

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біолого-технологічний факультет

Спеціальність
181 «Харчові технології»

«Допускається до захисту»

Завідувач кафедри безпеки та якості
харчових продуктів, сировини і
технологічних процесів

доцент  С.В. Чернюк

«14» 05 2026 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

«ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО СОКУ
ПРЯМОГО ВІДЖИМУ»

Виконала:

Сиротенко Діана В'ячеславівна

прізвище, ім'я, по батькові, підпис 

Керівник: доцент Чернюк С.В.

вчене звання, прізвище, ініціали підпис 

Рецензент


вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Я, Сиротенко Діана, засвічую, що кваліфікаційну
роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2026

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	2
Завдання на кваліфікаційну роботу здобувачу.....	3
АНОТАЦІЯ.....	4
ANNOTATION.....	5
Відгук керівника роботи.....	6
Рецензія.....	7
ВСТУП...	8
Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	10
1.1 Обґрунтування і вибору запланованого асортименту...	10
1.2 Підбір і вимоги до сировини.....	11
1.3 Технологічний розрахунок	14
1.4 Підбір та розрахунок технологічного обладнання.....	17
1.5 Опис технології.....	23
Розділ 2. КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ЗАПЛАНОВАНИХ АСОРТИМЕНТУ.....	25
Розділ 3. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ.....	28
Розділ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	30
ВИСНОВКИ.....	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	33

АНОТАЦІЯ

Сиротенко Діана Вячеславівна

«ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО СОКУ ПРЯМОГО ВІДЖИМУ»

У кваліфікаційній роботі розглянуто організацію виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму з урахуванням сучасних технологічних, екологічних та економічних вимог. Обґрунтовано актуальність виробництва натуральних соків як продуктів здорового харчування, що характеризуються високою біологічною цінністю та збереженням природних властивостей сировини.

У роботі здійснено вибір асортименту продукції та наведено характеристику основної сировини і допоміжних матеріалів. Проведено технологічні розрахунки виробництва, визначено потребу в сировині, вихід готової продукції та складено матеріальний баланс. Розроблено технологічну та апаратурно-технологічну схеми виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму.

Виконано підбір і характеристику основного технологічного обладнання відповідно до продуктивності підприємства 1000 л соку за зміну. Детально описано технологічний процес виробництва, включаючи етапи приймання, миття, сортування, подрібнення, пресування, фільтрування, пастеризації, охолодження та фасування продукції.

Окрему увагу приділено питанням контролю якості та безпечності продукції. Розглянуто технохімічний і мікробіологічний контроль, а також впровадження системи НАССР як основи забезпечення безпечності харчових продуктів.

У роботі проаналізовано екологічні аспекти виробництва, зокрема раціональне використання сировини, водних та енергетичних ресурсів, а також можливості утилізації відходів виробництва. Проведено оцінку економічної ефективності виробництва, визначено собівартість продукції, прибуток та рівень рентабельності, що підтверджує доцільність організації виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму.

Ключові слова: яблучний сік прямого віджиму, пастеризація, технологія виробництва, контроль якості, НАССР, технологічне обладнання, економічна ефективність, екологізація виробництва.

ANNOTATION

Diana Syrotenko

"ORGANIZATION OF PRODUCTION OF PASTEURIZED DIRECTLY SQUEEZED APPLE JUICE"

The qualification work considers the organization of production of pasteurized direct-pressed apple juice taking into account modern technological, environmental and economic requirements. The relevance of the production of natural juices as healthy food products, characterized by high biological value and preservation of the natural properties of raw materials, is substantiated.

The work selects the range of products and provides a description of the main raw materials and auxiliary materials. Technological calculations of production are carried out, the need for raw materials, the yield of finished products is determined and a material balance is drawn up. A technological and equipment-technological scheme for the production of pasteurized direct-pressed apple juice is developed.

The main technological equipment is selected and characterized in accordance with the enterprise's productivity of 1000 liters of juice per shift. The technological process of production is described in detail, including the stages of acceptance, washing, sorting, crushing, pressing, filtering, pasteurization, cooling and packaging of products.

Special attention is paid to issues of quality control and product safety. Technochemical and microbiological control are considered, as well as the implementation of the HACCP system as the basis for ensuring food safety.

The paper analyzes the environmental aspects of production, in particular the rational use of raw materials, water and energy resources, as well as the possibilities of recycling production waste. An assessment of the economic efficiency of production is carried out, the cost of production, profit and profitability level are determined, which confirms the feasibility of organizing the production of pasteurized direct-pressed apple juice.

Keywords: direct-pressed apple juice, pasteurization, production technology, quality control, HACCP, technological equipment, economic efficiency, greening of production.

ВСТУП

Сучасний розвиток харчової промисловості України характеризується зростанням попиту на натуральні, безпечні та корисні продукти харчування. Особливе місце серед них займають соки прямого віджиму, які зберігають максимальну кількість біологічно активних речовин, вітамінів та мінералів [2, 11]. В умовах зростання інтересу споживачів до здорового способу життя виробництво пастеризованих соків прямого віджиму набуває особливої актуальності [1].

Організація ефективного виробництва пастеризованого соку прямого віджиму передбачає раціональний підбір сировини, сучасних технологічних процесів та обладнання, а також забезпечення належного рівня якості й безпечності готової продукції [5, 16]. Важливим є також врахування екологічних аспектів виробництва та економічної доцільності впровадження технологічних рішень [13].

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування та розробка організації виробництва пастеризованого соку прямого віджиму з урахуванням сучасних технологічних вимог, показників якості та економічної ефективності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- обґрунтувати вибір асортименту продукції;
- визначити вимоги до сировини та здійснити її підбір;
- виконати технологічні розрахунки виробництва;
- підібрати та розрахувати необхідне технологічне обладнання;
- розробити та описати технологічний процес виробництва;
- проаналізувати систему контролю якості та безпечності продукції;
- оцінити екологічні аспекти виробничих процесів;
- визначити економічну ефективність запропонованого виробництва.

Об'єктом нашої роботи є процес виробництва пастеризованого соку прямого віджиму.

Предметом нашої роботи є технологічні, організаційні та економічні аспекти його реалізації.

Кваліфікаційна робота структурована відповідно до поставлених завдань і складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та списку використаної літератури.

У першому розділі «Технологічна частина» розглянуто обґрунтування вибору асортименту продукції, вимоги до сировини, виконано технологічні розрахунки, здійснено підбір і розрахунок технологічного обладнання, а також наведено детальний опис технології виробництва пастеризованого соку прямого віджиму.

У другому розділі висвітлено питання контролю якості та безпечності виробництва продукції запланованого асортименту, включаючи основні показники якості, методи контролю та дотримання санітарно-гігієнічних норм.

У третьому розділі розглянуто заходи з екологізації виробничих процесів, спрямовані на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, раціональне використання ресурсів та утилізацію відходів.

У четвертому розділі проведено оцінку економічної ефективності організації виробництва, включаючи розрахунок витрат, собівартості продукції та рентабельності підприємства.

