

PROJECT MANAGEMENT

ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА ЯК ІНСТРУМЕНТУ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ ЕФЕКТИВНІСТЮ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Бойко Євгенія Григорівна

Кандидат технічних наук, доцент кафедри управління проектами, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2000-4258>

Куценко Марина Миколаївна

Кандидат технічних наук, доцент кафедри управління проектами, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4499-0021>

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30062020/7103

ARTICLE INFO

Received: 19 April 2020
Accepted: 14 June 2020
Published: 30 June 2020

KEYWORDS

lean production concept, construction enterprise, economic efficiency, principles, losses, Kaizen.

ABSTRACT

The article is devoted to substantiation of necessity of technology economical production introduction at the construction enterprise. The expediency of applying the concept of lean production as a tool for managing the economic efficiency of the enterprise in the construction industry is considered. This paper reveals the significance of the lean production concept, describes the purpose and method of its implementation. The types of losses in the implementation of investment and construction projects are summarized, which must be minimized to increase the economic efficiency of the construction company, namely: losses due to overproduction, loss of time due to expectations, losses due to unnecessary transportation, losses due to unnecessary processing, losses due to unnecessary stocks, losses due to the provision of poor quality services, losses due to ignoring the human factor. The content of the listed losses and what threat they pose to the activity of the construction enterprise are revealed. The principles of economical production of a construction company, which must be followed when organizing the construction process: determining the value, determining the flow of value creation, ensuring the flow, "extraction" of the product and kaizen. It is the application of the concept of lean production in the management of investment and construction projects will increase the economic efficiency and competitiveness of the construction company.

Citation: Boiko Yevheniya, Kutsenko Maryna. (2020) Application of the Lean Production Concept as a Tool of Economic Efficiency Managing in Construction Enterprise. *World Science*. 6(58), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30062020/7103

Copyright: © 2020 Boiko Yevheniya, Kutsenko Maryna. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Ефективність діяльності являє собою важливий напрям в стратегії розвитку організації і можливості її виходу на зовнішні ринки в умовах динамічного зовнішнього середовища. Традиційно економічний зміст ефективності полягає в тому, що вона відображає рівень віддачі трудових і матеріальних ресурсів, які використовуються у виробництві. Досягнення виробничих та економічних результатів, їх відповідність очікуваним потребам

сфери виробництва і суспільства в цілому свідчать про ефективність роботи компанії. Існує безліч різних думок стосовно визначення поняття «ефективність».

Безсумнівно, дане поняття багатоаспектне і визначити його простою формулою неможливо. Однак, слід звернути увагу на наступне: традиційне ціноутворення, особливо в пострадянських компаніях, здійснюється, як правило, наступним чином – витрати на виробництво продукції визначають як сукупні витрати і до них додається очікуваний, планований прибуток – таким чином формується ціна. При цьому даний принцип не враховує важливої обставини: дана формула не мотивує виробників до зниження витрат, багато хто з яких поставляють товари на ринок із завищеною собівартістю.

