

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 4.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.4.78>

УДК 338.4:658.5:663.2

Н. І. Кара,

к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва, Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7000-2931>

С. М. Пенгрин,

аспірант, Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0009-6816-3934>

AGILE MANUFACTURING У ВИНОРОБСТВІ: ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ ПІДХОДІВ

N. Kara,

PhD in Economics, PhD, Associate Professor of Management and International Business Department, Lviv Polytechnic National University

S. Penhryn,

Postgraduate student, Lviv Polytechnic National University

AGILE MANUFACTURING IN WINEMAKING: IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE MANAGEMENT APPROACHES

У статті проаналізовано фактори, що впливають на інноваційний розвиток аграрних підприємств, розглянуто впровадження інноваційних управлінських підходів у виноробній галузі на основі концепції Agile

Manufacturing. Актуальність теми зумовлена потребою адаптації виноробних підприємств до динамічних змін ринку, підвищення гнучкості виробництва та підвищення конкурентоспроможності. Проаналізовано ключові чинники, що впливають на ефективність управління, зокрема організаційно-економічний аспект. Особливу увагу приділено можливостям застосування гнучких управлінських методик — Scrum і Kanban — у контексті специфіки виноробного виробництва. Розкрито приклад використання Kanban на етапі збору врожаю, обґрунтовано доцільність масштабування цього підходу на інші процеси. Доведено, що впровадження принципів Agile Manufacturing сприяє підвищенню ефективності підприємств, зменшенню ризиків та формуванню гнучкої системи управління у традиційній галузі.

This article explores the implementation of innovative management approaches in the winemaking industry, with a focus on integrating Agile Manufacturing principles. The growing volatility of global markets and increasing competition are forcing traditional industries, such as viticulture, to seek adaptive and flexible operational models. Winemaking enterprises, often rooted in established production routines, now face the challenge of modernizing internal processes while preserving product quality and authenticity. The research highlights the need for management systems that enable faster decision-making, transparent operations, and real-time response to changing conditions. Agile Manufacturing, originally developed within the high-tech and automotive industries, offers a set of practices aimed at improving responsiveness, minimizing delays, and fostering iterative improvement. This framework prioritizes flexibility, decentralization, cross-functional collaboration, and short-cycle feedback mechanisms. The article examines how such an approach may be effectively translated to the context of agricultural production, particularly in wine production, where seasonality, process variability, and logistical complexity present unique challenges for managers and decision-makers. Also the study

focuses on the practical application of agile methodologies, specifically Scrum and Kanban, within winemaking operations. Scrum is discussed in relation to project-oriented tasks, such as developing new product lines or implementing marketing strategies, where iterative planning and stakeholder feedback are essential. Kanban, on the other hand, is analyzed as a tool for managing continuous operational workflows. A detailed case study of using a Kanban system during the grape harvesting phase demonstrates how visualizing tasks, limiting work-in-progress, and clarifying responsibilities can lead to better coordination, reduced downtime, and more efficient resource usage. The findings suggest that incorporating Agile Manufacturing practices not only boosts operational efficiency but also lays the groundwork for sustained innovation, organizational learning, and long-term competitiveness in the winemaking sector.

Ключові слова: *виноробство, управління, Agile Manufacturing, Kanban, Scrum, інновації.*

Keywords: *winemaking, management, agile manufacturing, Kanban, Scrum, innovation.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Виноробна галузь України має значний потенціал для зростання, однак стикається з викликами глобальної конкуренції, змінами ринкових умов та технологічного відставання. За таких умов впровадження інноваційних управлінських моделей стає критично необхідним. Проблема полягає в недостатній адаптації сучасних управлінських методів до специфіки виноробства та обмеженому використанні інструментів гнучкого управління в аграрному виробництві. Особлива увага у цьому дослідженні буде приділена впровадженню методики Agile manufacturing на певних етапах процесу виробництва вина, зокрема буде використано Scrum та Kanban підходи, які націлені на те, щоб зробити теперішні процеси більш організованими.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Попри зростаючу зацікавленість науковців у гнучких методах управління, проблематика впровадження Agile-підходів у виноробстві залишається практично нерозкритою. Наявні дослідження переважно стосуються загального виробничого середовища або аграрного сектору в широкому розумінні, тоді як вузькопрофільні роботи, присвячені саме виноробним підприємствам, є поодинокими або фрагментарними. Зокрема, Серхіо Де Грація [1] досліджував питання впровадження Lean Six Sigma на етапі розливу вина на одному з італійських підприємств. Івіца Вежа, Нікола Гелдум, Лука Челент [2] аналізували труднощі впровадження Lean-підходів у виробництві напоїв. Крістоф Матіс [3] описував як правильно інтегрувати Scrum і Kanban в процеси та управляти командою. Нор Азіан Абдул Рахман, Сіті Нурул Акмаріях Мохд Розе та Мохд Шахріман Абу Бакар [4] розглядали впровадження системи Kanban у виробничому середовищі та її вплив на зменшення запасів та підвищення ефективності виробництва. Таким чином, більшість наукових праць лише частково перетинаються з тематикою дослідження. Це свідчить про те що ця тематика потребує подальших ґрунтовних досліджень стосовно впровадження гнучких управлінських моделей у виноробстві.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Цілями статті є визначення можливостей і ефективності впровадження інноваційних управлінських моделей, зокрема методів agile-менеджменту у виробничі процеси виноробних підприємств з метою підвищення їх конкурентоспроможності та ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Запровадження інноваційних управлінських практик на підприємствах в аграрному секторі сприяє суттєвому підвищенню їх ефективності та зростанню частки ринку. Як показує практика, на тих сільськогосподарських підприємствах, де