У висновках узагальнено основні результати дослідження та сформульовано рекомендації щодо впровадження розроблених рішень у виробництво.

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Обґрунтування вибору запланованого асортименту

Соки прямого віджиму є одними з найбільш цінних продуктів харчування рослинного походження, що займають важливе місце у раціоні сучасної людини [11]. Вони виготовляються шляхом механічного пресування свіжих плодів без застосування концентрування та подальшого відновлення, що дозволяє максимально зберегти природні властивості сировини [5]. Пастеризація, як основний метод консервування, забезпечує мікробіологічну безпечність продукції при мінімальних втратах поживних речовин [16].

До запланованого асортименту доцільно включити соки з найбільш поширених та доступних видів плодів і ягід, таких як яблука, груші, морква, гарбуз, а також можливе виробництво купажованих соків [1]. Вибір саме цього асортименту зумовлений сировинною базою України, сезонністю вирощування, високою врожайністю та стабільним попитом на дану продукцію серед населення.

Соки прямого віджиму характеризуються високою біологічною цінністю, оскільки містять:

- вітаміни (С, групи В, каротин);
- мінеральні речовини (калій, кальцій, магній, залізо);
- органічні кислоти;
- природні цукри;
- харчові волокна (частково);
- антиоксиданти та полі феноли [11, 19].

Регулярне споживання соків сприяє підвищенню імунітету, нормалізації обміну речовин, покращенню роботи серцево-судинної та травної систем. Особливо корисними є соки для дітей, людей похилого віку та осіб, які ведуть активний спосіб життя або потребують дієтичного харчування [13].

Актуальність виробництва пастеризованих соків прямого віджиму також обумовлена сучасними тенденціями здорового харчування. Населення

все більше надає перевагу натуральним продуктам без штучних добавок, барвників і консервантів. У цьому контексті соки прямого віджиму виступають альтернативою відновленим сокам і газованим напоям [1].

З точки зору забезпечення потреб населення, виробництво соків дозволяє:

- розширити асортимент безпечних та корисних продуктів;
- забезпечити населення вітамінами протягом року;
- ефективно використовувати місцеву сировину;
- зменшити втрати плодово-ягідної продукції під час сезонних надлишків.

Важливим аспектом є також історичні традиції споживання соків в Україні. Здавна населення використовувало натуральні напої з плодів і ягід – узвари, морси, свіжовичавлені соки. Особливо поширеним був яблучний сік, що пояснюється значними площами садівництва. Традиції переробки плодів мають глибоке коріння і сьогодні трансформуються у сучасні промислові технології.

Таким чином, вибір асортименту пастеризованих соків прямого віджиму є обґрунтованим з точки зору їх високої біологічної цінності, відповідності сучасним тенденціям харчування, наявності сировинної бази та історичних традицій споживання. Це забезпечує доцільність організації їх виробництва та конкурентоспроможність на ринку харчових продуктів.

1.2 Підбір і вимоги до сировини та допоміжних матеріалів

Якість пастеризованого соку прямого віджиму значною мірою залежить від якості сировини та допоміжних матеріалів, що використовуються у виробництві [5, 14]. Тому до їх підбору висуваються підвищені вимоги, які регламентуються чинними нормативними документами.

Основною сировиною для виробництва соків прямого віджиму є свіжі плоди та овочі (яблука, груші, морква, гарбуз тощо). Сировина повинна

відповідати вимогам державних стандартів, технічних умов та санітарного законодавства України.

До основних нормативних документів, що регламентують якість сировини та готової продукції у виробництві пастеризованих соків прямого віджиму, належать державні стандарти та санітарно-гігієнічні вимоги, що забезпечують безпечність і належний рівень якості харчових продуктів. Зокрема, важливе значення має ДСТУ 4150:2003 «Соки фруктові та овочеві. Загальні технічні умови», який встановлює основні вимоги до якості соків, їх складу, показників безпечності та методів контролю [6]. Також застосовується ДСТУ ISO 22000 «Системи управління безпечністю харчових продуктів», що визначає вимоги до впровадження систем управління безпечністю на підприємствах харчової промисловості [10].

Крім того, виробництво сокової продукції регламентується державними санітарними правилами і нормами (ДСанПіН), які встановлюють допустимі рівні вмісту шкідливих речовин, мікробіологічні показники та загальні гігієнічні вимоги [16]. Важливу роль відіграє також Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів, який визначає вимоги до інформації, що наноситься на упаковку. Додатково підприємства керуються галузевими стандартами та власними технічними умовами, що враховують специфіку виробництва.

Сировина, що використовується для виробництва соків прямого віджиму, повинна відповідати високим вимогам якості (Табл.1). Вона має бути свіжою, досягати оптимального ступеня зрілості, без ознак псування або гниття. Не допускається наявність механічних пошкоджень, які можуть негативно вплинути на якість готового продукту. Плоди та овочі повинні бути чистими, без сторонніх запахів і присмаків, що можуть передатися соку.

Особлива увага приділяється безпечності сировини: вміст нітратів, пестицидів, важких металів та інших токсичних речовин не повинен перевищувати встановлених гранично допустимих концентрацій. Також

сировина повинна відповідати санітарно-гігієнічним нормам і бути придатною для переробки у харчовій промисловості.

Таблиця 1

Вимоги до основної сировини

Показник	Характеристика вимог
Зовнішній вигляд	Цілі плоди, без гнилі та пошкоджень
Ступінь зрілості	Технічна або споживча зрілість
Вміст сухих речовин	Відповідно до виду сировини
Вміст цукрів	Не нижче нормативного значення
Кислотність	В межах, характерних для виду плодів
Вміст токсичних речовин	Не перевищує ГДК
Мікробіологічні показники	Відповідають санітарним нормам

Відповідно до вимог ДСТУ 4150:2003 соки прямого віджиму повинні відповідати встановленим органолептичним, фізико-хімічним та мікробіологічним показникам якості й безпечності (Додаток А–В). Органолептичні показники передбачають відповідність продукту за зовнішнім виглядом, консистенцією, смаком, запахом та кольором, характерними для використаної сировини. Фізико-хімічні показники регламентують масову частку сухих речовин, кислотність, вміст м'якуша та допустимий рівень осаду залежно від виду сокової продукції. Мікробіологічні показники визначають допустимі рівні мікроорганізмів та відсутність патогенної мікрофлори, що гарантує безпечність готової продукції для споживача [6].

До допоміжних матеріалів, що використовуються у виробництві пастеризованого соку прямого віджиму, належать (Табл.2):

- питна вода;
- ферментні препарати (за необхідності);
- фільтрувальні матеріали;
- пакувальні матеріали (скляні пляшки, пакети типу Tetra Pak тощо);
- мийні та дезінфікуючі засоби.

Питна вода повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна». Вона використовується для миття сировини, обладнання та допоміжних операцій [7].

