

**Міністерство освіти і науки України**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Інститут - Навчально-науковий інститут економіки, управління і бізнесу ім. Г.Е. Вейнштейна

Кафедра - Торговельного підприємництва, товарознавства та управління бізнесом

Ступінь вищої освіти - перший (бакалавр)

Спеціальність - 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Освітня програма - Підприємництво і торгівля, товарознавство та експертиза в митній справі



**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

**на тему: "АНАЛІЗ РИНКУ ТА ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ  
АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В РОЗДРІБНІЙ  
ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ М. ОДЕСИ"**

КРБ.ТПТтаУБ.1.577-03.1.1.1

Здобувач \_\_\_\_\_ Кутафін В.В.  
*Підпис*

Керівник \_\_\_\_\_ д.т.н., проф.  
*Підпис* Верхівкер Я.Г.

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**  
Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 2025 р., протокол № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри ТПТтаУБ \_\_\_\_\_ Наталія БАСЮРКІНА  
*(підпис)*

Одеса - 2025 р.

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ, УПРАВЛІННЯ І  
БІЗНЕСУ ім. Г.Е. ВЕЙНШТЕЙНА**

Інститут - Навчально-науковий інститут економіки, управління і бізнесу ім. Г.Е. Вейнштейна

Кафедра - Торговельного підприємництва, товарознавства та управління бізнесом  
Ступінь вищої освіти – другий (магістр)

Спеціальність – 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Освітня програма – Підприємництво і торгівля, товарознавство та експертиза в митній справі

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри

ТПТтаУБ

\_\_\_\_\_ Наталія БАСЮРКІНА

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**

**здобувача Кутафіна Валентина Вячеславовича**

1. Тема роботи «Аналіз ринку та порівняльна оцінка якості алкогольних напоїв, що реалізуються в роздрібній торговельній мережі м. Одеси» затвердженою наказом ОНТУ від «26» 09 2024 р. № 577-03

2. Термін здачі студентом закінченого роботи 01.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи Три зразки пива вітчизняного виробництва торгових марок «Янтар Світле», «Повна діжка. М'яке», «Чернігівське» нормативний документ ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

Вступ. Розділ 1 Сучасний стан ринку алкогольних напоїв та пива та фактори, що формують їх якість. Розділ 2 Об'єкти та методи дослідження. Розділ 3 Товарознавча оцінка пива. Розділ 4 Охорона праці. Розділ 5 Бізнес-план проекту крафтової пивоварні. Висновки та рекомендації. Список використаних джерел. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) презентація на 22 слайдах

6. Дата видачі завдання 24.10.2024

Керівник \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Яков ВЕРХІВКЕР

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Валентин КУТАФІН

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Підбір об'єктів дослідження якості, пакування та маркування	30. 10.-15.11.2024	Виконано
2	Збір нормативних документів, визначення методів дослідження	15.11.-3.12.2024	Виконано
3	Виконання експериментальних досліджень	3.12.2024-15. 01.2025	Виконано
4	Обробка результатів дослідження	17.01.-26.02.2025	Виконано
5	Аналітичний огляд літератури. Оформлення першого розділу. Вступ.	26.02.-5.03.2025	Виконано
6	Оформлення 2-4 розділів	5.03.-30.03.2025	Виконано
7	Оформлення висновків	2.04.-27.04.2025	Виконано
8	Попередній захист	15.05.2025	Виконано
9	Виправлення помилок. Оформлення списку використаних джерел.	16.05.-21.05.2025	Виконано
10	Оформлення презентації КРБ	21.05.-28.05.2025	Виконано
11	Підготовка КРБ до рецензування	28.05.-4.06.2025	Виконано
12	Проходження рецензування і підготовка до захисту	4.06.-18.06.2025	Виконано
13	Захист КРБ	19.06.25; 20.06.25 24.06.2025	Виконано

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Валентин КУТАФІН  
Підпис

Керівник проекту \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Яков ВЕРХІВКЕР  
Підпис

*Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ. Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.*

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Валентин КУТАФІН  
Підпис

## АНОТАЦІЯ

Кутафін Валентин Вячеславович. Аналіз ринку та порівняльна оцінка якості алкогольних напоїв, що реалізуються в роздрібній торговельній мережі м. Одеси.

Випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, освітня програма «Товарознавство і торговельне підприємництво». Одеський національний технологічний університет. Одеса. 2025 р.

Робота викладена на 106 сторінках, містить 5 розділів, 5 ілюстрацій, 12 таблиць, 42 інформаційних джерела та 2 додатка.

Об'єктом розгляду є пиво світле в асортименті вітчизняного виробництва.

Предмет роботи – споживні властивості та нормативні документи, що регулюють якість та безпечність пива.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження якісних характеристик та безпечності пива, що реалізуються на ринку України, бізнес-план проекту крафтової пивоварні.

У першому розділі представлено аналіз сучасного стану та розвиток імпоротно-експортних операцій відносно об'єкту дослідження, проаналізовано ринок, основні чинники формування якості пива, вивчено склад та технологію виробництва пива, показники якості пива. Наведено аналіз чинних нормативно-правових документів, що регламентують якість та безпечність продукту.

У другому розділі представлені об'єкти та методи дослідження пива, надано нормативна документація.

У третьому розділі наведена товарознавча оцінка якості пива, аналіз структури асортименту в торговельних мережах м. Одеси, аналіз за маркуванням та пакуванням, органолептичними, фізико-хімічними показникам якості.

Четвертий розділ містить заходи щодо охорони праці, забезпечення безпечної евакуації персоналу під час пожежі; категорії приміщень вибухо - пожежною і пожежною небезпекою; основні причини виникнення горючого середовища і загоряння в електричному устаткуванні та інші.

П'ятий розділ наведено бізнес-план проекту крафтової пивоварні де показано розрахунок капіталовкладень, фінансове прогнозування проекту, економічні показники, юридичні вимоги та ліцензування, технологічний процес.

За результатами роботи представлені висновки та пропозиції.

*Ключові слова:* пиво світле, харчова цінність, технологія, показники якості, нормативні документи, бізнес план.

