювати свої можливості та вимоги ринку, порівнювати доходи від реалізації інноваційної продукції з витратами на створення та впровадження інновацій [2, с. 4].

Сучасна динаміка розвитку промислового виробництва зумовлює постійну орієнтацію на інновації як у вирішенні технологічних і організаційних завдань, так і в управлінні. Промислові підприємства прагнуть оновлювати основні засоби, впроваджуючи нові технології, випускати

нові види продукції, розширювати спектр послуг та підвищувати їх якість. Зараз все більше підприємств усвідомлюють значущість інновацій для завоювання нових ринків та посилення конкурентних позицій. З огляду на зростаючу роль інновацій у забезпеченні довгострокових конкурентних переваг промислових підприємств, актуальність поняття «інноваційна діяльність» є безсумнівною. [2; 12].

У сучасну епоху глобалізації економічних відносин, зростаючої конкуренції між країнами у всіх сферах господарської діяльності та швидкого розвитку науково-технічного прогресу саме здатність економіки до інноваційності визначає її загальний рівень розвитку і місце країни у світовій економіці. Інноваційна діяльність стала ключовим фактором розвитку сучасного світового економічного простору, що підкреслює важливість економічного обґрунтування інноваційних рішень. При створенні інноваційного потенціалу підприємства обов'язковими є процеси планування та оптимізації ресурсів і можливостей для їх ефективного використання як у коротко-, так і в довгостроковій перспективі. Формування інноваційного потенціалу передбачає структурування та ідентифікацію елементів, що його утворюють, а також визначення обґрунтованих пропорцій і зв'язків між компонентами системи для забезпечення стабільної інноваційної діяльності та розвитку підприємства. Оскільки інноваційний потенціал є складною економічною системою, його формування має відповідати певним закономірностям, притаманним цій системі [3, с. 103-105].

Світовий і вітчизняний досвід показують, що ефективність інноваційної діяльності підприємства, як і його ринковий успіх загалом, значною мірою залежать від рівня інноваційної культури. З огляду на це, найуспішніші компанії приділяють особливу увагу механізмам і інструментам розвитку інноваційної культури. Однак їхній вибір часто здійснюється безсистемно, що призводить до значних витрат часу та коштів і ускладнює перехід підприємств до інноваційного розвитку. Тому виникає необхідність раціоналізувати вибір методів та інструментів управління процесами формування й розвитку інноваційної культури на підприємствах. Це дозволить підвищити ефективність управління, прискорити формування інноваційної культури та перехід до інноваційного шляху розвитку [4, с. 137-138].

Інноваційні методи управління підприємством охоплюють спеціальні підходи до управління персоналом і технологіями, які застосовуються на підприємстві. Управлінська інновація передбачає зміну змісту функцій, технологій та організації процесів управління, а також методів роботи управлінського апарату, що підвищує ефективність роботи підприємства в умовах

непередбачуваних впливів зовнішнього середовища. Це досягається за рахунок використання компетенцій менеджерів і впровадження нових інформаційних технологій. Для успішного впровадження інновацій, особливо управлінських методів, важливу роль відіграють погляди персоналу, його орієнтація на розвиток, ставлення до змін і готовність до ризику. Інноваційні методи управління підприємством спрямовані на реалізацію стратегії впровадження інновацій для досягнення основної мети діяльності підприємства. Під час розробки ефективних інноваційних методів використовуються управлінські функції, які впливають на інноваційність підприємства, а також процеси прийняття та оптимізації управлінських рішень. В межах функціональної концепції інноваційних методів управління застосовуються економіко-математичні моделі для прийняття рішень за кожною функцією управління, оптимізаційні моделі, календарне та мережеве планування, а також моделі оптимізації організаційної структури для підвищення інноваційності підприємства [5, с. 138].

Інновації є важливими для успіху будь-якого бізнесу. Величезна кількість організацій витрачають неймовірні зусилля для покращення виробництва, фінансового стану, маркетингу, але, можливо, недостатньо багато зусиль докладається для запровадження та вдосконалення інноваційних процесів. Інновації стають все більш і більш важливими на фоні зростання глобальних економічних потреб. Організації мають бути гнучкими, адаптивними та «розумними» для того, щоб приймати виклики, які надходять від глобальних динамічних економічних процесів.