Ферментні препарати застосовуються для покращення виходу соку та його прозорості [5]. Вони повинні бути дозволені до використання в харчовій промисловості та відповідати вимогам безпеки.

Пакувальні матеріали повинні бути:

- дозволені для контакту з харчовими продуктами;
- герметичні;
- хімічно інертні;
- забезпечувати збереження якості продукту протягом терміну зберігання [8].

Таблиця 2

Вимоги до допоміжних матеріалів

Матеріал	Основні вимоги
Вода	Відповідає стандартам питної води, без сторонніх домішок
Ферментні препарати	Безпечні, сертифіковані, дозволені до використання
Пакування	Герметичність, екологічність, безпека
Фільтрувальні матеріали	Не впливають на смак і запах продукту
Мийні засоби	Дозволені до використання, повністю змиваються

Отже, раціональний підбір сировини та допоміжних матеріалів є ключовим фактором забезпечення високої якості пастеризованого соку прямого віджиму. Дотримання вимог нормативної документації гарантує безпеку продукції, її харчову цінність та конкурентоспроможність на ринку.

1.3 Технологічний розрахунок

Технологічний розрахунок є важливим етапом проектування виробництва пастеризованого соку прямого віджиму, оскільки дозволяє визначити необхідну кількість сировини, вихід готової продукції та обґрунтувати виробничі потужності підприємства.

У нашій кваліфікаційній роботі ми пропонуємо виробництво яблучного соку прямого віджиму, як найбільш поширеного та доступного виду продукції у нашій зоні. Яблука є традиційною сировиною для України, характеризуються високим вмістом цукрів, органічних кислот і пектинових речовин [19].

Рецептура соку є простою, оскільки продукт виготовляється без додавання цукру, води чи консервантів (Табл.3).

Таблиця 3

Рецептура на 1000 кг готового продукту

Найменування сировини	Кількість, кг
Яблука свіжі	1300–1400

Кількість залежить від виходу соку, який у середньому становить 70–75% [5, 16].

Розрахунок обсягу виробництва

Приймемо умовну продуктивність підприємства – 1000 л соку за зміну.

З урахуванням того, що густина яблучного соку приблизно дорівнює 1,05 кг/л, отримаємо масу готового продукту:

$$1000 \text{ л} \times 1,05 = 1050 \text{ кг соку}$$

Розрахунок потреби в сировині

Середній вихід соку з яблук становить 72%. Тоді необхідна кількість сировини визначається за формулою:

$$M_c = M_g / \eta$$

де:

M_c – маса сировини, кг;

M_g – маса готового продукту, кг;

η – вихід соку (у частках одиниці).

$$M_c = 1050 / 0,72 = 1458 \text{ кг яблук}$$

Втрати сировини

При виробництві враховуються технологічні втрати (миття, очищення, пресування), які можуть становити 3–5%.

$$1458 \times 0,05 = 73 \text{ кг втрат}$$

Отже, загальна потреба в сировині:

$$1458 + 73 = 1531 \text{ кг яблук}$$

Для оцінювання ефективності використання сировини та визначення виходу готової продукції у виробництві пастеризованого соку прямого віджиму складено матеріальний баланс. Він відображає співвідношення між кількістю переробленої сировини, втратами під час технологічного процесу, виходом готового продукту та утворенням побічних відходів. Такий баланс дозволяє обґрунтувати раціональність технологічного процесу та оцінити рівень використання сировинних ресурсів [20].

Нижче наведено баланс сировини та продукції для умовного обсягу виробництва яблучного соку (Табл. 4).

Таблиця 4

Баланс сировини та продукції

Показник	Кількість, кг
Вхідна сировина	1531
Втрати	73
Вихід соку	1050
Відходи (жмих)	408

Представлені в таблиці дані свідчать, що при переробці 1531 кг яблук отримується 1050 кг готового соку, що відповідає заданому технологічному виходу. Втрати у кількості 73 кг обумовлені операціями миття, сортування та підготовки сировини до переробки. Основна частина відходів представлена жмихом у кількості 408 кг, який утворюється після процесу пресування.

Аналіз балансу показує, що більша частина сировини ефективно перетворюється на готову продукцію, а утворені відходи можуть бути використані повторно, наприклад, у кормовій промисловості або для виробництва пектину, що підвищує загальну економічну доцільність виробництва [5].

Таким чином, проведений технологічний розрахунок показує, що для виробництва 1000 л яблучного соку прямого віджиму за зміну необхідно близько 1,5 т свіжих яблук. Отримані дані дозволяють обґрунтувати потребу

в сировині, визначити навантаження на обладнання та оцінити ефективність виробництва.

1.4 Підбір та розрахунок технологічного обладнання

Підбір технологічного обладнання для виробництва пастеризованого соку прямого віджиму здійснюється відповідно до прийнятої технологічної схеми, продуктивності підприємства та вимог до забезпечення безперервності виробничого процесу [4, 22]. Обладнання підбирається таким чином, щоб забезпечити ефективне виконання всіх технологічних операцій: від приймання сировини до фасування готового продукту.

Технологічний процес виробництва яблучного соку включає такі основні етапи: приймання та зберігання сировини, миття, сортування, подрібнення, пресування, фільтрування, пастеризацію, охолодження та фасування [4, 16].

Для більш детального аналізу технологічного процесу виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму розроблено параметричну схему (Рис. 1). На відміну від загальної технологічної схеми, параметрична схема відображає не лише послідовність операцій, але й основні технологічні параметри кожного етапу, зокрема температуру, тривалість процесів та інші регламентовані показники.

Застосування параметричної схеми дозволяє забезпечити контроль якості продукції на всіх стадіях виробництва, оптимізувати технологічні режими та підвищити ефективність роботи обладнання. Крім того, вона є важливим інструментом для організації виробництва відповідно до сучасних вимог безпечності харчових продуктів.