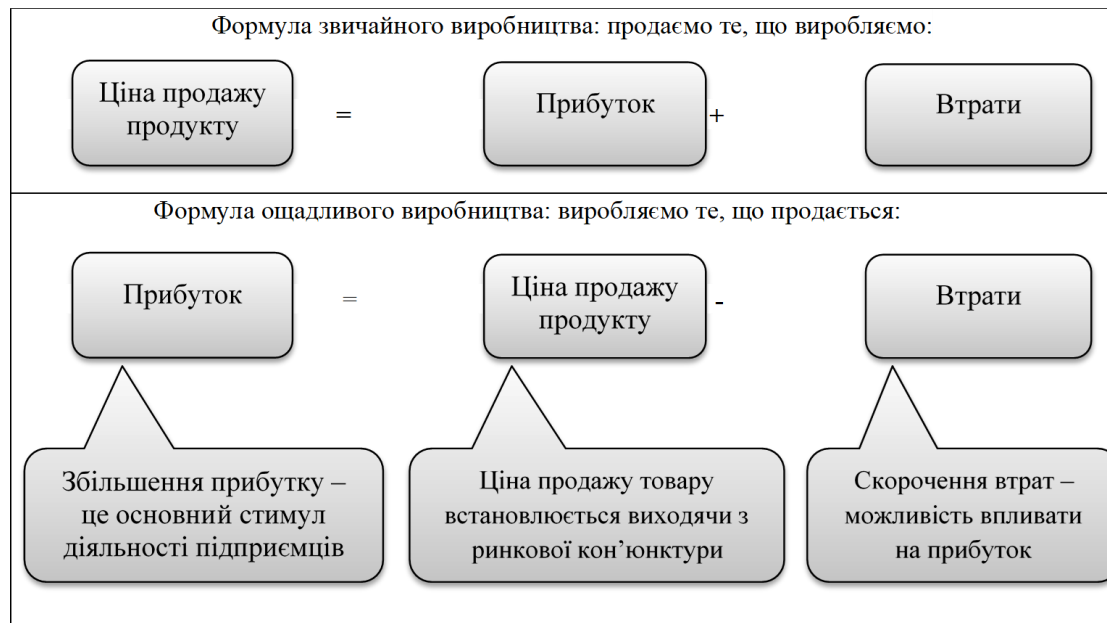


Рис. 1. Порівняння формул виробництв

У наведену формулу включено величезна кількість втрат, які несуть виробники на різних стадіях виробництва, поставки, зберігання і транспортування.

Подібний спосіб не є ефективним в наш час. Для ефективного бізнесу передбачено інший підхід, який використовується багатьма, наприклад, японськими компаніями. Він базується на тому, що прибуток дорівнює різниці ринкової ціни та втрат підприємства. В цьому випадку, для забезпечення достатнього прибутку, за умови формування ринкової ціни, залишається тільки один фактор для поліпшення бізнесу – зниження втрат. Основна задача для підвищення ефективності при цьому – зменшення різного роду втрат. Уміння розрізняти втрати на виробництво продукту або послуги та втрат, що не доставляють цінності клієнту, які при цьому виникають, і є формула ефективного бізнесу (рис. 1). Саме пошук усунення втрат є основним принципом ощадливого виробництва [1].

В даний час ідеї «lean production» (ощадливе виробництво) набувають особливої актуальності. Оптимізація та скорочення втрат відбувається на всіх рівнях економіки. Передумовою хвилі скорочень робочих місць і зниження обсягів підприємницької діяльності стала пандемія COVID-19. У зв'язку з цим завданням багатьох підприємців є підтримка поточного рівня ділової активності різними способами, одним з яких, є ощадливе виробництво, яке визнане на світовому рівні як засіб підвищення національної конкурентоспроможності та економічної безпеки.

Матеріали та методи. Ощадливе виробництво становить основу нового етапу розвитку систем менеджменту якості та являється однією з форм нелінійного менеджменту. Основна мета ощадливого виробництва – досягнення мінімальних втрат праці, мінімальних термінів по створенню нової продукції чи надання послуг, гарантованої поставки продукції замовнику чи виконаного замовлення, висока якість при мінімальній вартості.

Історія виникнення концепції ощадливого виробництва пов'язана з феноменом циклічності розвитку економіки. У 50-х роках минулого століття японська економіка

переживала черговий циклічний спад. Саме з цього часу прийнято вести відлік виникненню методів ощадливого виробництва. Суть ощадливого виробництва: ми повинні виробляти те, що купить споживач та потрібно виробляти так, щоб цінність продукту була максимальною при мінімальних втратах.

Розвитку концепції ощадливого виробництва приділено увагу багатьох вчених: Дж.П. Вумека, Д.Т. Джонса, Дж.К. Лайкера, М.Л. Джорджа, О.Е. Леві, Т. Луйстера, Д. Теплінга, Г.М. Скударя, Т. Оно, М. Вейдера, М. Імаї, М.А. Мироненка, Т.В. Омеляненко та ін.

Засновником концепції вважають Тайті Оно (Taiichi Ohno), який розробив її на японському підприємстві «Тойота» (“Toyota Motor Corporation”) [2]. 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 [3]. Сьогодні принципи ощадливого виробництва застосовуються в Японії, Німеччині, Китаї, Великобританії, США, Росії, Україні тощо.