## ABSTRACT

**Kutafin Valentyn Vyacheslavovich.** Market analysis and comparative assessment of the quality of alcoholic beverages sold in the retail trade network of Odessa.

Final qualification work for obtaining the educational and qualification level "Bachelor" in the specialty 076 "Entrepreneurship, trade and exchange activities, educational program "Commodity science and trade entrepreneurship". Odessa National Technological University. Odesa. 2025

The work is presented on 106 pages, contains 5 sections, 5 illustrations, 12 tables, 42 information sources and 2 appendix.

The object of consideration is light beer in the assortment of domestic production.

The subject of the work is consumer properties and regulatory documents regulating the quality and safety of beer.

The purpose of the qualification work is to study the quality characteristics and safety of beer sold on the Ukrainian market, a business plan for a craft brewery project. The first section presents an analysis of the current state and development of import-export operations in relation to the object of study, analyzes the market, the main factors of beer quality formation, studies the composition and technology of beer production, beer quality indicators. An analysis of current regulatory documents regulating the quality and safety of the product is presented.

The second section presents objects and methods of beer research, regulatory documentation is provided.

The third section presents a commodity assessment of beer quality, analysis of the structure of the assortment in retail chains in Odessa, analysis by labeling and packaging, organoleptic, physicochemical quality indicators.

The fourth section contains measures for labor protection, ensuring safe evacuation of personnel during a fire; categories of premises and buildings by explosion and fire hazard; the main causes of the occurrence of a flammable environment and fires in electrical equipment, and others.

The fifth section presents a business plan for a craft brewery project, which shows the calculation of capital investments, financial forecasting of the project, economic indicators, legal requirements and licensing, technological process.

Based on the results of the work, conclusions and proposals are presented.

*Keywords:* light beer, nutritional value, technology, quality indicators, regulatory documents, business plan.

<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ТА ПИВА ТА ФАКТОРИ, ЩО ФОРМУЮТЬ ЇХ ЯКІСТЬ</b> .....	9
1.1 Аналіз ринку алкогольних напоїв та пива та імпоротно-експортні операції в Україні .....	9
1.2 Споживчі властивості пива, класифікація, асортимент.....	17
1.3 Фактори які формують якість пива.....	20
1.4 Показники якості пива, фальсифікація .....	23
<b>Висновки до розділу 1</b> .....	26
<b>РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	28
2.1 Об'єкти дослідження.....	28
2.2 Методи дослідження.....	29
<b>Висновки до розділу 2</b> .....	30
<b>РОЗДІЛ 3 ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ПИВА</b> .....	31
3.1 Характеристика асортименту пива світлого у торгових мережах м. Одеси.....	31
3.2 Оцінка відповідності стану пакування та маркування споживчої тари пива .....	35
3.3 Оцінка якості пива за органолептичними показниками.....	40
3.4 Дослідження фізико-хімічних показників якості пива .....	44
<b>Висновки до розділу 3</b> .....	48
<b>РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ</b> .....	50
4.1 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих факторів на підприємстві .....	50
4.2 Розміщення виробничого устаткування при організації робочого місця товарознавця на підприємстві роздрібною торгівлі .....	51
4.3 Забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти повітря.....	52
4.4 Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації .....	52
4.5 Забезпечення нормованих показників освітлення.....	53
4.6 Заходи і засоби захисту працюючих від ураження електричним струмом .....	53
4.7 Вимоги безпеки під час експлуатації персонального комп'ютера.....	54
4.8 Пожежовибухобезпека, заходи і засоби.....	54
4.9 Шляхи евакуації.....	55
<b>Висновки до розділу 4</b> .....	56
<b>РОЗДІЛ 5 БІЗНЕС-ПЛАН ПРОЕКТУ КРАФТОВОЇ ПИВОВАРНІ</b> .....	67
5.1 Поетапний план .....	58
5.2 Розрахунок капіталовкладень .....	61
5.3 Фінансове прогнозування .....	61
5.3 Окупність проекту та терміни повернення інвестицій .....	62
5.4 Тип броварні .....	62
5.5 Юридичні вимоги та ліцензування .....	63
5.6 Вибір приміщення для броварні .....	64
5.7 Обладнання для виробництва пива .....	65
5.8 Персонал для броварні .....	67
5.9 Сировина для виробництва пива .....	67
5.10 Технологічний процес пивоваріння .....	71
<b>Висновки до розділу 5</b> .....	74
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b> .....	75
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	78
<b>ДОДАТКИ ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ</b> .....	81
<b>ДОДАТОК А ЗРАЗКИ ПИВА СВІТЛОГО</b> .....	82
<b>ДОДАТОК В ПРЕЗЕНТАЦІЯ</b> .....	85

## ВСТУП

Алкогільні напої займають значне місце в соціокультурному житті суспільства. Вони класифікуються за різними критеріями, включаючи тип сировини, методи виробництва та вміст алкогюлю.

Пиво - популярний слабоалкогільний пінистий, освіжаючий напій з характерним хмелевим ароматом і приємним гіркуватим смаком. Цей напій, виготовлений спиртовим бродінням, давно став невід'ємною частиною життя багатьох людей у всьому світі. Пиво люблять за його багатий смак, різноманітність сортів та здатність втамовувати спрагу у спекотні дні. Воно стало супутником дружніх посиденьок, сімейних свят та урочистих заходів.

Пиво, один із найстаріших і найпоширеніших алкогільних напоїв, має давню та багату історію, яка сягає корінням на початок цивілізації. Перші свідчення про виробництво пива датуються приблизно 6000 роком до нашої ери і були виявлені у Месопотамії. Цей напій спочатку виготовлявся з ячменю та пшениці, яке виробництво було тісно пов'язані з розвитком сільського господарства та зберігання зерна. У середньовічній Європі пивоваріння стало сімейним ремеслом, і кожна громада мала свої традиції та рецепти. З розвитком торгівлі та технологій, пиво почало масово вироблятися, що призвело до появи різних стилів та видів цього напою. Пиво поширене в багатьох країнах світу і користується популярністю завдяки своїм смаковим якостям і аромату. Існує близько тисячі сортів пива. Смакові властивості різних видів можуть кардинально відрізнитися. Немає в Україні настільки популярного у народі алкогільного напою, як пиво.