керівний апарат систематично займається покращенням управління виробництвом, працівники завдяки цьому забезпечують постійне збільшення обсягів виробництва продукції, зростання продуктивності праці та зменшення витрат. Потреба в покращенні управління обумовлюється як кількісними, так і якісними змінами у виробничо-господарській діяльності фермерських господарств в умовах ринкової економіки.

Розвиток вітчизняного виноробного сектора значною мірою залежить від рівня впровадження новітніх технологій, інноваційної активності підприємств та інвестиційної привабливості галузі. Останніми роками українські вина досягли доволі високих показників на світовому рівні, формуючи імідж України як перспективної виноробної країни та водночас це сприяє розвитку суміжних галузей економіки. В умовах сучасних ринкових викликів та зростаючої конкуренції українські виробники повинні активно впроваджувати інноваційні методи управління, модернізувати виробництво та підвищувати якість продукції, оскільки саме ці фактори визначатимуть їхню конкурентоспроможність як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку.

Загалом, якщо говорити про інноваційність виноробних підприємств, то інноваційний розвиток всієї галузі значною мірою залежить від науково-технічної стратегії регіону, де розташовані підприємства та удосконалення інноваційного менеджменту з урахуванням специфіки виноробства. У цьому контексті інноваційний процес у виноробстві можна визначити як сукупність дій, спрямованих на проведення наукових досліджень і розробку нових технологій для їх подальшого впровадження. Основна мета цього процесу – підвищення якості вина, зменшення витрат на виробництво, підвищення іміджу галузі в суспільстві та сприяння розвитку галузі в загальній структурі аграрного сектору.

Таким чином, деякі науковці виокремлюють чотири основні групи факторів, що впливають на інноваційний розвиток в аграрному секторі загалом (Рис. 1).

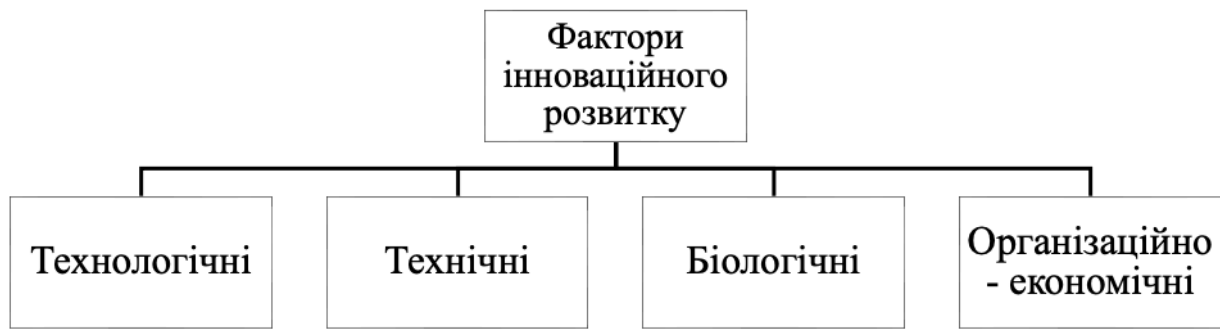


Рис. 1. Фактори, що впливають на інноваційний розвиток аграрного сектору

Джерело: сформовано на основі [5].

Першим фактором є технологічний. Він полягає у впровадженні прогресивних методів обробки ґрунту, вирощування культур, удосконалення виробничих процесів, що сприяє підвищенню продуктивності та зменшенню витрат.

Наступним фактором є технічний. Його суть зводиться до модернізації обладнання, розширення застосування автоматизованих і цифрових рішень у виробництві, впровадження енергоефективних технологій та вдосконалення логістичних систем.