Спосіб впровадження ощадливого виробництва для виробничої сфери, запропонований Джеймсом Вумек можна транслювати і в сферу будівництва. Дж. Вумек запропонував: «Знайти агента змін», тобто необхідно обрати керівника, лідера, який зможе впровадити технології ощадливого виробництва на будівельному підприємстві. Саме на нього покладається відповідальність за розробку та впровадження концепції. Також керівник проєкту повинен володіти певними знаннями з технологій ощадливого виробництва і організувати навчання співробітників. Необхідно навчити не тільки відомим методам, принципам і засобам ощадливого виробництва, але і пояснити філософію даної системи, значимість і необхідність її впровадження. Це потрібно для того, щоб людина усвідомлено застосовувала цю систему на практиці, а не під примусом з боку керівництва [4].

На сьогоднішній день однією з ключових проблем, пов'язаних з реалізацією інвестиційно-будівельних проєктів, є зрив термінів введення в експлуатацію об'єктів будівництва, – то, згідно з концепцією ощадливого виробництва, це є втратою для будівельного підприємства, що тягне за собою подорожчання кінцевої вартості реалізації проєкту і, як правило, погіршує якість будівництва.

При дослідженні втрат на будівельних підприємствах було визначено вісім видів втрат в будівельному процесі (табл.1), які необхідно звести до мінімуму, щоб підвищити економічну ефективність діяльності будівельного підприємства.

Таблиця 1. Види втрат при реалізації інвестиційно-будівельних проєктів

№	Втрати	Зміст
1	Втрати через перевиробництво	Виробництво, що перевищує попит. Прикладом можуть слугувати інвестиційно-будівельні проєкти житлових комплексів.
2	Втрати часу через очікування	Очікування на інвестора-замовника, затримка виконання певної стадії будівельного процесу через те, що запізнюється завершення робіт на попередній стадії.
3	Втрати при непотрібному транспортуванні	Непродуктивні відрядження щодо кола проблемних питань стосовно будівельного об'єкту, вирішення яких не потребує особистої присутності керівника проєкту, а доцільним і достатнім є оперативні переговори або електронне спілкування.
4	Втрати через зайві етапи обробки	Додаткові перевірки та виправлення для виявлення і усунення неякісних результатів.
5	Втрати через зайві запаси	Скупчення великої кількості будівельних матеріалів або інвентарю, ніж це необхідно в певний момент часу.
6	Втрати через непотрібні переміщення	Переміщення людей та вантажів з одного об'єкту на інший без будь-якої мети.
7	Втрати через випуск дефектної продукції	Завершення будівництва об'єкта, який не відповідає вимогам контролю якості будівництва.
8	Втрати через ігноруванням людського фактору	До цієї групи належать такі втрати, які викликані складнощами сучасного адміністрування не тільки на підприємствах будівельної галузі, а й у органах державного регулювання.

На рисунку 2 представлено п'ять основних принципів ощадливого виробництва будівельного підприємства:



Рис. 2. Принципи ощадливого виробництва будівельного підприємства

1. *Визначення цінності.* Важливо розуміти, в чому конкретно полягає цінність послуг будівельного підприємства для клієнта-замовника. Якщо підприємець чітко уявляє, які вимоги до продукту будівельно-інвестиційного проекту найбільш цінні для клієнтів, він зможе сконцентруватися на основних моментах, від яких залежить, чи будуть задоволені замовники.

2. *Визначення потоку створення цінності.* Реалізація будівельно-інвестиційного проекту розбита на окремі організаційно-технологічні цикли, які, в свою чергу, складаються з окремих технологічних операцій, які можуть виконуватися послідовно, паралельно або з частковим суміщенням в часі - поточним методом. Для впровадження такої системи менеджменту спочатку слід скласти карту потоку створення цінності відповідно до траєкторії переміщення матеріалів, робочих і обладнання в ході процесу. При цьому основну увагу звертають на виявлення і усунення втрат в будівельному процесі.