В даний час у нашій країні випускається понад 900 найменувань даного продукту. Поряд з великими пивзаводами, пінний напій роблять і невеликі пивоварні. Ринок пива суттєво сприяє економічному розвитку через виробництво, зайнятість і розвиток суміжних галузей, а також через інвестиції та міжнародну співпрацю. Крім того, пиво має важливе місце в українській культурі, а його споживання та виробництво безпосередньо впливають на здоров'я населення. Вживання пива в помірних кількостях може сприяти розслабленню та покращенню настрою завдяки вмісту алкогюлю. Пиво немає

жодного шкідливого компонента. Організм одержує потрібну порцію вітамінів і мінералів. Також пиво є джерелом корисних речовин, таких як вітаміни групи В, корисні мікроелементи та антиоксиданти. Природньо, найкориснішими, у зв'язку із цим, у світі визнають темні сорти. Пиво виробляють трьох типів: світле, напівтемне, темне.

За способом оброблення пиво поділяють на фільтроване і нефільтроване, фільтроване пиво - на пастеризоване і непастеризоване, нефільтроване – на освітлене і неосвітлене [1]. Приготування пива - один з найскладніших технологічних процесів в харчовій промисловості.

Сьогодні пивне виробництво є одним з інвестиційно-привабливих секторів економіки. Не зважаючи на складну економічну ситуацію в Україні, пивний ринок перебуває на стадії динамічного розвитку. Вкладати кошти в пивоварну галузь дуже перспективне, так як пиво користується значним попитом серед споживачів та є рентабельним продуктом. Водночас, для поліпшення існуючого стану, підприємствам необхідно розширювати асортимент пивних виробів, зокрема шляхом його диференціації, а саме: випуску солоду, квасу або ексклюзивних та іменних марок пива для торговельних мереж. Впровадження таких заходів надасть можливість пивоварам збільшити свою частку на вітчизняному ринку на 1-2%.

Якість та безпечність пива стоять на першому місці у споживачів і виробників. Тому, тема кваліфікаційної роботи «Аналіз ринку та порівняльна оцінка якості алкогольних напоїв, що реалізується в роздрібній торговельній мережі м. Одеса», яка пов'язана з аналізом ринку алкогольних напоїв, пива, товарознавчою оцінкою якості напою та розробкою бізнес плану проекту виробництва крафтового продукту є актуальною сьогодні.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ТА ПИВА ТА ФАКТОРИ, ЩО ФОРМУЮТЬ ЇХ ЯКІСТЬ

### 1.1 Аналіз ринку алкогольних напоїв та пива та імпортно-експортні операції в Україні

Ринок алкоголю в Україні зазвичай був представлений трьома напоями – горілка, вино та пиво, ці товари в основному і вироблялись в Україні. Культуру споживання віскі, джину, рому та створювання різних коктейлів прийшла з Заходу як і більшість відомих брендів. В 2023-2024 роках був виклик іноземним компаніям залишатись на ринку України чи закритись. Наприклад, зменшились об'єми імпорту іноземних брендів компаній Бакарді, Перно-Рікар та Браун-Формен. Хоча вони продовжують працюю, відчують зміну споживання. Це стається через перехід Українців до дешевших українських аналогів та подорожчання імпортованих товарів через падіння гривні на ринку валют.

Вартість виробництва продукції постійно зростає, ще в квітні 2023 року було затверджено нові ціни на акцизні марки, які зросли на 66,41%, окрім цього йде ріст інших товарів. за останні 2 роки вартість спирту для виробництва алкогольних напоїв зросла на 27%, вартість склотари – на 161%, ковпачка – на 182%, вартість виноматеріалів зросла на 32%, пробки – на 109%, гофротара – на 36%, етикетка – на 29%. За вказаний період відбулося підвищення розміру мінімальної заробітної плати – на 60,6%, вартості електроенергії – на 113%, вартість газу – на 184,9%, комунальних послуг з водовідведення – на 89,8%, збільшився розмір акцизного податку - на 5%. Головною проблемою при цьому є те, що мінімальні ціни на продукцію не зросли.

Проблеми на ринку алкоголю в Україні:

- Засилля дешевих товарів що унеможливило набуття популярності товарами-аналогами
- Ринок представлений найбільшими гравцями, які не дають вийти більш дорогій продукції
- Ріст неякісних товарів для відповідності нижчим цінам

- Ріст тіньового ринку через неможливість конкуренції в торгових мережах. Попит на алкогольні напої та їх споживання в Україні продовжує поступово зростати, це відбувається незважаючи на триваючу війну з Росією та складну економічну ситуацію в країні.

Згідно з нещодавнім дослідженням, спільно проведеним Асоціацією ритейлерів України (РАУ) та українською аналітичною компанією Numberz, у 2023-2024 роках українці перейшли від більш легкого алкоголю до міцніших напоїв. Це призвело до зниження споживання вина та ігристих вин на 10% порівняно з 2022 роком при одночасному зростанні попиту на текілу, горілку та ром, також на аналогічні 10%. Сегментація ринку алкогольних напоїв в Україні в 2024 році за видами, в натуральних величинах, %, представлено на рис. 1.1.

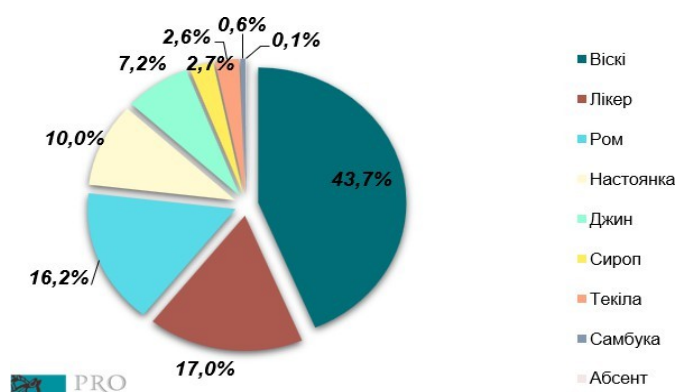


Рис. 1.1 – Діаграма сегментації ринку алкогольних напоїв в Україні за видами

Аналіз діаграми ринку алкогольних напоїв в Україні показує, що максимальним попитом у споживачів користуються міцні алкогольні напої: віскі, лікер, ром.