Третім фактором є біологічний. Він має фундаментальне значення для розвитку аграрного сектору, оскільки пов'язаний з удосконаленням сортів і порід, використанням адаптивних технологій ведення сільського господарства, оптимізацією процесів вирощування, зберігання й обробки продукції.

І останнім є організаційно-економічний фактор, що включає фінансування, державну підтримку, регулювання, кооперацію та розвиток людського капіталу. Він визначає доступ до інвестицій, ефективність управління та конкурентоспроможність аграрного сектору.

Надалі варто зосередити увагу на останньому факторі, а саме на його організаційній складовій. Адже навіть при наявності багатьох практичних інновацій без ефективного їх застосування, воно не матиме потрібного ефекту. Відповідно для максимізації віддачі від усіх ресурсів і збільшення ефективності підприємства, потрібно впроваджувати інноваційні методи

управління. Під методами управління розуміють сукупність прийомів і способів впливу суб'єкта управління на керований об'єкт для досягнення поставлених цілей[6]. Методи управління відіграють ключову роль у формуванні ефективності підприємства, оскільки визначають способи організування роботи, прийняття рішень та використання ресурсів. В умовах сучасного ринку, де конкуренція постійно зростає, а зовнішнє середовище стає все більш нестабільним, підприємства змушені адаптувати свої управлінські підходи для досягнення максимальної продуктивності. Від правильного вибору методів управління залежить не лише рівень доходу компанії, а й її здатність розвиватися, масштабуватися та впроваджувати інновації.

Якщо брати до уваги виноробну галузь та агросектор загалом, то впровадження нових управлінських підходів є ключовим, адже висока конкуренція як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, зміна споживчих уподобань, глобалізація торгівлі та вплив кліматичних факторів вимагають від підприємств швидкого реагування та ефективного розподілу ресурсів. У цьому контексті грамотне управління дає змогу мінімізувати ризики, підвищити якість продукції та оптимізувати витрати. Варто також зауважити, що більшість сучасних підприємств працюють у середовищі, де технологічні інновації змінюють способи ведення бізнесу, використання тих управлінських підходів, які є давно відомими і практикуються багатьма, не завжди приносить бажаний ефект. Тому компаніям варто розробляти нові підходи, покращувати наявні чи адаптувати під власну діяльність ті, які використовуються в інших галузях та секторах. Тож така зміна погляду на управління в цілому дасть змогу підприємствам адаптуватися до змін і зберігати конкурентні переваги. Таким чином, управлінські методи стають не просто інструментами впливу на підприємство, а стратегічними важелями, що визначають його майбутнє. Виноробні компанії, які застосовують сучасні підходи до управління, можуть ефективніше використовувати свої ресурси, впроваджувати інновації та утримувати лідерські позиції на ринку.

З огляду на важливість управління як стратегічного інструмента розвитку підприємств, доцільно розглянути основні підходи до класифікації

методів управління. Вибір відповідного методу залежить від багатьох факторів: специфіки галузі, розміру підприємства, рівня автоматизації, корпоративної культури та навіть зовнішніх ринкових умов. На думку науковців, методи управління за змістом і відповідними функціями поділяються на економічні, організаційно-розпорядчі, соціально-психологічні, правові та технологічні, які між собою тісно взаємопов'язані [7].

Економічні методи мають на меті збільшувати ефективність діяльності підприємства за допомогою різних фінансових механізмів. До них можна віднести: систему заробітних плат, ціноутворення, податкову політику та оптимізацію витрат. Вони дозволяють підприємствам звертати увагу на підвищення прибутковості та конкурентоспроможності.

Організаційно-розпорядчі або ж адміністративні методи базуються на нормативно-правових актах, розпорядженнях, інструкціях і регламентах. Вони ефективні для підтримання дисципліни та чіткої організації роботи, особливо у великих компаніях із жорсткою ієрархією. Проте в умовах швидких змін і необхідності гнучкості вони можуть створювати бюрократичні перешкоди.

Соціально-психологічні методи спрямовані на створення сприятливого клімату в колективі, підвищення рівня мотивації працівників, розвитку корпоративної культури та командної роботи. Вони набувають особливого значення у сучасних умовах, коли продуктивність багато в чому залежить не лише від матеріальних стимулів, а й від рівня задоволеності роботою та взаємодії в команді.

Правові методи базуються на нормативних актах, договорах та регуляторних вимогах, які визначають правові рамки діяльності підприємства. Вони забезпечують дотримання законодавства, регулюють трудові відносини та стандарти продукції.