3. *Забезпечення потоку.* В області будівництва складання такої карти є обов'язковим і знаходить своє відображення в календарному плані-графіку виконання робіт, крім цього, на кожен окремий виробничий процес складається технологічна карта. Календарний план виконання робіт - це графічне зображення системи комплексів будівельних процесів. Ця система багатоваріантна і керована; її планування і оптимізація (розробка та оптимізація календарного плану) виконуються на основі техніко-економічної оцінки можливих варіантів і їх зіставлення. Слід лише підкреслити, що в кожному розглянутому варіанті повинні бути дотримані всі необхідні параметри технологічних процесів і комплексів процесів, а також їх суворі послідовність. В результаті впровадження методів системи «бережливого виробництва» виникають величезні резерви, які можна використовувати, усуваючи вчасно втрати, які виникають та згортаючи етапи, що не додають цінності. На практиці кінцевою метою застосування даної системи є організація потоку одиничних виробів стосовно до всіх видів робіт, будь то проектування, прийом замовлень або саме будівництво. Такий потік забезпечує послідовну реалізацію інвестиційно-будівельних проектів зі швидкістю, що відповідає запитам замовника.

4. *"Витягування" продукту.* Орієнтація на потреби інвесторів-замовників з точки зору якості надання будівельних послуг та їх кількості лежить в основі успішної діяльності будівельного підприємства.

5. *Кайдзен* – безперервне вдосконалення.

Результати дослідження. Питання про організацію управління інвестиційно-будівельними проектами в рамках впровадження концепції ощадливого виробництва не регламентований жодними нормативними документами, проте в стандартах ISO серії 9000 викладені основні принципи системи менеджменту якості, які повністю узгоджуються з розглянутою концепцією. На жаль, правильний виклад керівниками проєктів вимог у вигляді інструкцій, вказівок та інших внутрішніх нормативних документів зовсім не гарантує їх правильної інтерпретації і коректного виконання, тому ключовим фактором ефективності впровадження концепції ощадливого виробництва є людський.

На заключному етапі процесу управління потоками розробляються інструкції для персоналу, якому повинні бути доступні інструменти логістики, що застосовуються на відповідних стадіях будівництва: проєктна документація та аналіз технологічних альтернатив; плани виконання робіт, потреби в матеріалах, завантаження технічних засобів, плани робіт персоналу і підрядників; в сфері матеріально-технічного постачання – дані про специфіку матеріалів, план поставок матеріальних ресурсів на ділянки, план завантаження техніки, регламент на замовлення техніки і регламент оцінки та обліку матеріальних втрат; в процесі виконання робіт – план їх виконання по об'єктах, звітність по продуктивності персоналу і використання техніки, правила техніки безпеки. При застосуванні даних інструментів необхідно забезпечити зворотний зв'язок для отримання інформації про стан процесів і оперативного внесення змін до графіків та планів відповідно до фактичних потреб.

Висновки. В роботі розкрито значення ощадливого виробництва та мета його впровадження, узагальнено види втрат при реалізації інвестиційно-будівельних проєктів, які необхідно звести до мінімуму, щоб підвищити економічну ефективність діяльності будівельного підприємства. Наведено принципи ощадливого виробництва будівельного підприємства, яких потрібно дотримуватися при організації будівельного процесу.

Враховуючи вищезгадане, можна з впевненістю говорити про те, що на сьогодні технології ощадливого виробництва поступово впроваджуються у всі сфери життя, а також у сферу будівництва. Застосування концепції ощадливого виробництва на будівельному підприємстві дозволяє зробити процес управління інвестиційно-будівельними проєктами більш ефективним, забезпечити ефективне управління ресурсами та підвищити конкурентоспроможність даного підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петрова, Л.В. & Федорова, Е.Ю. (2015). Бережливое производство как инструмент управления экономической эффективностью транспортной компании. Транспортное дело в России. № 2. – С. 71-77.
2. Тайіті, О. (2012). Виробнича система Тойоти: йдучи від масового виробництва. Москва : ІКСІ. 260 с.
3. Womack, J.P., Jones, D.T. & Roos D. (1990). The Machine that changed the World: The Story of Lean Production. Harper Collins, New York. ISBN 978-0-060-97417-6.
4. Ковальчук, Е.М. (2017). Внедрение технологий бережливого производства в образование. Система образования и технологии бережливого производства: материалы очно-заочной Региональной научно-практической конференции. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та. С. 25-31.
5. Вумек, Дж. & Джонс Д. (2010). Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании; Пер. с англ. – 5 изд. – М.: Альпина Паблишерз. 471с.
6. Высочий, Д. Система Lean: Концепция бережливого производства // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://otrude.ru>, свободный. – Загл. с экрана.