Тенденції алкогольного розвитку в 2024-2025 роках в Україні та світі наступні [1-2]:

*1. Екологічний вибір.* Тренд «менше, але краще» продовжує зростати. Тенденція проявляється у виборі органічного алкоголю з натуральних інгредієнтів, преміум-класу та крафту, стійких методів виробництва, природного бродіння. Передбачаємо, що у 2025 цей тренд лише зростатиме. Усвідомлене споживання зараз набирає обертів. Якщо людина не відмовляється від алкоголю

взагалі, то обирає якісний продукт: готова витратити більше, щоб насолодитися смаком, відчути престиж і отримати задоволення. Але п'є небагато. Тренд на екологічність проявляється і в упакованні. Для виробництва, транспортування та перероблення скла потрібно багато ресурсів. Тому виробники шукають альтернативи — від паперових пляшок до пакетів у коробці та алюмінієвих пляшок. Вони лишають нижчий вуглецевий слід та менше відходів.

2. *Безалкогольна революція.* Світ дедалі більше захоплюється трендом на безалкогольні напої. Якщо раніше це було про «я за кермом», то тепер — про здоровий спосіб життя. Міленіали та зумери обирають «тверезу Маргариту» замість звичайної — адже хочеться ясного розуму, а не ранкового головного болю. Розмиття меж: алкогольні та безалкогольні мікси. Сучасний ринок більше не ділить виробників на «алкогольні» та «безалкогольні». Бренди експериментують, щоб привабити ширшу аудиторію. Наприклад, Pepsi в колаборації з Captain Morgan створили мікс-напій, а алкогольні бренди активно випускають безалкогольні версії своїх продуктів. Тенденція на перетин категорій показує, як креативність брендів змінює підхід до вибору напоїв. Прогнозуємо, що у 2025 році вона лише посилиться.

3. *Барні тренди: мінімалізм, локальність, екзотика.* У світі коктейлів мінімалізм став новим шиком. Три інгредієнти — і жодного зайвого смаку. Хочете чогось особливого? Бармени додають місцеві трави, азійські спеції чи ферментовані добавки. Скуштували коктейль із водоростями чи тахіні? Ось вам новий досвід для розширення смакових горизонтів.

Мінімалістичні коктейлі. Тренд на екологічність впливає на вибір інгредієнтів та їхню кількість. Мінімалізм у коктейлях розкриває смаковий профіль кожного компонента. Бармени все частіше віддають перевагу рецептам із трьох складників. Це не лише про смак, але й про свідоме споживання — менше інгредієнтів означає менше відходів.

Локальні продукти. Коктейлі, створені на основі місцевих трав, фруктів та спецій, допомагають підтримувати тренд сезонності. У цьому підході важлива автентичність: напої розкривають характер регіону, його гастрономічну культуру.

Наприклад, у коктейлі додають свіжі ягоди, локальні сорти меду чи настоянки на місцевих травах.

Молекулярна міксологія та пікантні смаки, азійський вплив. Використання пінок, гелів, диму, це не лише створює видовищний вигляд, але й дозволяє експериментувати зі смаком і текстурою. Активно інтегруються азійські інгредієнти: саке, корейське соджу, матчу. Цей напрямок вдало поєднує пікантність та солодко-кислі ноти. У центрі уваги також смаки умамі — коктейлі з м'ясо-пастою, грибами, морськими водоростями, тахіні, каперсами, маринованими фруктами. Прогнозуємо, що наступного року популярність зростатиме ще більше.

В Україні спостерігаються наступні тренди [1-2]:

Локальний патріотизм. Українці все частіше роблять ставку на своє — від наливок до вина й міцного алкоголю від KOBLEVO, Хлібний Дар, Козацька Рада, Аліко. Попит на крафтову продукцію, особливо українського виробництва, зростає шаленими темпами. Хоча частка такого алкоголю на ринку поки невелика, продажі в Україні за останній рік збільшилися у 2,5–3 рази – це справжній прорив. Люди переконуються, що наші виробники нічим не поступаються італійським чи французьким. Водночас як ціна нашої продукції значно приємніша. А ще, це екологічно й допомагає розвивати регіони. Купуєш пляшечку, а підтримуєш цілу країну.

«Менше, але краще». Покоління зумерів впевнено диктує нові правила гри: якість важливіша за кількість. Люди все частіше обирають преміум алкоголь та міксери. Тоніки вже давно вийшли за рамки звичного Schweppes і за преміум якість люди готові платити більше. ця тенденція лише набирає обертів. Що ж, якість — нова класика.

Попит на простоту та Смак експериментів. У складні часи головне — нічого не ускладнювати. Люди частіше обирають перевірену класику: сухе вино чи келих пива. А якщо й експериментувати, то з готовими коктейлями у пляшках. Не треба довго думати й змішувати мільйон інгредієнтів, бо це вже зробили за вас. Коктейлі з незвичними інгредієнтами, як-от спеції, трави чи екзотичні фрукти, стають

дедалі популярнішими. Вони додають цікаві смаки та можуть бути навіть корисними.

Безалкогольні напої. Українці активно долучаються до світового тренду на безалкогольні альтернативи — вино, пиво, міцні напої й коктейлі. Очікуємо, що у 2025 продуктова лінійка безалкогольних напоїв розшириться. Можливо, навіть з'являться напої з CBD, які вже популярні у західному світі.

Напрями на споживчому алкогольному ринку — дзеркало змін у культурі споживання. Відповідальність, експерименти зі смаками та увага до якості стають новою нормою життя [1-2].