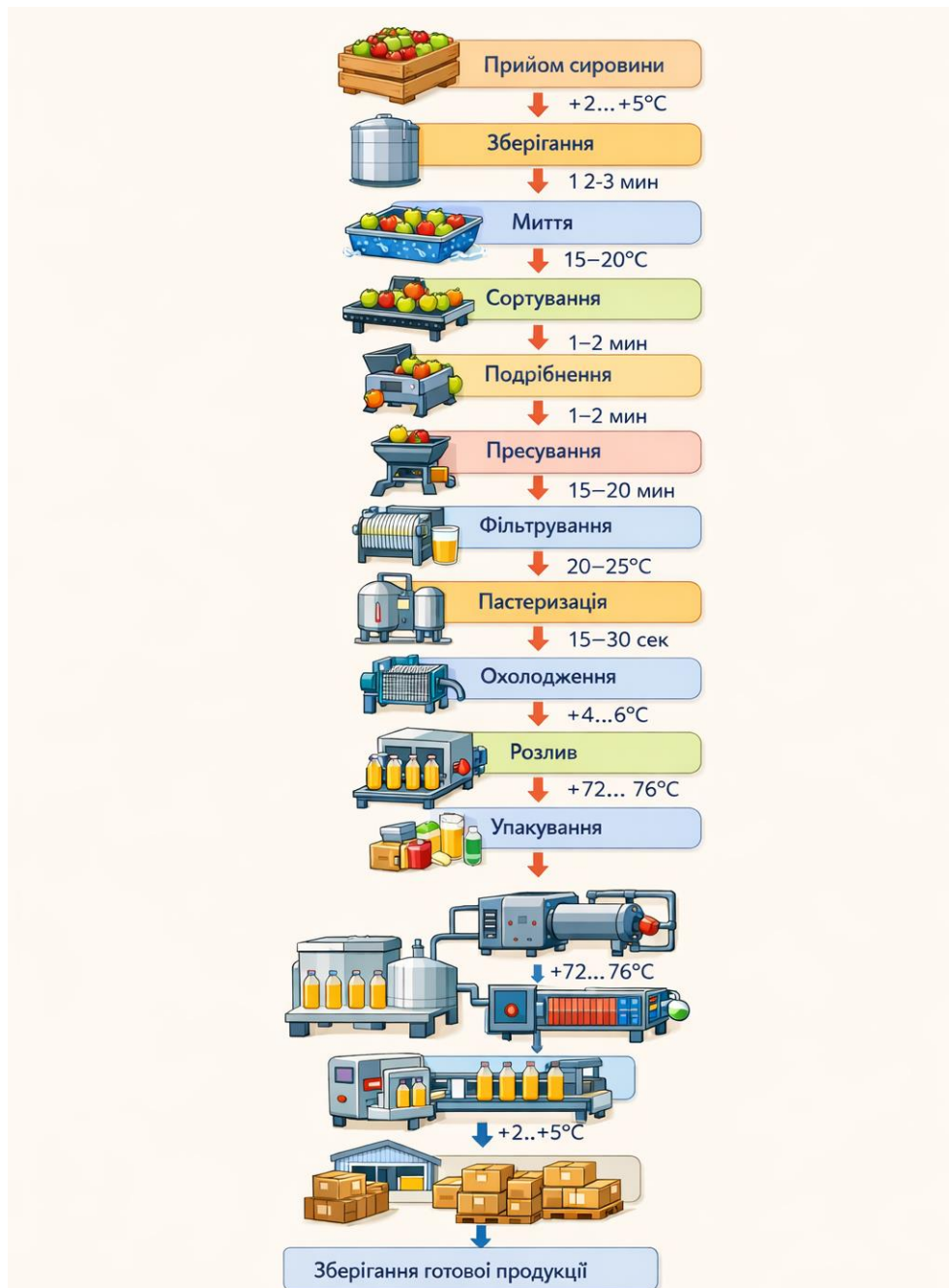


Рис. 1. Параметрична схема технологічного процесу

Не менш важливим елементом проєктування виробництва, є апаратурно-технологічна схема, оскільки вона відображає взаємозв'язок між окремими одиницями технологічного обладнання та послідовність їх роботи в єдиному виробничому процесі (Рис. 2). На відміну від загальної технологічної схеми, апаратурно-технологічна схема деталізує матеріальні потоки та показує, через яке саме обладнання проходить сировина і напівфабрикати на кожному етапі переробки.

Розробка такої схеми дозволяє оптимізувати виробничий процес, забезпечити його безперервність, раціонально розмістити обладнання та мінімізувати втрати сировини. Крім того, вона є основою для подальшого розрахунку виробничих площ, енергоспоживання та організації контролю якості продукції.

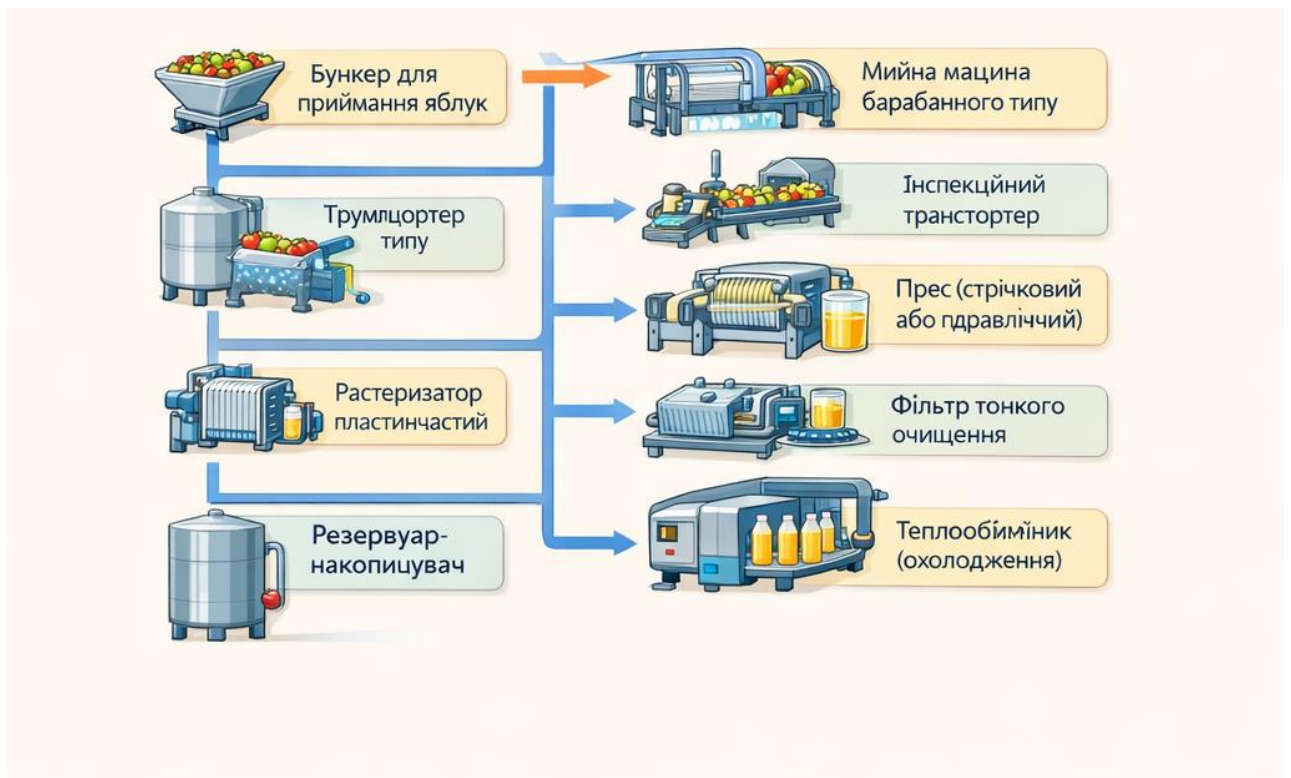


Рис. 2. Апаратурно-технологічна схема виробництва яблучного соку

Відповідно до наведеної схеми, технологічний процес виробництва яблучного соку прямого віджиму починається з подачі сировини у бункер для приймання яблук, де здійснюється короточасне накопичення та рівномірна подача плодів у виробничу лінію.