Технологічні методи передбачають впровадження новітніх технологій, автоматизацію та цифровізацію процесів. Вони спрямовані на підвищення ефективності, зниження витрат і покращення якості продукції.

Кожен із цих методів має свої переваги та недоліки, і в сучасному бізнесі вони часто поєднуються для досягнення максимальної ефективності. Проте, традиційні методи управління, особливо адміністративні, не завжди дозволяють підприємствам оперативно реагувати на зміни ринку. Саме тому все більшої популярності набувають гнучкі методи управління, що базуються на адаптивності, самоуправлінні команд та швидкому прийнятті рішень. Одним із найпопулярніших підходів у цьому напрямку є Agile.

Agile-методологія («Agile» у перекладі означає «гнучкий») – це гнучкі інструменти менеджменту, які допомагають більш ефективно вирішувати завдання[8]. Загалом, ідея agile-менеджменту полягає у тому, що впроваджуються певні ітераційні цикли бізнес-процесу, які зазвичай мають завчасно сплановані невеликі обсяги роботи. Завдяки цій циклічності можна досягати постійного вдосконалення певного процесу, це дозволяє адаптуватися до змін у вимогах, добре вивчити, що було не так в попередніх ітераціях та як їх можна покращити (Рис.2).



Рис. 2. Agile процес

Джерело: сформовано на основі [9].

Agile-методологія спочатку виникла та набула широкого поширення в сфері ІТ, особливо в розробці програмного забезпечення. Та варто зауважити,

що останнім часом Agile починає застосовуватися і в інших галузях, які є частково дотичними до ІТ, або навіть взагалі є не дотичними. Деякі великі компанії з різних галузей, маючи власні департаменти розробки впроваджували дану методологію як стандарт галузі, проте з часом, спостерігаючи за перевагами і результатами цього методу, починається впровадження Agile і в інші бізнес-процеси, наприклад, у виробничих підрозділах, логістиці, маркетингу та освіті. Основні принципи можуть допомагати компаніям швидше впроваджувати інновації, оптимізувати бізнес-процеси та краще реагувати на запити споживачів. Таким чином, для компаній, які займаються виробництвом виникла концепція Agile manufacturing, яку можна визначити як здатність розвиватися і надалі триматися на ринку в конкурентному середовищі постійних і непередбачуваних змін, швидко й ефективно реагуючи на коливання ринку, спричинені продуктами та послугами, розробленими відповідно до потреб клієнтів [10]. Можна сказати, що ця методологія є продовженням початкової концепції ощадливого (lean) виробництва. На відміну від lean, що робить акцент на ефективності, agile manufacturing зміщує фокус на здатність реагувати на унікальні запити клієнтів, навіть якщо це може призвести до зростання витрат і викликів у забезпеченні якості.

Загалом останніми роками Agile manufacturing набуває популярності серед різних виробничих компаній, адже його впровадження може зменшити витрати на матеріали, робочу силу, запаси, прості обладнання чи машинного часу, а також покращити обробку матеріалів [11]. Agile Manufacturing ґрунтується на принципах, які забезпечують адаптивність виробничих підприємств до змінного середовища. Використовуючи цей підхід, компанії можуть швидко реагувати на ринкові виклики, підвищувати ефективність виробництва та впроваджувати інновації. Основними принципами Agile Manufacturing є:

1. Ітеративність – виробництво здійснюється малими циклами з поступовим удосконаленням продукту, що дозволяє швидко виявляти та усувати недоліки.

2. Гнучкість – здатність підприємства адаптуватися до змін попиту, вартості ресурсів та інших зовнішніх факторів.

3. Децентралізація управління – залучення персоналу на всіх рівнях до прийняття рішень, що сприяє оперативному вдосконаленню процесів.

4. Технологічне посилення – впровадження технологій, які не замінюють, а підсилюють можливості працівників, підвищуючи їхню продуктивність[12].

Дотримання цих принципів сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств та забезпечує їхню стійкість у динамічному ринковому середовищі.

Інструменти та методи гнучкого виробництва є основою гнучкого виробництва. Ці інструменти та методи використовуються для оптимізації операцій, скорочення часу виконання замовлень та підвищення ефективності. Важливо розуміти, що гнучке виробництво - це не просто впровадження нової методології, а й використання нових інструментів і методів, які краще відповідають мінливим потребам галузі. Інструменти та методи, що використовуються в гнучкому виробництві, призначені для того, щоб виробники могли швидко адаптуватися до мінливих вимог ринку та потреб клієнтів, зберігаючи при цьому високий рівень якості та продуктивності. Загалом існує декілька підходів, які допомагають застосовувати цю методологію на виробничих підприємствах. Але в контексті нашої тематики, а саме виноробних підприємств, пропонуємо зосередити увагу на двох – Scrum[13] і Kanban[14].