### **Аналіз ринку пива в Україні**

Пиво є найпопулярнішим алкогольним напоєм у світі, і посідає третє місце серед напоїв, що вживаються найбільше після води та чаю. Пиво є лідером продажів у сегменті алкогольних напоїв із часткою 35%. Загалом в Україні 241 пивоварний завод, серед них – 204 малих пивоварних заводів з обсягом виробництва до 300 000 л. Близько 90% пива в Україні – вітчизняного виробництва, адже імпортне пиво дорожче, тож програє у конкуренції. За своїми якісними показниками українське пиво не поступається закордонним аналогам. Попит у світі на нього зростає через високу якість продукту, дизайну та різноманітності сортів та способів приготування. На сьогоднішній день пивний ринок України перебуває у скрутному становищі, насамперед через скорочення обсягів виробництва та споживання продукції на ринку. Насамперед, це пов'язано з війною в країні, через що сталося погіршення соціально-економічної ситуації та зниження купівельної спроможності населення. Пиво залишається популярним напоєм серед українців.

Взагалі ринок пива завжди розділяють на лагер та ель, але враховуючи вподобання українських споживачів, тенденцію виробництва та реалізацію пива, основними категоріями пива в Україні будуть: лагер (світле пиво), темне пиво, безалкогольне/слабоалкогольне пиво та стаут. Структура реалізації пива в Україні у 2024 р. представлено на рис. 1.2.

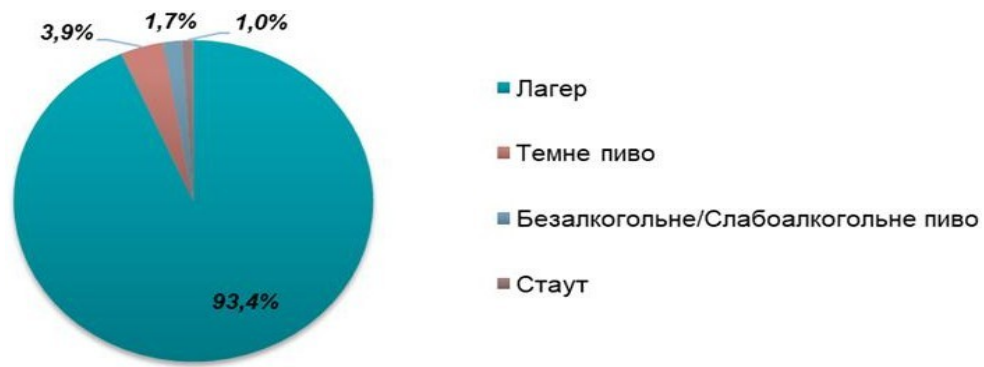


Рис. 1.2 - Структура реалізації пива в Україні

Основними тенденціями ринку пива в Україні у 2023-2024 роках були:

- скорочення обсягів виробництва у зв'язку із повною зупинкою підприємств на тимчасово окупованих територіях;
- зниження обсягів реалізації пива через погіршення добробуту населення, а також тимчасову заборону на продаж та обмеження часу для купівлі алкоголю;
- зниження споживання крафтового пива;
- заміна радянських назв товару на нові чи оновлення старої рецептури пива;
- розширення географії експорту пива.

В Україні у січні-листопаді 2024 року виробництво пива зросло на 4,9% у порівнянні з аналогічним періодом торік. Експертна оцінка обсягу виробництва пива по Україні (крім пива безалкогольного з умістом спирту до 0,5 об.%) за 11 місяців 2024 року склав – 129,8 млн доларів, та становить 104,9% до аналогічного періоду 2023 року. Але, у січні-листопаді цього року обсяги виробництва пива в Україні скоротились на 17,5%, порівняно з відповідним періодом 2021 року [3].

У 2023-2024 роках імпорт пива відновився, експорт гальмує логістика. Доступні дані Державної митної служби, згідно з якими за час війни експорт пива просів сильніше за внутрішнє виробництво, тоді як імпорт повернувся до довоєнних значень. Експортно-імпорتنі операції в Україні за 2021-2024 роки представлено на рис. 1.3.

Рік	Імпорт пива, \$ млн	Зміна до попереднього року	Експорт пива, \$ млн	Зміна до попереднього року	Сальдо, \$ млн
2021	71,7	-	42,4	-	-29,3
2022	55,1	-23%	17,9	-58%	-37,2
2023	71,3	+23%	24,4	+36%	-46,9
2024	8,1	-	1,4	-	-6,7

Рис. 1.3 - Експортно-імпорتنі операції в Україні за 2021-2024 роки

На початку 2024 року імпорт пива вже перевищує показники першого місяця 2023 року. В січні в Україну завезли цього напою на \$8,1 млн, тоді як в минулому році щомісяця ввозилось в середньому на \$5,9 млн. Імпортоване пиво є досить суттєвою статтею витрат для українців, і динаміка кардинально не змінюється в умовах війни з РФ. В 2021 році на цей напій припадало 0,10% від загальних витрат на імпорт, в 2022 році – 0,09%, а в 2023 році – 0,11% [3-4].

За даними ДМС, найбільшими торговельними партнерами України в 2023 році стали Бельгія (23,5% всієї вартості імпорту), Німеччина (16%) і Чехія (11,1%). В “довоєнному” 2021 році найбільше пива завезли з Мексики (25%), а в січні 2024 року половина імпорту надійшла з Китаю.

Сегмент імпортованого пива в Україні ніколи не був значним, він здебільшого доповнює асортимент нішевих продуктів для поціновувачів різних пивних традицій світу. Наприклад, АВ InBev Efes Ukraine завозить з-за кордону як екзотику – бельгійські крафтові Kwak та Tripel Karmeliet, так і добре відомі сорти з сформованою аудиторією - Leffe і Hoegaarden з Бельгії або німецький Spaten. Ріст імпорту провокує і повномасштабна війна з РФ. Разом з тим, найбільше пива Україна експортує в Молдову. Країна вже три роки є найбільшим покупцем цього українського напою з показником в 32% в 2023 році. Інші великі ринки збуту – Китай (16% в 2023 році) і Литва (11,9%).

Майбутнє експорту пива з України залишається невизначеним через блокування кордонів з ЄС, обмеження портової логістики і нестабільність морських торгових шляхів, стверджують співрозмовники видання [3-4].