Далі сировина надходить у мийну машину барабанного типу, де відбувається очищення яблук від забруднень, пилу та сторонніх домішок за допомогою води. Після миття плоди транспортуються на інспекційний транспортер, де проводиться ручне сортування та видалення некондиційної сировини.

Наступним етапом є подрібнення у дробарці, де яблука перетворюються на мезгу, що значно підвищує ефективність подальшого

віджиму соку. Отримана мезга подається у прес (стрічковий або гідравлічний), де здійснюється відокремлення соку від твердих частин (жмиху).

Сік, отриманий після пресування, надходить на фільтр тонкого очищення, де видаляються дрібні механічні частинки, що покращує прозорість і якість продукту. Після цього сік направляється у пастеризатор пластинчастий, де проходить термічну обробку з метою знищення мікроорганізмів і забезпечення безпечності продукту [5].

Далі сік надходить у теплообмінник (охолоджувач), де швидко охолоджується до необхідної температури. Охолоджений продукт накопичується у резервуарі-накопичувачі, який забезпечує безперервність подачі соку на фасування.

На завершальному етапі сік подається на фасувально-пакувальну лінію, де здійснюється розлив у споживчу тару, герметичне закупорювання та маркування. Готова продукція направляється на склад для подальшого зберігання та реалізації.

Для забезпечення безперервного та ефективного технологічного процесу виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму було здійснено підбір основного технологічного обладнання. При цьому враховувалися продуктивність підприємства, особливості технологічного процесу, вимоги до якості продукції та санітарно-гігієнічні норми.

Підбір обладнання здійснено відповідно до розрахункової продуктивності підприємства – 1000 л/змін.

1. Мийна машина

Продуктивність: 1,5–2,0 т/год

Призначення: видалення забруднень, пилу та домішок.

2. Інспекційний транспортер

Продуктивність: 1,0–2,0 т/год

Призначення: ручне сортування сировини.

3. Дробарка плодів

Продуктивність: до 2 т/год

Призначення: подрібнення яблук для підвищення виходу соку.

4. Прес (стрічковий/гідравлічний)

Продуктивність: 1–2 т/год

Вихід соку: 70–75%

5. Фільтр

Продуктивність: 1–1,5 т/год

Призначення: очищення соку від завислих частинок.

6. Пастеризатор пластинчастий

Продуктивність: 1000–1500 л/год

Режим: 85–90 °С з подальшим охолодженням.

7. Охолоджувач

Продуктивність: 1000–1500 л/год

Температура охолодження: до 4–6 °С.

8. Резервуар-накопичувач

Об'єм: 1000–1500 л

Матеріал: нержавіюча сталь.

9. Лінія фасування

Продуктивність: 800–1200 пляшок/год

Тип упаковки: скло або Tetra Pak.

Зведена таблиця технологічного обладнання дозволяє систематизувати інформацію про основні одиниці обладнання, їх продуктивність та функціональне призначення у виробничому процесі. Це дає змогу оцінити узгодженість роботи обладнання та відповідність його параметрів заданих потужності виробництва.

У таблиці 5 наведено перелік основного технологічного обладнання, необхідного для виробництва яблучного соку прямого віджиму, із зазначенням його продуктивності та призначення.

Таблиця 5

Підібране технологічне обладнання

Найменування обладнання	Продуктивність	Призначення
Мийна машина	1,5–2,0 т/год	Миття сировини
Інспекційний транспортер	1,0–2,0 т/год	Сортування
Дробарка плодів	до 2 т/год	Подрібнення
Прес	1–2 т/год	Віджим соку
Фільтр	1–1,5 т/год	Очищення
Пастеризатор	1000–1500 л/год	Термообробка
Охолоджувач	1000–1500 л/год	Охолодження
Резервуар-накопичувач	1000–1500 л	Зберігання
Лінія фасування	800–1200 од/год	Пакування

Аналіз таблиці показує, що всі етапи технологічного процесу забезпечені відповідним обладнанням. Початкові операції підготовки сировини виконуються за допомогою мийної машини та інспекційного транспортера, які забезпечують очищення та сортування плодів. Подальше подрібнення здійснюється дробаркою, що підвищує ефективність процесу віджиму.

Основним обладнанням для отримання соку є прес, продуктивність якого узгоджується з попередніми операціями. Очищення соку забезпечується фільтром, після чого проводиться його термічна обробка у пастеризаторі. Для стабілізації якості продукції передбачено використання охолоджувача.

Резервуар-накопичувач забезпечує безперервність процесу, виступаючи проміжною ланкою між обробкою та фасуванням. Завершальний етап реалізується за допомогою лінії фасування, яка відповідає заданій продуктивності підприємства.

Отже, підібране технологічне обладнання повністю забезпечує виконання всіх етапів виробництва пастеризованого соку прямого віджиму з продуктивністю 1000 л/змін. Обладнання підібрано з урахуванням безперервності процесу, санітарно-гігієнічних вимог та енергоефективності виробництва.

1.5 Опис технології

Технологія виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму побудована таким чином, щоб максимально зберегти природні властивості сировини, її харчову та біологічну цінність, одночасно забезпечивши високий рівень безпечності готового продукту [2]. Усі стадії процесу взаємопов'язані між собою та реалізуються відповідно до апаратурно-технологічної схеми із застосуванням підібраного обладнання.

Виробничий процес розпочинається з приймання свіжих яблук, які надходять у бункер для приймання сировини. На цьому етапі проводиться контроль якості плодів – оцінюється їх зовнішній вигляд, ступінь зрілості та відсутність дефектів. Після цього сировина направляється на короткочасне зберігання у спеціальних ємностях при температурі $+2...+5$ °С. Такий режим дозволяє уповільнити біохімічні процеси та зберегти якість яблук до моменту переробки.

Далі яблука подаються на мийну машину барабанного типу, де ретельно очищуються від забруднень, пилу та залишків ґрунту. Використання води оптимальної температури забезпечує ефективне миття без пошкодження плодів. Після очищення сировина надходить на інспекційний транспортер, де здійснюється ручне сортування. Саме тут видаляються пошкоджені, недозрілі або зіпсовані плоди, що є важливим для формування високої якості майбутнього продукту.

Очищені та відібрані яблука направляються у дробарку, де відбувається їх подрібнення до стану мезги. Цей етап є необхідним, оскільки руйнування клітинної структури плодів сприяє більш повному вилученню соку під час подальшого пресування. Отримана мезга безперервно подається у прес, де здійснюється віджим соку. У результаті цього процесу відбувається розділення маси на рідку фазу – сік, та тверду – жмих. Вихід соку при цьому становить у середньому 70–75%, що свідчить про ефективність обраного способу переробки.

Отриманий сік ще містить певну кількість дрібних частинок, тому наступним етапом є його фільтрування. На фільтрі тонкого очищення відбувається видалення механічних домішок, що дозволяє покращити прозорість продукту та його органолептичні властивості.