Тож спочатку розглянемо Scrum підхід. Його визначення є максимально схожим до визначення Agile, адже основна ідея полягає в тому, що він має ітеративний підхід. Основні принципи та складові методології Scrum включають команди, ролі та церемонії:

- команда розробки – яка виконує роботу над продуктом;
- scrum майстер – особа, відповідальна за забезпечення та виконання методології Scrum;
- власник продукту – представники бізнесу, які визначають вимоги та пріоритети для розробки продукту.
- спринти – фіксовані періоди роботи, зазвичай від 1 до 4 тижнів;
- product backlog – список усіх функціональних вимог та завдань, які повинні бути реалізовані для продукту;
- sprint backlog – вибірка завдань з product backlog для виконання протягом спринту;
- sprint planning – зустріч для обговорення та вибору завдань для спринту;
- daily scrum (stand-up) – щоденні короткі зустрічі для планування дня, обговорення досягнень та перешкод;
- sprint review – зустріч із стейкхолдерами для представлення виконаної роботи та отримання фідбеку;
- sprint retrospective – зустріч для аналізу процесів роботи команди та можливостей покращення [15].

Наступним є Kanban підхід, від чого відрізняється від попереднього. На відміну від Scrum, який має часові обмеження, Kanban обмежує кількість завдань, які виконуються одночасно. Також щодо ролей в команді, то в даному підході члени команди працюють згідно зі своїми уподобаннями, оскільки спеціалізованих посад чи обов'язків у Kanban не передбачено, а управлінням проекту займається власник продукту. Щодо основних принципів роботи, то вони наступні:

- Візуалізація процесу за допомогою дошки Kanban.
- Обмеження обсягу роботи, що виконується одночасно, щоб зосередити увагу команди на одному завданні.
- Контроль робочого процесу через оцінку часу, необхідного для виконання завдань, щоб уникнути втрати часу.

- Постійний зворотний зв'язок для підвищення якості продукту.
- Ітеративна та безперервна розробка програмного забезпечення та проєктів [16].

Як ми можемо побачити, більшість формулювань і ролей сформовані саме під ІТ сферу, тож нам потрібно адаптувати їх під виноробство. Спочатку розглянемо весь процес, який включає виноробство і тоді зрозуміємо, який підхід краще застосувати на якому етапі процесу.

Загалом весь процес виробництва вина є доволі громіздким і довгим, він може тривати мінімум від 1 року і до великої кількості років. Загалом процес має 9 етапів (Рис. 3).



Рис. 3. Етапи виробництва вина

Джерело: сформовано на основі [17-18].

Аналізуючи можливості впровадження підходів Scrum та Kanban у процесах виробництва вина, потрібно враховувати характер кожного етапу — його тривалість, рівень невизначеності, повторюваність, а також тип завдань. У межах цього циклу лише окремі етапи повністю відповідають логіці цих підходів. Зокрема, Kanban доцільно використовувати тільки на таких етапах:

- Збір урожаю — процес із високою динамікою, кількома паралельними потоками роботи та обмеженими часовими рамками. Kanban дозволяє відстежувати стан збору по ділянках, координувати бригади та логістику відвозу зібраного винограду.

- Переробка винограду — включає низку послідовних дій із партіями винограду, де Kanban допомагає контролювати навантаження обладнання та уникати затримок.

- Фільтрація вина — технічний процес із кількома етапами обробки, які повторюються для кожної партії. Kanban дозволяє відслідковувати статус і послідовність дій у реальному часі.

- Розлив у пляшки — типове виробництво поточного типу, де Kanban забезпечує ефективне управління завантаженням ліній, черговістю партій та логістикою.

Якщо говорити про Scrum, то в межах цілого процесу може бути ефективно використаний лише на етапі реалізації. Цей етап включає: маркетинг, дизайн етикеток, розробка нової серії, розробка та впровадження нових технологій тощо. Тобто, які мають проєктний характер, адже тут є можливість постійно вносити зміни до вимог, переглядати їх, проводити консультації з замовниками. Scrum дозволяє працювати ітераційно, з регулярними зустрічами та переглядом пріоритетів.

На решті етапів, що залишилися (вегетація, зелені роботи, ферментація, витримка, зберігання) жоден із двох підходів не забезпечує практичної цінності. Ці процеси є або такими, що відбувається без втручання людей, або такими, що не потребують активного людського втручання. Для них доцільніше застосовувати календарне планування, ERP-системи, Lean-методи або спеціалізовані галузеві рішення, які вже використовуються в галузі.