Одним з найбільш поширених управлінських підходів до оптимізації виробничих процесів є застосування концепції ощадливого виробництва (Lean production). Основним принципом цієї концепції є пошук і усунення втрат. В даний час ідеї ощадливого виробництва набувають особливої актуальності, адже потреба у оптимізації та скороченні втрат існує на усіх рівнях виробничого процесу.

Ощадливе виробництво є основою нового етапу розвитку систем управління якістю та виступає як одна з форм нелінійного менеджменту. Головна ціль ощадливого виробництва – забезпечити мінімальні трудові втрати, скоротити терміни виготовлення нової продукції чи надання послуг, гарантувати своєчасну поставку продукції або виконання замовлень для клієнтів, а також досягти високої якості при мінімальних витратах.

Концепція ощадливого виробництва виникла в контексті циклічності економічного розвитку. У 1950-х роках Японія стикнулася з черговим спадом, і саме в цей період було започатковано методи ощадливого виробництва. Основна ідея цього

підходу полягає в тому, щоб виробляти те, що необхідно споживачеві, забезпечуючи максимальну цінність продукту при мінімальних втратах [7].

Засновником концепції вважають Тайіті Оно (Taiichi Ohno), який розробив її на японському підприємстві «Тойота» («Toyota Motor Corporation»). Після того, як вийшла книга Дж.П. Вумека та Д.Т. Джонса «The Machine That Changed The World» («Машина, яка змінила світ») – ця теорія ощадливого виробництва стала всесвітньо визнаною [9]. Запропонований авторами книги спосіб впровадження ощадливого виробництва можна транслювати і в сферу машинобудування.

Було запропоновано знайти агента змін, тобто обрати керівника, який здатен впровадити технології ощадливого виробництва на підприємстві. Саме він відповідатиме за розробку та реалізацію концепції. Окрім цього, керівник проекту повинен мати знання в сфері ощадливого виробництва і організувати навчання співробітників. Потрібно навчити не лише основним методам, принципам і інструментам ощадливого виробництва, але й донести філософію цієї системи, її значущість і необхідність впровадження. Це важливо для того, щоб працівники свідомо застосовували систему на практиці, а не просто під тиском з боку керівництва [7].

Ощадливе виробництво застосовується в більшості японських компаній, 72% компаній США, у 56% компаній Великої Британії, у 55% компаній Бразилії, у 42% відсотках компаній Мексики, тоді як в Україні ощадливим виробництвом займаються лише одиниці [10, с. 24]. Правильне впровадження ощадливого виробництва дозволить: 1) скоротити час розробки продукції та тривалість виробничого циклу; 2) підвищити продуктивність праці; 3) зменшити запаси незавершеного виробництва (НЗВ); 4) значно покращити якість продукції та знизити рівень браку; 5) підвищити задоволеність споживачів; 6) зменшити оборотність оборотних коштів і час переналагодження; 7) скоротити знос обладнання, знизити витрати на його ремонт та підвищити ефективність використання [11].

Існує два підходи до впровадження ощадливого виробництва. Перший — використання набору інструментів (5S, Kanban, Poka-yoke, Value Stream Mapping, Total Productive Maintenance, Gemba, Production Flow Analysis, JIT тощо), які можуть діяти незалежно. Другий підхід — це «Toyota Way», заснований на вдосконаленні виробничого потоку або узгодженості роботи, що дозволяє усунути «муду» (діяльність, яка споживає ресурси без створення цінності для клієнта) завдяки оптимізації роботи всієї системи, а не через пряме скорочення витрат. Підприємства застосовують обидва підходи: перший підхід спрямований на зміну певної частини процесу

без зміни всієї системи, тоді як другий — на трансформацію всієї системи, що може бути затратним через потребу в обміні знаннями, інжиніринг, закупівлю або переустановку обладнання, підвищення якості продукції та реорганізацію відділів. Однак використання лише окремих інструментів без змін у системі може призвести до збоїв у роботі й не дасть бажаних результатів [11, с. 93].