*Споживча тара для пива.* Carlsberg Ukraine відмічає тренд росту популярності пива в металевій банці з початком великої війни. Раніше споживачі надавали перевагу скляній пляшці, але потім банка стала більш доступним форматом. Вже в 2023 році банка по споживанню обігнала скляну пляшку і навіть трохи почала заміщувати пластикову пляшку PET. Втім, PET залишається найбільшим форматом, займаючи половину ринку". Також з 2022 року зберігається тренд на швидке зростання сегменту розливного пива в кегах. Цей тренд пов'язаний з низькою базою порівняння, так як кегове пиво для закладів HoReCa сильно постраждало ще в 2020 році через епідемію COVID-19 і пов'язані з нею обмеження. Хоча для виробника ціни на скляну пляшку і банку в минулому році суттєво не змінились, споживач зараз все частіше вибирає металеву тару. Також з 2022 року зберігається тренд на швидке зростання сегменту розливного пива в кегах. Цей тренд пов'язаний з низькою базою порівняння, так як кегове пиво для закладів HoReCa сильно постраждало ще в 2020 році через епідемію COVID-19 і пов'язані з нею обмеження.

Хоча для виробника ціни на скляну пляшку і банку в минулому році суттєво не змінились, споживач зараз все частіше вибирає металеву тару. Популярність пластикової пляшки як тари для пива в Україні суттєво не зміниться, оскільки:

- Пиво в PET в будь-якому випадку залишиться найбільш дешевим форматом упаковки;
- Пластикові тару зручна для певних ситуацій, наприклад, пікніків;
- Поточна економічна ситуація стимулює українців заощаджувати на харчах, зокрема на пиві, яке не є продуктом першої необхідності [5].

Трьома найбільшими гравцями ринку пива в Україні є:

- ПрАТ «Карлсберг Україна» (флагманський бренд — «Львівське»);
- ПАТ «Абінбев Ефес Україна» (флагманський бренд — «Чернігівське»);
- ПрАТ «Оболонь» (флагманський бренд — «Оболонь»).

Решта ринку залишається регіональним пивоварням, а також крафтовим заводам. Найбільшими регіональними пивоварнями є: «Полтавпиво» (Полтава); «Опілля» (Тернопіль); «Бердичівське» (Бердичів); «Хмельпиво» (Хмельницький); «Микулинецький browар» (Микулинці) тощо. Експерти оцінюють частку крафтового пива приблизно у 3%. Попри невелику долю, більшість представників малого й середнього пивоваріння часто згадують у розмовах «пивну» або «крафтову» революцію. Водночас крафт залишається принципово дорожчим. Пляшка пива об'ємом 0,33 л обійдеться в середньому від 100 грн. Пляшку «Львівське 1715» об'ємом 2,5 л можна придбати за 90 грн [5].

## **1.2 Споживчі властивості пива, класифікація, асортимент**

З усіх властивостей, що зумовлюють харчову цінність пива, найбільше значення мають енергетична, фізіологічна та органолептична цінність, засвоюваність та безпека.

Екстрактивні речовини готового пива складають від 3 до 5 %, серед яких переважають вуглеводи 80-85 %, білкові речовини 6-9 %, мінеральні речовини 3-4 %, гіркі речовини 2-3 %, до 1 % органічних кислот, незначна кількість вітамінів, вміст CO<sub>2</sub> – 0,40-0,45 %, невелика кількість вищих спиртів, альдегідів, естерів, вміст алкоголю – від 0,5 до 6,0 % об.

Біологічна цінність та ефективність пива несуттєві, оскільки вміст білків у ньому невеликий (всього 6-9% на суху речовину, а якщо врахувати, що в готовому пиві всього від 3 до 10% екстрактивних сухих речовин, то це мізерно мало). Жирів у пиві практично немає.

Енергетична цінність пива становить лише 30-85 ккал на 100 мл пива (1,0-2,8% добової потреби) та визначається вмістом етилового спирту (від 2,8 до 9,4% об.). Крім того, енергетична цінність обумовлена екстрактивними речовинами, серед яких переважають такі речовини: вуглеводи (75 – 80 %), гліцерин (3 – 5 %), органічні кислоти (0,7 – 1 %) [6-7].

Фізіологічна цінність пива обумовлена насамперед тією частиною етилового спирту, яка перетворюється на речовини наркотичної дії. Саме ці речовини мають п'яний ефект і впливають на центральну і периферійну нервову,

а також серцеву систему. При частому та великому споживанні виникає алкогольна залежність. Дія алкоголю пива близька до дії вина. Вуглеводи, поліфеноли, органічні кислоти та інші речовини, що містяться в них, пом'якшують дію алкоголю на нервову систему.

Азотисті речовини представлені в основному білками та амінокислотами. Вони впливають на смак, піноутворення та фізико-хімічну стабільність пива. Поліфенольні речовини пива відносяться до катехинів та танін. Вони мають Р-вітамінну активність, завдяки чому надають сприятливий вплив на серцево-судинну діяльність. До того ж, зазначені речовини можуть пов'язувати вільні радикали, що попереджає канцерогенні захворювання.

Хмелеві смоли та кислоти пива екстрагуються з хмелю при варінні сусла. Вони надають пиву специфічний смак гіркоти та хмелевий аромат.

Мінеральні речовини пива становлять 3 - 4% та представлені калієм, кальцієм, натрієм, магнієм та р. Органічні кислоти також надають пиву приємного кислуватого смаку, бактерицидних властивостей і сприяють кращому засвоєнню їжі. У пиві міститься молочна, яблучна, лимонна, піровиноградна, оцтова кислоти. Кислоти утворюються в основному при бродінні. Лише невелика кількість яблучної та лимонної кислот потрапляють у пиво з сировини.

Крім того, у пиві містяться вітаміни групи В (В2, В6, РР), у менших кількостях вітамін В1 (тіамін), біотин та пантотенова кислота.

Органолептична цінність пива обумовлена смаком, ароматом, кольором та піною, пиво набуває специфічного смаку, в якому гармонійно поєднуються гіркий і кислуватий смаки. Аромат пива обумовлений в основному ароматичними речовинами: ефірами хмелю, щонайменше альдегідами, летючими кислотами та вищими спиртами, які утворюються при бродінні та дозріванні пива. Піна - щонайменше значимий показник якості пива. Висока, компактна піна з гарною піностійкістю служить показником гарної якості пива,. При наливанні пива у склянку  $\text{CO}_2$  звільняється та утворює піну.