Тож впровадження Scrum і Kanban під час виробництва вина доцільне лише на окремих ключових етапах, де характер робіт дозволяє організувати процес або як керований потік, або як проєкт з чіткими циклами.

Проте для повного розуміння, як це може позитивно вплинути на певний етап всього процесу, слід розглянути приклад. Для візуалізації процесу підходить один з перших етапів, а саме – збір урожаю. Цей процес обмежений у часі, залежить від погодних умов, стану сировини та оперативності команди. Його особливістю є велика кількість паралельних дій

- робота кількох бригад, транспортування винограду до місць первинної обробки, контроль стиглості, логістика порожніх контейнерів тощо. У таких умовах надзвичайно важливо забезпечити чітку координацію дій та прозорість процесу в реальному часі. Застосування Kanban дозволяє організувати цей етап як потік візуалізованих завдань, з гнучким розподілом ресурсів і швидким виявленням «вузьких місць».

Першим завданням, яке потрібно вирішити на даному етапі є розуміння ролей всіх учасників процесу і їхня відповідальність (Табл. 1).

Таблиця 1. Ролі на етапі збору врожаю

Роль у виноробстві	Відповідник в ІТ	Завдання
Головний агроном	Власник продукту	Планування, пріоритетність ділянок
Бригадир	Керівник команди	Координування бригади, слідкування за якістю
Збиральники	Виконавці завдань	Збирання винограду
Оператор техніки		Транспортування винограду та порожньої тари
Менеджер переробки		Прийом винограду на виробництві

Джерело: розроблено авторами

Щодо завдань, які містяться на Kanban-дошці, то кожне з них повинно містити такі атрибути, як назву ділянки, відповідальну бригаду, дату початку збирання, дата завершення збирання, стан завдання та коментарі.

Також в контексті управління завданнями та Kanban-дошці кожне завдання переміщується між статусами. В даному випадку можливі такі колонки:

- Заплановано – ділянка запланована до виконання.
- Готово до виконання – ділянка запланована до виконання сьогодні, усі ресурси підготовлено (ящики, техніка, персонал).
- У роботі – збиральники виконують завдання.
- Очікування – виникли проблеми під час виконання завдання.
- Очікує транспортування – зібраний врожай товар очікує на вивіз.
- Виконано – урожай доставлено до переробки.

Відповідно робочий цикл може мати наступний вигляд. Агроном формує план збору, розбиває його на ділянки, виставляє пріоритети, додає задачі в «Заплановано». Бригадир обирає завдання для команди, розповідає про можливі деталі збиральникам і переносить його в «Готово до виконання». Команда виходить на ділянку, переміщує карту в «У роботі». Якщо виникає проблема (немає ящиків, дощ, несправність техніки) — команда прописує коментар і переносить завдання в Очікування. Завершивши збір – завдання переходить у «Очікує транспортування». Після перевезення – водій переносить завдання у «Виконано».

Тож, що це нам дає, застосування Kanban-методу на етапі збору врожаю забезпечує низку управлінських переваг. Перш за все, ми отримуємо достатньо прозорий процес зі всіма налаштованими маркерами, такі як час, місце тощо. Керівництво підприємства має змогу в режимі реального часу відстежувати поточний стан виконання робіт, увійшовши на електронну дошку з завданнями, що підвищує можливість контролювання і внесення коректив. Це також забезпечує швидкість у реагуванні на зміну зовнішніх умов. У випадках непередбачуваних подій завдання можуть бути переплановані без зміни процесу загалом. Крім того, впровадження Kanban сприяє зменшенню хаотичності в роботі бригад, дозволяючи уникати непорозумінь, завдяки чіткому візуальному контролю за послідовністю операцій. Окремо варто зауважити можливість збору аналітичних даних, які вказуються в завданні, зокрема фіксація часу виконання, обсягів зібраного винограду, виконавців, що дає можливість подальшого аналізу ефективності діяльності за результатами сезону та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Окрім етапу збору врожаю, система Kanban може бути масштабована та ефективно інтегрована на інших етапах виноробного підприємства, про які ми згадували раніше, це ще більше сприятиме координації між учасниками всього процесу. Також варто зазначити, що використання цифрових Kanban-дошок у поєднанні з мобільними пристроями дозволяє керівникам бригад

швидко вносити зміни, контролювати статус завдань у реальному часі та забезпечувати прозору взаємодію між підрозділами.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що впровадження гнучких управлінських підходів, зокрема методологій Scrum і Kanban, у виноробній галузі демонструє значний потенціал для підвищення ефективності підприємств. Проведений аналіз підтверджує, що адаптація принципів Agile Manufacturing до галузевої специфіки дає змогу покращити одні з ключових етапів всього процесу виробництва вина, зменшуючи при цьому простой, підвищуючи координацію між підрозділами та роблячи це максимально прозоро. Це дає можливість проаналізувати ті чи інші взаємодії між працівниками, щоб покращити їх в майбутньому.