Після очищення сік піддається одному з найважливіших етапів – пастеризації. У пластинчастому пастеризаторі продукт нагрівається до температури 72–76 °C з витримкою 15–30 секунд. Такий режим забезпечує знищення патогенних мікроорганізмів і інактивацію ферментів, що дозволяє значно подовжити термін зберігання соку без істотного впливу на його харчову цінність [16].

Безпосередньо після пастеризації сік направляється у теплообмінник, де швидко охолоджується до температури +4...+6 °C. Швидке охолодження є необхідним для запобігання розвитку залишкової мікрофлори та стабілізації якості продукту.

Охолоджений сік накопичується у резервуарі-накопичувачі, який виконує функцію буферної ємності та забезпечує безперервність подачі продукту на наступний етап. Далі сік надходить на фасувально-пакувальну лінію, де здійснюється його розлив у споживчу тару, герметичне закупорювання та маркування відповідно до вимог нормативної документації.

Завершальним етапом є пакування продукції в транспортну тару та її направлення на склад готової продукції. Зберігання здійснюється при температурі +2...+5 °C, що забезпечує збереження якості, смакових властивостей та безпечності соку протягом усього терміну придатності.

Таким чином, запропонована технологія є логічно побудованою, послідовною та ефективною. Вона забезпечує раціональне використання сировини, високий вихід готової продукції, а також відповідає сучасним вимогам харчової промисловості щодо якості та безпечності продуктів.

2. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Забезпечення якості та безпечності пастеризованого яблучного соку прямого віджиму є одним із ключових завдань виробничого процесу. Контроль здійснюється на всіх етапах технологічного циклу – від приймання сировини до реалізації готової продукції. Це дозволяє гарантувати відповідність продукції вимогам нормативної документації та забезпечити її конкурентоспроможність на ринку.

Нормативна база виробництва

Контроль якості та безпечності продукції здійснюється відповідно до чинних нормативних документів, серед яких основними є:

- ДСТУ 4150:2003 «Соки фруктові та овочеві. Загальні технічні умови» – встановлює вимоги до якості, складу та безпечності соків [6];
- ДСТУ ISO 22000 – регламентує систему управління безпечністю харчових продуктів [10];
- ДСанПіН – визначає санітарно-гігієнічні вимоги до виробництва;
- Технічний регламент щодо маркування харчових продуктів;
- Внутрішні технічні умови підприємства (ТУ).

Особливу роль відіграють такі види контролю:

- технохімічний контроль (ТХК);
- мікробіологічний контроль (МБК);
- система управління безпечністю на основі принципів НАССР (НАССР).

Технохімічний контроль у виробництві пастеризованого яблучного соку прямого віджиму відіграє важливу роль у забезпеченні стабільної якості продукції. Його сутність полягає у визначенні основних фізико-хімічних показників сировини, напівфабрикатів і готового продукту на всіх етапах технологічного процесу. Такий контроль здійснюється виробничою лабораторією підприємства і дозволяє своєчасно виявляти можливі відхилення від встановлених норм.

У процесі технохімічного контролю визначаються ключові показники, зокрема масова частка сухих речовин, вміст цукрів, титрована кислотність, рівень

pH, а також вміст вітаміну С [16]. Не менш важливим є оцінювання органолептичних властивостей продукції – смаку, запаху, кольору та прозорості, які безпосередньо впливають на споживчі характеристики соку. Контроль проводиться послідовно: під час приймання сировини, після пресування та фільтрування, після пастеризації і безпосередньо перед фасуванням. Такий підхід забезпечує можливість оперативного регулювання технологічного процесу та підтримання стабільної якості готового продукту.

Поряд із технохімічним контролем важливе значення має мікробіологічний контроль, який спрямований на забезпечення безпечності продукції та попередження розвитку небезпечної мікрофлори [21]. У ході цього контролю визначають загальне мікробне число, наявність бактерій групи кишкової палички, патогенних мікроорганізмів, зокрема *Salmonella*, а також дріжджів і пліснявих грибів. Контроль здійснюється не лише на етапі приймання сировини, але й після пастеризації, у готовій продукції, а також на поверхнях обладнання та інвентарю. Дотримання встановлених мікробіологічних норм є необхідною умовою отримання безпечного продукту, придатного до споживання.

Сучасне виробництво сокової продукції неможливе без впровадження системи НАССР, яка базується на принципах аналізу небезпечних факторів і контролю критичних точок. Ця система передбачає комплексний підхід до управління безпечністю продукції, починаючи з ідентифікації потенційних біологічних, хімічних і фізичних ризиків і завершуючи їх постійним контролем. У процесі впровадження НАССР визначаються критичні контрольні точки, встановлюються допустимі межі параметрів, розробляються процедури моніторингу та коригувальних дій, проводиться верифікація ефективності системи та ведеться відповідна документація [12, 21].

Для виробництва яблучного соку прямого віджиму особливу увагу приділяють таким критичним точкам, як приймання сировини, де оцінюється її якість і безпечність; миття, що забезпечує видалення забруднень; пастеризація, яка є основним етапом знищення мікроорганізмів; а також фасування, під час якого необхідно запобігти повторному мікробному забрудненню продукції.

Впровадження системи НАССР дозволяє не лише мінімізувати ризики, але й гарантувати стабільно високий рівень якості та безпечності готового продукту.

Отже, контроль якості та безпечності виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму здійснюється комплексно та охоплює всі етапи технологічного процесу. Використання технохімічного та мікробіологічного контролю, а також впровадження системи НАССР забезпечує відповідність продукції нормативним вимогам, її безпечність для споживача та високий рівень якості.

3. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості важливого значення набуває екологізація виробничих процесів, яка передбачає зменшення негативного впливу підприємства на навколишнє середовище, раціональне використання природних ресурсів та впровадження ресурсозберігаючих технологій [13]. Виробництво пастеризованого яблучного соку прямого віджиму, як і будь-яке інше харчове виробництво, супроводжується утворенням відходів, використанням води та енергоресурсів, що потребує відповідного екологічного контролю.

Екологічна безпека виробництва регламентується низкою нормативних документів, серед яких основними є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закон України «Про відходи», Водний кодекс України, а також державні санітарні норми і правила. Крім того, підприємства повинні дотримуватися вимог екологічних стандартів, зокрема ДСТУ ISO 14001, який регламентує систему екологічного управління [9].

Одним із основних напрямів екологізації є раціональне використання сировини. У процесі виробництва яблучного соку утворюється значна кількість побічного продукту – жмиху. З метою зменшення відходів передбачається його подальше використання, наприклад, як корм для тварин або як сировина для виробництва пектину. Такий підхід дозволяє не лише зменшити обсяг відходів, але й підвищити економічну ефективність виробництва [5].

Важливим аспектом є також раціональне використання водних ресурсів. Вода використовується для миття сировини, обладнання та виробничих приміщень. З метою зменшення її витрат доцільним є впровадження замкнених систем водопостачання та очищення стічних вод перед їх скиданням у каналізацію [13]. Очищення здійснюється механічними, фізико-хімічними або біологічними методами відповідно до встановлених норм.