Таким чином, слід зазначити, що пиво є алкогольним напоєм. Корисність пива для організму залежить від хімічного складу вихідної сировини. Ще його корисність та нешкідливість визначаються мірою споживання алкоголю [6-9].

Пиво виробляється трьох типів: світле, напівтемне і темне.

Залежно від масової частки сухих речовин у початковому суслі його поділяють на групи: світле 8%, 9%, 10%, 10,5%, 11% і з інтервалом 0,5% - до 23%; напівтемне аналогічно світлому, крім 8 і 9%, і темне аналогічно напівтемному, крім 10 і 10,5%.

За способом механічної обробки вирізняють пиво фільтроване і нефільтроване. Останнє буває освітлене і неосвітлене.

За способом теплової обробки фільтроване випускають пастеризованим і непастеризованим.

За тривалістю зброджування виділяють пиво звичайне і оригінальне.

З урахуванням особливостей рецептури пиво буває звичайне і спеціальне.

За використаною тарою пиво випускають пляшкове, бочкове і в банках.

За вмістом спирту виготовляють слабоалкогольне і безалкогольне пиво.

За призначенням готують пиво звичайного споживання і лікувально-профілактичного.

Назви пива часто прив'язані до місцевості, національного колориту або історії. Наприклад, Оболонь, Чернігівське, Славутич, Львівське, Чорномор, Гетьман, Рогань. Серед дорогих видів пива можна виділити Sun Interbrew Чернігівського пивного комбінату, який організував випуск міжнародної марки Stella Artois.

Світлі типи пива вирізняються янтарним кольором із солодовим і хмелевим смаком з гіркотою, що відповідає сорту пива, колір їх не перевищує  $1,8 \text{ см}^3 0,1 \text{ моль/дм}^3$  розчину йоду на  $100 \text{ см}^3$  води.

До асортименту світлих типів пива входить Оболонь, Любительське, Львівське, Київське, Одеське, Переяславське, Українське, Слобожанське, Славутич, Столичне та інші. Масову частку сухих речовин у початковому суслі передбачено чинним стандартом від 8 до 23%, а масову частку спирту - від 2 до 7,2%.

Темне пиво характеризується порівняно нижчим вмістом спирту, рубіновим кольором, приємним ячмінно-солодовим смаком і ароматом, яких надають йому барвні речовини, внаслідок спеціального ферментативного та

високотемпературного оброблення ячмінного солоду. В Україні частка темного пива становить 15-20%.

Будь-яке пиво можна віднести до лагерного або еля. Лагер є більш популярним напоєм, ніж ель і становить близько 90% всього споживаного пива. Лагер - м'якший і слабкий за змістом спирту напій. Відмінності між лагером і елем обумовлюються типом дріжджів використовуваних при бродінні і температурою бродіння [7-10].

### **1.3 Фактори, які формують якість пива**

Основними факторами, що формують якість пива, є: сировина та технології виробництва.

Традиційно як сировину для виробництва пива використовують: солод пивоварний ячмінний світлий, темний, карамельний і палений; воду питну; хміль; хміль мелений гранульований та екстракти хмелю, дозволені до використання органами МОЗ України; цукор-пісок, цукор-сирець або цукор рідкий та інші цукрозамінники; дріжджі пивні низового та верхового бродіння; нескладені зернові продукти (ячмінь, рисову крупу, крупу кукурудзяну). Допускається використання аналогічної імпортової сировини, якість якої відповідає вимогам нормативних документів.

Ячмінь (*Hordeum sativum*) є найбільш поширеною сировиною для виробництва пива як за складом екстрактивних речовин, так і їх зброджуваності. Проте багато народів як вуглецевмісної сировини для виробництва пива використовують жито, пшеницю, кукурудзу, просо. До ячменю, що використовується для солоду, найбільш важливими вимогами є: хороша проростання зерна (не менше 90-95%), помірний вміст білка (не нижче 8 і не більше 12 %) та високий вміст крохмалю (до 65%). Від вихідної якості та складу ячменю значною мірою надалі залежать споживчі переваги та стійкість пива у зберіганні.

Нескладені (непророщені) матеріали, як правило, високовуглеводні, застосовуються для збільшення екстрактивності, створення певного смаку та зниження собівартості пива. В даний час для виробництва різних сортів пива

використовують рисову січку, ячмінне борошно, ячмінну та кукурудзяну знежирену крупу, сою, пшеницю, обвалений ячмінь, а також буряковий цукор та глюкозу. Загальна кількість несоложених матеріалів, що додаються, може коливатися від 15 до 50% маси ячмінного солоду (якщо за рецептурою не передбачено додавання ферментних препаратів, то кількість несоложених матеріалів не повинна перевищувати 15%). Рис застосовують через високий вміст у ньому крохмалю (в середньому 68%) та білкових речовин. Кукурудза відрізняється високим вмістом екстрактивних речовин (82-90%), для поліпшення піноутворення та підвищення піностійкості пива в рецептуру включають сою, що містить глікозид сапонін. Буряковий цукор і глюкозу зазвичай додають у процесі варіння сусла з хмелем для надання пиву потрібного смаку та вмісту спирту.

Ферментні препарати (грибний солод), які отримують найчастіше з цвілевих грибів *Aspergillus oryzae*, обов'язково застосовують при виробленні пива із солоду з додаванням нескладеної сировини. Це необхідно тому, що ферменти солоду при висушуванні інактивуються і для гідролізу полісахаридів, що містяться в нескладених матеріалах, ферментів солоду недостатньо для повного оцукрювання крохмалю зернових добавок.

Хміль - *Humulus lupulus* L (двodomна багаторічна рослина з сімейства конопельних) використовують для надання пиву характерного хмелевого аромату, специфічного гіркого присмаку та біологічної стійкості при зберіганні. Хміль бере участь і у формуванні таких показників якості, як колір, прозорість та піноутворення. Для виготовлення пива використовують хмелеві шишки, які являють собою висушені жіночі незапліднені суцвіття. Дубильні речовини хмелю, зумовлюють терпкість смаку сусла, його прозорість і інтенсивність забарвлення.