Щодо перспектив подальших досліджень, то доцільно було розробити інструментарій, який допоміг би підприємствам оцінити економічну ефективність від впровадження цього методу. Тобто, доцільно було б обґрунтувати застосування показника ROI (Return on Investment) щодо впровадження Kanban-системи, враховуючи витрати на організаційні зміни, навчання персоналу, цифровізацію процесів тощо. Крім того, важливим є визначення динаміки основних показників продуктивності працівників до та після впровадження гнучких методів управління. Це дозволить порівняти чи такий експеримент є доцільним в цілому і чи потрібно його масштабувати на всі процеси підприємства, де це можливо. А в перспективі чи могло б це стати певним галузевим стандартом у виноробстві та суміжних агропромислових виробництвах.

Література

1. De Gracia S. (2014). “The implementation of Lean Six Sigma methodology in the wine sector: an analysis of a wine bottling line in Trentino”, Master thesis, Industrial Engineering, University of Trento, Trento, Italy.

2. Veža, I. Gjeldum, N. Celent L. (2011), "Lean Manufacturing Implementation Problems in Beverage Production Systems", *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, Vol. 2 No. 1, pp. 21-26.
3. Matthies, C. (2018), "Scrum2Kanban: Integrating Kanban and Scrum in a University Software Engineering Capstone Course", *IEEE/ACM 2nd International Workshop on Software Engineering Education for Millennials*, Gothenburg.
4. Nor Azian Abdul Rahman, Sariwati Mohd Sharif, Mashitah Mohamed Esa (2013), "Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation", *Procedia Economics and Finance* 7, pp. 174-180.
5. Дашутіна Л.О., Недельніцина Д.Л., Інноваційні методи управління виробництвом продукції рослинництва. *Економіка та суспільство*. 2022. №44. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1819/1755>
6. Резнік Н.П., Опалат Д. В. Інноваційні методи управління підприємствами з огляду на оцінку їхньої ефективності. *Економічний вісник*. 2019. № 4. URL: https://ev.nmu.org.ua/docs/2019/4/EV20194_138-147.pdf
7. Битов В.П., Горбач Л.М., Котляров В.О. Економічні методи управління як головні важелі ефективного розвитку підприємства. *Економічний форум*. 2021 № 2. URL: https://www.researchgate.net/publication/352357124_EKONOMICNI_METODI_UPRAVLINNA_AK_GOLOVNI_VAZELI_EFEKTIVNOGO_ROZVITKU_PIDPRIEMSTVA
8. Ковальчук Наталія Володимирівна., Комарова Катерина Володимирівна. Гнучкі підходи в управління командами. *Економіка та суспільство*. 2023. № 47.
9. Jilvan Pinheiro. Software Development Life Cycle (SDLC) phases. URL: <https://medium.com/@jilvanpinheiro/software-development-life-cycle-sdlc-phases-40d46afbe384>
10. Gunasekaran A. (1999), "Agile manufacturing: A framework for research and development", *International Journal of Production Economics*, Volume 62, Issues 1-2, pp. 87-105.

11. N. Toliušienė N. Mankutė R. (2013), "The study on implementation of agile manufacturing system in Lithuanian industry", *Mechanika*, Vol. 19 No. 6 URL: <https://mechanika.ktu.lt/index.php/Mech/article/view/6001>
12. Agile Manufacturing Guide: Operations in the Era of Acceleration. URL: <https://tulip.co/ebooks/agile-manufacturing/>
13. Agile Manufacturing: A Quick Guide for Beginners. URL: <https://theleansuite.com/agile-manufacturing>
14. The History of Agile Manufacturing and its Evolution. URL: <https://fastercapital.com/topics/the-history-of-agile-manufacturing-and-its-evolution.html>
15. Ядуха С.Й., Дурач А.В., Семенченко В.М., Яблонський Т.І. Управління проєктною діяльністю підприємства на засадах agile-менеджменту та сучасних інформаційних технологій. *Development Service Industry Management*. 2023. № 4, URL: <https://dsim.khmnua.edu.ua/index.php/dsim/article/download/30/46/145>
16. Omonije A. (2024), "Agile Methodology: A Comprehensive Impact on Modern Business Operations", *International Journal of Science and Research (IJSR)*. Vol. 13(2) pp. 134-138.
17. The Life Cycle of A Grape. URL: https://napavintners.com/napa_valley/life_cycle_of_a_grape.asp?utm_source=chatgpt.com
18. From the Vine to the Table: Winemaking Explained. URL: https://illumina.usc.edu/from-the-vine-to-the-table-winemaking-explained/?utm_source=chatgpt.com

References

1. De Gracia, S. (2014), "The implementation of Lean Six Sigma methodology in the wine sector: an analysis of a wine bottling line in Trentino", Master thesis, Industrial Engineering, University of Trento, Trento, Italy.
2. Veža, I. Gjeldum, N. and Celent, L. (2011), "Lean Manufacturing Implementation Problems in Beverage Production Systems", *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, vol. 2, no 1, pp. 21-26.