Енергозбереження є ще одним важливим напрямом екологізації. Використання сучасного енергоефективного обладнання, зокрема пластинчастих теплообмінників, дозволяє значно зменшити витрати енергії. Крім того, доцільним є застосування систем рекуперації тепла, які дозволяють повторно використовувати теплову енергію в технологічному процесі.

Особлива увага приділяється зменшенню викидів у навколишнє середовище. У виробництві соків вони є мінімальними, однак необхідно контролювати можливі викиди від допоміжного обладнання та забезпечувати відповідність встановленим нормативам.

Також важливим є дотримання санітарно-гігієнічних вимог, правильне поводження з мийними та дезінфікуючими засобами, що використовуються у виробництві, з метою недопущення забруднення довкілля.

Отже, екологізація виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму передбачає комплекс заходів, спрямованих на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, ефективне використання ресурсів та утилізацію відходів. Дотримання екологічних норм і стандартів забезпечує не лише охорону довкілля, але й підвищує ефективність та конкурентоспроможність підприємства.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Економічна ефективність виробництва є важливим показником, що характеризує доцільність організації та функціонування підприємства. Вона дозволяє оцінити рівень витрат на виробництво продукції, визначити собівартість, прибуток та рентабельність, а також обґрунтувати конкурентоспроможність продукції на ринку [17].

Для виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму оцінка економічної ефективності має особливе значення, оскільки дає можливість визначити раціональність використання сировини, енергетичних та трудових ресурсів. Проведення економічних розрахунків дозволяє встановити оптимальні параметри виробництва, забезпечити зниження витрат та підвищення прибутковості підприємства [1].

Для оцінки економічної доцільності виробництва пастеризованого яблучного соку прямого віджиму проведено розрахунок основних витрат та визначено показники ефективності виробництва. Розрахунки базуються на прийнятій продуктивності 1000 л/зміну (1050 кг) та потребі в сировині 1531 кг яблук.

Розрахунок витрат на сировину

Приймемо середню ринкову ціну яблук – 8 грн/кг.

Витрати на сировину за зміну:

$$1531 \text{ кг} \times 8 \text{ грн} = 12248 \text{ грн}$$

Таблиця 6

Витрати на сировину

Показник	Значення
Кількість сировини, кг	1531
Ціна за 1 кг, грн	8
Загальні витрати, грн	12248

Розрахунок виробничих витрат

Окрім сировини, враховуються допоміжні витрати: електроенергія, вода, заробітна плата, амортизація обладнання.

Приймемо орієнтовно:

- електроенергія – 1500 грн/зміну

- вода – 300 грн/зміну
- заробітна плата – 4000 грн/зміну
- амортизація – 2000 грн/зміну

Таблиця 7

Загальні виробничі витрати

Стаття витрат	Сума, грн
Сировина	12248
Електроенергія	1500
Вода	300
Заробітна плата	4000
Амортизація	2000
Разом	20048

Собівартість продукції

Собівартість 1 літра соку:

$$20048 \text{ грн} / 1000 \text{ л} = 20,05 \text{ грн/л}$$

Розрахунок доходу

Приймемо відпускну ціну соку – 35 грн/л.

Дохід за зміну:

$$1000 \text{ л} \times 35 \text{ грн} = 35000 \text{ грн}$$

Таблиця 8

Фінансові результати

Показник	Значення
Обсяг виробництва, л	1000
Ціна за 1 л, грн	35
Дохід, грн	35000
Витрати, грн	20048
Прибуток, грн	14952

Рентабельність виробництва

Рентабельність:

$$(14952 / 20048) \times 100\% = 74,6 \%$$

Проведені розрахунки свідчать, що виробництво пастеризованого яблучного соку прямого віджиму є економічно доцільним. Отриманий рівень рентабельності свідчить про ефективність організації виробництва, а також конкурентоспроможність продукції на ринку.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що виробництво пастеризованого соку прямого віджиму є актуальним напрямом харчової промисловості, який відповідає сучасним тенденціям здорового харчування та попиту на натуральну продукцію.
2. Обґрунтовано доцільність вибору асортименту соків (зокрема яблучного), що базується на доступності сировини, її високій біологічній цінності та стабільному попиті на ринку.
3. Доведено, що якість готової продукції значною мірою залежить від якості сировини та допоміжних матеріалів, а дотримання нормативних вимог гарантує безпечність і конкурентоспроможність продукту.
4. У результаті технологічних розрахунків визначено потребу в сировині та встановлено, що для виробництва 1000 л соку необхідно близько 1,5 т яблук, що підтверджує ефективність використання ресурсів.
5. Підібрано комплекс сучасного технологічного обладнання, який забезпечує безперервність виробничого процесу, високий вихід продукції та відповідність санітарно-гігієнічним вимогам.
6. Встановлено, що впровадження систем контролю якості та безпечності (зокрема НАССР) дозволяє забезпечити стабільну якість продукції та мінімізувати виробничі ризики.
7. Проведена економічна оцінка показала високу рентабельність виробництва, що свідчить про його доцільність, ефективність та перспективність впровадження в умовах сучасного ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз ринку соків в Україні. 2025 рік / Pro-Consulting. База «Аналіз ринків» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-sokov-v-ukraine-2025-god>
2. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с. (ум. – друк. арк. 11,4).
3. Головка О.М. Удосконалення технології плодово-ягідних соків і напоїв. Автореф. дис. кан. техн. наук. К., 2005. 23с
4. Гончаренко Г.М., Дуб В.В, ГончаренкоВ.В. Технологічне обладнання консервних овочепереробних виробництв. Довідник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 347с.
5. Домарецький В.А., Прибальський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини / За ред. В.А. Домарецького Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2005. 408с.
6. ДСТУ 4150:2003. Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур. Загальні технічні умови. Чинний від 2004-01-01. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 15 с.
7. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Чинний від 2015-02-01. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 25 с.
8. ДСТУ 9125:2021 Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2021. - 24 с.
9. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. На заміну ДСТУ ISO 14001:2006 ; чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 32 с.
10. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. На

заміну ДСТУ ISO 22000:2007 ; чинний від 2019-12-01. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 30 с.

11. Зубар Н. М. Теоретичні основи харчових виробництв : підручник / Н. М. Зубар. - Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. - 304 с. [item.page.uri http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/35496](http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/35496)

12. Костюк І.В., Макаренко Н.А. Екологічна оцінка технології виробництва соку за системою HACCP. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/12/17.pdf>

13. Літвінова О. В., Онищенко Я. Г., Баран Н. Й., Тіманюк В. М. Екологія: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2011. – 192 с.

14. Н. В. Лапицька. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів. Навчальний посібник. Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2021. 217 с.

15. Новгородська Н. В., Берник І. М., Овсієнко С. М. Сокові напої на основі овочевої сировини // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Харчові технології. 2024. Т. 26, № 101. С. 70–75.