Концепція ощадливого виробництва знайшла продовження у категоріях ощадливих інновацій (Lean Innovation) та ощадливого мислення (Lean Thinking). Ощадливі інновації представляють собою систематизовану інтерпретацію принципів ощадливого мислення, що стосуються інновацій у їх різноманітних формах. Значна невизначеність з процесами, новизна та складність окреслюють спеціальні вимоги для запровадження ощадливого мислення в інноваційних процесах. Ощадливе мислення має на меті додавання цінності для споживачів, покращення ефективності, уникнення втрат, мінімізацію операційних витрат та зменшення часу для потрапляння продукту на ринок через редизайн інноваційних процесів та їх автоматизацію. Необхідність цього підходу для глобального успіху постійно зростає, оскільки він є важливою передумовою для успіху застосування принципів ощадливості в інноваційних процесах.

Запровадження ощадливих інновацій тісно пов'язане з процесами цифровізації і проводиться у декількох етапів, які можна описати формулою «7 D»: define – визначити, discover – вивчити, design – розробити, develop – розвинути, digitize – оцифрувати, deploy – розгорнути та diffuse – поширити (розповсюдити) [6]. Дуже важливим є застосування даної методології та її інструментів в тісній співпраці між залученими підрозділами організації, в тому числі допоміжними (такими як ІТ, фінансовий та ін.). Стейкхолдери від усіх залучених сторін повинні узгодити створення та наповнення персоналом проектною команди. Можливо, ще більш важливо, щоб організація сприймала первинне застосування процесу ощадливого виробництва та цифровізації на початку ітераційного циклу, який веде до зміни культури організації в напрямку ощадливого мислення. «Проблема» або «виклик» не повинні перешкоджати зусиллям з оптимізації та вдосконалення процесу. Це повинно бути суттєвою частиною культури організації. Важливим є поєднання процесів вдосконалення з інформаційними технологіями.

Можливе застосування підходу «Agile» – методу розвитку, що базується на ітераційному та поступовому розвитку, де вимоги та рішення формуються через співпрацю самоорганізованих та крос-функціональних команд. Цей підхід просуває адаптивне планування, еволюційний

розвиток та досягнення результатів, а також ітеративний підхід, обмежений в часі та стимулює швидкі та гнучкі відповіді та реакції на зміни. Це є концептуальна структура, що передбачає тісну взаємодію протягом всього циклу розвитку [6].

Запровадження ощадливого виробництва зорієнтоване, передусім, на підвищення ефективності функціонування підприємства. Ефективність діяльності є важливим елементом стратегії розвитку будь-якої компанії та визначає її здатність виходити на зовнішні ринки в умовах динамічного зовнішнього середовища. Зазвичай економічний зміст ефективності полягає у відображенні рівня віддачі трудових і матеріальних ресурсів, задіяних у виробництві. Досягнення запланованих виробничих та економічних результатів, їх відповідність потребам сфери виробництва та суспільства загалом є свідченням ефективності роботи компанії. Існує багато різних підходів до визначення поняття «ефективність». Для ефективного ведення бізнесу застосовується підхід, популярний серед багатьох компаній, зокрема японських, який полягає у тому, що прибуток визначається як різниця між ринковою ціною та витратами підприємства. За цього підходу, щоб забезпечити достатній рівень прибутку за фіксованої ринкової ціни, залишається один спосіб покращити бізнес – знизити втрати. Основне завдання для підвищення ефективності полягає в скороченні різних видів втрат. Саме пошук способів усунення втрат є ключовим принципом ощадливого виробництва. Сьогодні ідеї ощадливості набувають особливої актуальності, адже оптимізація та скорочення втрат реалізуються на всіх рівнях економіки [7].