3. Matthies, C. (2018), "Scrum2Kanban: Integrating Kanban and Scrum in a University Software Engineering Capstone Course", IEEE/ACM 2nd International Workshop on Software Engineering Education for Millennials, Gothenburg.
4. Nor Azian Abdul Rahman, Sariwati Mohd Sharif and Mashitah Mohamed Esa (2013), "Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation", *Procedia Economics and Finance*, vol. 7, pp 174-180.
5. Dashutina, L.O. and Niediel'nitsyna, D.L. (2022), "Innovative methods of managing crop production", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 44, available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1819/1755> (Accessed 05 Apr 2025).
6. Reznik, N.P. and Opalat, D.V. (2019), "Innovative methods of managing enterprises with a view to assessing their efficiency", *Ekonomichnyj visnyk*, vol. 4, available at: https://ev.nmu.org.ua/docs/2019/4/EV20194_138-147.pdf (Accessed 05 Apr 2025).
7. Bytov, V.P. Horbach, L.M. and Kotliarov, V.O. (2021), "Economic management methods as the main levers of effective enterprise development", *Ekonomichnyj forum*, vol. 2, available at: https://www.researchgate.net/publication/352357124_EKONOMICNI_METODI_UPRAVLINNA_AK_GOLOVNI_VAZELI_EFEKTIVNOGO_ROZVITKU_PIDPRIEMSTVA (Accessed 05 Apr 2025).
8. Koval'chuk, N.V. and Komarova, K.V. (2023), "Flexible approaches to team management", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 47.
9. Pinheiro, J. (2018), "Software Development Life Cycle (SDLC) phases", available at: <https://medium.com/@jilvanpinheiro/software-development-life-cycle-sdlc-phases-40d46afbe384> (Accessed 05 Apr 2025).
10. Gunasekaran, A. (1999), "Agile manufacturing: A framework for research and development", *International Journal of Production Economics*, vol. 62, Issues 1-2, pp 87-105.
11. Toliušienė, N. and Mankutė, R. (2013), "The study on implementation of agile manufacturing system in Lithuanian industry", *Mechanika*, vol. 19, No. 6,

available at: <https://mechanika.ktu.lt/index.php/Mech/article/view/6001> (Accessed 05 Apr 2025).

12. Tulip (2025), “Agile Manufacturing Guide: Operations in the Era of Acceleration”, available at: <https://tulip.co/ebooks/agile-manufacturing/> (Accessed 05 Apr 2025).

13. LeanSuite (2024), “Agile Manufacturing: A Quick Guide for Beginners”, available at: <https://theleansuite.com/agile-manufacturing> (Accessed 05 Apr 2025).

14. FasterCapital (2025), “The History of Agile Manufacturing and its Evolution”, available at: <https://fastercapital.com/topics/the-history-of-agile-manufacturing-and-its-evolution.html> (Accessed 05 Apr 2025).

15. Yadukha, C.J. Durach, A.V. Semenchenko, V.M. and Yablons'kyj, T.I. (2023), “Management of enterprise project activities based on agile management and modern information technologies”, Development Service Industry Management, vol. 4, available at: <https://dsim.khmnua.edu.ua/index.php/dsim/article/download/30/46/145> (Accessed 05 Apr 2025).

16. Omonije, A. (2024), “Agile Methodology: A Comprehensive Impact on Modern Business Operations”, International Journal of Science and Research (IJSR), vol. 13 (2), pp. 134-138.

17. Napa Valley Vintners (2025), “The Life Cycle of A Grape”, available at: https://napavintners.com/napa_valley/life_cycle_of_a_grape.asp?utm_source=chatgpt.com (Accessed 05 Apr 2025).

18. Scheu, K. (2008), “From the Vine to the Table: Winemaking Explained”, available at: https://illuminate.usc.edu/from-the-vine-to-the-table-winemaking-explained/?utm_source=chatgpt.com (Accessed 05 Apr 2025).

Стаття надійшла до редакції 11.04.2025 р.