16. Перцевой Ф. В., Камсуліна Н. В., Дроменко О. Б., Діхтярь А. М., Котляр О. В., Омельченко С. Б. Харчові технології: навчальний посібник у 2-х ч. Ч. 1. Харків-Суми: ХДУХТ, 2019. 288 с. URI <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/6968>

17. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва / О.А. Півоваров, О.С. Ковальова, В.С. Кошулько. – Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2022. – 407 с.

18. Попова Н.В., Мисюра Т.Г., Ляпкало В. С. Розроблення компонентного складу яблучно-вишневого соку з оцінкою показників якості і безпечності. Наукові праці НУХТ. 2021. Том 27, № 2. С. 148-168.

19. Рожко І.С. Основи переробки соковитої продукції. Навчальний посібник Дубляни, 2019. 112 с.

20. Технологія продукції харчових виробництв: Навч. посібник /Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колесникова та ін. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 318 с.

21. Ткаченко А.С., Суткович Т.Ю., Горячова О.О. та ін. Наукове обґрунтування впровадження системи НАССР під час виробництва соків. Науковий вісник ПУЕТ Серія «Технічні науки». 2019. №1 (91). С. 87-98.

22. Ялпачик В.Ф. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Лабораторний практикум / В.Ф. Ялпачик, Н.П. Загорко, Н.О. Паляничка, С.Ф. Буденко, К.О. Самойчук, Кюрчев С.В., В.О. Верхоланцева, В.О. Олексієнко, В.Г. Циб. – Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. – 277 с.

ДОДАТКИ

Органолептичні показники (за ДСТУ 4150:2003)

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Соки з м'якушем: однорідна непрозора рідка маса з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю. Дозволено незначне розшарування і наявність осаду на тарі. Освітлені соки: прозора рідина, дозволено незначну опалесценцію. Неосвітлені соки: прозорість необов'язкова.
Смак і запах	Натуральні, з добре вираженим ароматом вихідної сировини. Гармонійні, властиві використаним компонентам, з приємним нерізким ароматом. Дозволено природний гіркуватий присмак для соків, напоїв і нектарів із цитрусових плодів, горобини, брусники. Сторонні присмаки та запахи не допускаються.
Колір	Відповідає кольору використаних компонентів. Дозволено темніші відтінки у світлих соках, напоях, нектарах та незначна знебарвленість у темнозабарвлених плодів.

Джерело: складено на основі ДСТУ 4150:2003 [6].

Фізико-хімічні показники соків, напоїв та нектарів (за ДСТУ 4150:2003)

Назва соків, напоїв, нектарів	Масова частка сухих речовин, %, не менше ніж	Масова частка титрованих кислот, %, не більше ніж або в межах	Масова частка м'якуша, %, не більше ніж або в межах
1. Соки натуральні			
а) фруктові з м'якушем	7,0–12,0	0,3–1,6	35–40
б) овочеві без м'якуша	1,3	–	–
в) овочеві з м'якушем	8,0–11,0	0,4–0,5	35
г) плодові і ягідні купажовані без м'якуша	10,0	0,2–1,3	–
д) овочеві і фруктові купажовані з м'якушем	9,0–10,0	0,5	35
е) фруктові на основі концентрованих соків (відновлені) без м'якуша, купажовані з соками цитрусових	10,5–13,4	0,75–1,9	–
є) фруктові на основі концентрованих соків (відновлені) без м'якуша, інші	7,0–14,0	0,2–3,0	–
ж) фруктові на основі концентрованих соків (відновлені) з м'якушем	11,0–11,8	0,62–1,15	35
з) овочеві на основі пюре чи концентрованих соків (відновлені) з м'якушем	4,5–5,5	1,0	20
2. Соки з цукром			
а) овочеві без м'якуша	11,0	0,5	–
б) овочеві з м'якушем	9,0–11,0	0,5	35

в) плодови та ягідні купажовані без м'якуша	11,0–20,0	0,5–2,0	–
г) плодови та ягідні купажовані з м'якушем	15,0–20,0	0,5–1,2	35–50
д) овочеві купажовані без м'якуша	8,0	1,2	–
е) овочеві та плодово-ягідні купажовані з м'якушем	11,0–17,0	0,5–0,9	30–35
ж) з баштанних культур з додаванням овочевих або фруктових соків купажованих із м'якушем	11,0	0,3–0,8	30
3. Напої			
а) фруктові на основі концентрованих соків (відновлені) без м'якуша	12,0–20,0	0,3–3,0	–
б) фруктові купажовані на основі концентрованих соків (відновлені) з м'якушем	13,0	0,6–1,2	50
в) овочеві на основі пюре чи концентрованих соків (відновлені) з м'якушем, з сіллю	4,5	1,0	20
г) плодово-овочеві	5,0–15,0	0,5–0,8	15–35
д) з баштанних культур	11,0–14,5	0,4	20–30
е) плодово-ягідні з м'якушем	11,0	0,3–0,9	35
є) овочеві	11,0	0,3–1,0	–
4. Нектари			
а) фруктові з концентрованих соків (відновлені)	10,0	1,0–1,2	–
б) на основі натурального яблучного соку	9,0	0,9–1,1	–
в) на основі плодово-ягідного пюре і натуральних чи концентрованих (відновлених) соків	10,5	0,6–1,5	50

Примітки:

- Масову частку титрованих кислот визначають:
 - для цитрусових соків – у перерахуванні на лимонну кислоту;
 - для інших соків і напоїв – у перерахуванні на яблучну або молочну кислоту.
- Масова частка осаду не повинна перевищувати:
 - для освітлених соків – 0,2 %;
 - для неосвітлених соків – 0,5 %;
 - для освітлених напоїв – 0,3 %;
 - для неосвітлених напоїв – 0,9 %.
- Масова частка етилового спирту не повинна перевищувати 0,5 %.
- Масова частка соку повинна становити не менше:
 - у фруктових напоях – 10 %;
 - в овочевих напоях – 40 %;
 - у нектарах – 25 %.
- Не допускається наявність сторонніх домішок, мінеральних домішок та домішок рослинного походження.

Джерело: ДСТУ 4150:2003 [6].

Мікробіологічні показники пастеризованих соків, напоїв, нектарів

Назва показника	Метод контролювання	Норма
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), КУО в 1 см ³ , не більше ніж	Згідно з класичною методикою	50
Бактерії групи кишкових паличок БГКП (коліформи), КУО в 1 дм ³ , не більше ніж	Згідно з класичною методикою	3,0
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 100 см ³	Згідно з інструкцією МОЗ № 1135 [4]	Не дозволено
Молочнокислі бактерії в 1 см ³	Згідно з класичною методикою	Не дозволено
Плісєневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	Згідно з класичною методикою	5,0
Дріжджі в 1 см ³	Згідно з класичною методикою	Не дозволено

Джерело: складено на основі ДСТУ 4150:2003 [6].