Тому доцільно висвітлити види втрат, притаманних виробничому процесу на різних етапах:

- Перевиробництво – виробництво без замовлення, яке спричиняє втрати, пов'язані зі збільшенням штату, складських та транспортних витрат.

- Очікування – витрата часу, коли працівник нічого не робить в очікуванні будь-чого (наступної операції, доставки матеріал, інструменту, тощо).

- Зайве переміщення чи транспортування – будь-яке неефективне переміщення матеріалів зі складу або до нього. Також це стосується неефективних переміщень між процесами виробництва.

- Надмірна обробка або некоректна обробка – непотрібні етапи при обробці. Цікаво, що сюди також належить виробництво деталей вищої якості ніж потрібно.

- Надлишок запасів – сировини, незавершеного виробництва або готових товарів.

- Зайві рухи – будь-які зайві рухи, які роблять працівники під час роботи. Пошук, діставання або складання будь-чого.

- Дефекти – брак виробництва або його управління, ремонт або переробка.

- Невикористаний потенціал працівників – втрати часу, ідей, умінь шляхом ігнорування або не залученості працівників [8].

Втрати необхідно звести до мінімуму, щоб підвищити економічну ефективність діяльності підприємства. Зазначені види втрат можуть стосуватися як розробки продукту, так і різноманітних інформаційних потоків.

Є. Бойко і М. Куценко [7] основні принципи ощадливого виробництва формулюють так:

1. Визначення цінності. Важливо зрозуміти, в чому саме полягає цінність продукції підприємства (у нашому випадку – машинобудівного) для споживача. Чітке розуміння вимог клієнтів дозволяє зосередитися на ключових аспектах, які визначають їхню задоволеність.

2. Визначення потоку створення цінності. Виробничий цикл машинобудівних підприємств складається з послідовних організаційно-технологічних циклів, розбитих на окремі операції, що можуть виконуватися послідовно, паралельно чи з частковим суміщенням. Для впровадження ощадливого виробництва потрібно створити карту потоку цінності, щоб визначити траєкторію руху матеріалів, робітників і обладнання, а також виявити й усунути втрати у процесі.

3. Забезпечення потоку. У машинобудівній галузі створення карти потоку є обов'язковим кроком, що відображається в календарному плані-графіку виконання робіт. Крім цього, для кожного виробничого процесу складається технологічна карта. Календарний план робіт є графічним представленням комплексів виробничих процесів, що дозволяє керувати й оптимізувати їх. Планування і оптимізація здійснюються на основі техніко-економічної оцінки можливих варіантів та

їх порівняння. У кожному варіанті обов'язково дотримуються необхідні параметри і послідовність технологічних процесів. Завдяки застосуванню методів ощадливого виробництва відкриваються значні резерви, які дозволяють усунути втрати і скорочувати етапи, що не додають цінності.

4. «Витягування» продукту. Орієнтація на потреби споживачів-замовників з точки зору вчасного відвантаження якісної продукції в необхідній кількості лежить в основі успішної діяльності виробничих підприємств.

5. Кайдзен – безперервне, постійне вдосконалення.

ДИСКУСІЯ ТА ВИСНОВКИ

На сучасному етапі тема інноваційних методів та підходів до реалізації оптимізаційних процесів на підприємствах машинобудівної промисловості займає одне з перших місць при обговоренні питань розвитку як економічної системи окремої країни, так і суспільства в цілому. Важливого значення набувають не тільки питання освоєння та впровадження сучасних досягнень науки і техніки, а і розробка, розвиток, вивчення та запровадження нових концепцій, інструментів, підходів та систем управління інноваційною діяльністю.

Одним з основних інструментів підвищення ефективності функціонування машинобудівного підприємства на сучасному етапі повинно стати зниження його втрат шляхом запровадження принципів ощадливого виробництва. Запровадження концепції ощадливого виробництва на підприємстві дозволяє зробити виробничі та невиробничі процеси більш ефективними та підвищити конкурентоспроможність підприємства. Перспективними напрямками подальших досліджень у цій сфері є вплив запровадження інноваційних методів управління машинобудівним підприємством на розвиток виробничих зв'язків, рівень його прибутковості.

1. Ischuk, S. O. (Ed.). (2022). *Rozvytok mashynobuduvannia v Ukraini: problemy ta shliakhy yikh vyrishennia* [Development of mechanical engineering in Ukraine: problems and ways to solve them]. Lviv : DU «Instytut rehionalnykh doslidzen imeni M.I. Dolishnoho NAN Ukrainy» [in Ukrainian].

2. Shatskova, L. P. (2016). *Ekonomichne otsiniuvannia innovatsiinoi diialnosti promyslovoho pidpriemstva* [Economic evaluation of innovation activity of an industrial enterprise] Candidate's thesis. Odesa [in Ukrainian].

3. Prychepa, I. V. (2010). *Osoblyvosti formuvannia innovatsiinoho potentsialu mashynobudivnykh pidpriemstv* [Features of the formation of innovative potential of machine-building enterprises]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu - Bulletin of Khmelnytskyi National University*, 1 (1), 103-106. [in Ukrainian]

4. Shypulina, Yu. S. (2013). *Podkhody do optymizatsii struktury instrumentiv i metodiv formuvannia ta rozvytku innovatsiinoi kultury pidpriemstv* [Approaches to optimizing the structure of tools and methods for the formation and development of innovative culture of enterprises]. *Visnyk NTU «KhPI» - Bulletin of NTU «KhPI»*, 44 (1017), 137-145. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/324217008.pdf> [in Ukrainian].

5. Reznik, N. P., & Opalat, D. V. (2019). *Innovatsiini metody upravlinnia pidpriemstvamy z ohliadu na otsinku yikhnoi efektyvnosti* [Innovative methods of management of enterprises from the point of view to assess their effectiveness]. *Ekonomichnyi visnyk Dniprovskoi politekhniki - Economic Bulletin of Dnipro Polytechnic*, 4. 138-147. DOI: <https://doi.org/10.33271/ev/68.138> [in Ukrainian].

6. Nicoletti, B. (2015). *Optimizing innovation with the Lean and Digitize Innovation process*. *Technology innovation management review*. March, 29-38. Retrieved from https://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/Nicoletti_TIMReview_March2015.pdf

7. Boiko, Ye. H., & Kutsenko M. M. (2020). *Zastosuvannia kontseptsii oshchadlyvoho vyrobnytstva yak instrument upravlinnia ekonomichnoiu efektyvnistiu budivelnoho pidpriemstva* [Application of the concept of lean production as

a tool for managing the economic efficiency of a construction enterprise]. *World Science*, 6(58), Т.1, 38-42. Retrieved from <https://rsglobal.pl/index.php/ws/article/view/1211>. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30062020/7103 [in Ukrainian].

8. Zosym, M. (2021). Vydy vtrat v protsesakh biznesu ta vyrobnytstva [Types of losses in business and production processes]. *www.maxzosim.com*. Retrieved from <https://www.maxzosim.com/vydy-vtrat-v-protseah-biznesu-ta-vyrobnytstva/> [in Ukrainian].

9. Womack, J. P., Jones, D. T. & Roos, D. (1990). *The Machine that changed the World: The Story of Lean Production*. New York : Harper Collins.

10. Blikhar, V., Vereskliia, M., & Mykhalitska, N. (2021). Ofis-menedzhment - Office management. Lviv : Lvivskiy derzhavnyi universytet vnutrishnikh sprav [in Ukrainian].

11. Zahorudko V. L., Varyanichenko, O. V., & Yehorova, P. V. (2017). Vprovadzhennia oshchadlyvoho vyrobnytstva na pidpriemstvakh Ukrainy [Implementation of lean production at Ukrainian enterprises]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes, upravlinnia - Eastern Europe: Economy, Business, Management*, 4(09), 92-96. Retrieved from <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Zagorudko-V.L.-Varyanichenko-O.V.-YEgorova-P.V..pdf> [in Ukrainian].

12. Cross, B. (2013). *Lean Innovation: Understanding What's Next in Today's Economy*. New York : Taylor & Francis.