Вода - її сольовий склад і властивості відіграють велику роль у формуванні показників якості пива, і до неї пред'являють такі вимоги щодо: жорсткості, активної кислотності (рН), смаку та запаху, механічної та мікробіологічної чистоти. При цьому враховуються склад та співвідношення у воді мінеральних речовин, у тому числі для світлих сортів пива застосовують лише м'яку воду (0,1-1,8 мг-екв/дм<sup>3</sup>), для темних – помірно жорстку (1,8-3,5) мг-екв/дм<sup>3</sup>). За рештою показників вода, що використовується в пивоварінні, повинна відповідати

показникам, що висуваються до питної води. Дріжджі для зброджування сусла в пивоварінні застосовують пивні низового та верхового бродіння [6, 7-10] .

Основні етапи виробництва пива:

*Приготування солоду.* Зерна ячменю спочатку замочують із водою за нормальної температури + 13-17°C. Внаслідок розбухання зерна прискорюються обмінні процеси та активізуються ферменти. В результаті зростає швидкість виділення вуглекислого газу та гідролізу, при якому полісахариди розчиняються до простих цукрів. Коли вологість ячменю досягає 45-47%, його відправляють у солодовні, де за температури +19°C відбувається процес пророщування, що займає від 5 до 8 діб. При пророщуванні в ячмені відбувається гідроліз крохмалю та накопичення фруктози, мальтози, глюкози та інших розчинних цукрів. Крім цього, у солодовій масі збільшується концентрація рибофлавіну, аскорбінової кислоти, вітамінів групи В і токоферолів.

Після того, як солод готовий його сушать за певної температури до показників вологості 3,5%. Якщо всі операції виконати з дотриманням технології, вийде якісний солод, який підійде для варіння будь-якого пива: світлого, напівтемного або темного.

*Приготування сусла.* Спочатку зерна солоду ретельно подрібнюють для одержання солодового помелу. Сировину подрібнюють, але не вимішують до однорідної маси, залишаючи крупинки різної фракції. Після цього помел додають воду, затирають і для прискорення ферментації нагрівають до +76°C.

*Розварювання сусла.* Коли сусло готове фільтрують, потім доводять до кипіння, після чого додають хміль. Суміш варять 2-3 години, щоб зруйнувалися ферменти, загинули бактерії та зупинилися всі хімічні реакції. Готове сусло фільтрують і наполягають, щоби на дно випали важкі не відфільтровані частинки. *Бродіння.* Очищене сусло остуджують до температури +5-22°C (залежно від сорту майбутнього напою), після чого додають дріжджі і залишають суміш для бродіння. Через добу на поверхні сусла з'явиться товстий шар піни.

Це означає, що процес почався, цукор під дією дріжджів почав перетворюватися на вуглекислий газ та спирт.

У процесі бродіння сусла виділяється значна кількість тепла, тому суміш необхідно періодично охолоджувати, підтримуючи стабільну температуру. Крім цього стежать за рівнем вуглекислоти в суміші, відводячи надлишки газу трубками. Коли весь цукор, що міститься в суслі, перекидається, бродіння припиняється.

*Дозрівання.* В результаті бродіння сусла виходить нефільтроване молоде пиво, якому потрібне дозрівання. Для цього його поміщають у нержавіючі ємності та залишають на строк від кількох тижнів до 4 місяців, підтримуючи стабільний тиск та температуру.

*Фільтрування та розлив.* Коли пиво дозріло, його фільтрують, а коли всі частинки відфільтровані — розливають у бочки, бляшанки, скляну або поліетиленову тару, при необхідності пастеризують. Перед розливом з тари видаляють повітря, її ретельно миють, досягаючи максимальної стерильності. А якщо ні, то погіршиться смак і щільність напою, знизиться термін зберігання.

Звідси випливає, що сировина та технології виробництва є основними факторами, що формують якість пива. [6, 9-10]

#### 1.4 Показники якості пива, фальсифікація

Якість пива визначають за нормативно-технічним документом ДСТУ 3888:2015 "Пиво. Загальні технічні умови" за наступними показниками [11]:

Органолептичні показники пива наведені в табл. 1.1:

Таблиця 1.1 - Органолептичні показники пива

Найменування показника	Тип пива			
	Фільтроване пиво		Нефільтроване пиво (освітлене і неосвітлене)	
	світле	темне	світле	темне
Прозорість	Прозора рідина, яка піниться без осаду та сторонніх включень, не властивих пиву. У процесі зберігання допускається поява частинок білково-дубильних сполук.  Для пшеничного пива допускається опалесценція від слабкої до сильної		Непрозора або прозора з опалесценцією рідина, що піниться, без сторонніх включень, не властивих пиву. У процесі зберігання допускається поява частинок білково-дубильних сполук. Допускається дріжджовий осад	
Аромат	Чистий, зброжений солодовий, з		Чистий, зброджений солодовий, з	

	хмелевим ароматом, без сторонніх запахів		хмелевим ароматом, без сторонніх запахів	
Смак	Чистий, зброджений, солодовий, із хмелевою гіркотою, без сторонніх присмаків. У пшеничному пиві присутні пряно-ароматичні тони у смаку та ароматі.	Повний солодовий з вираженим присмаком карамельного або смаженого солоду, без сторонніх присмаків	Зброджений солодовий, з хмелевою гіркотою, допускається дріжджовий присмак. У пшеничному пиві присутні пряно-ароматичні тони у смаку та ароматі.	Солодовий з вираженим присмаком карамельного або паленого солоду, без сторонніх присмаків
	Для пшеничного пива властивий пряний присмак. Примітка 1. Для пива з масовою часткою сухих речовин понад 15 % властивий винний присмак. Примітка 2. Додаткові вимоги до органолептичних показників пива встановлює виробник у технологічній інструкції (рецептурі) на кожний сорт пива			

Фізико-хімічні показники пива світлого залежать від показника масова частка сухих речовин у початковому суслі та наведені в табл. 1.2:

Таблиця 1.2 - Фізико-хімічні показники пива світлого

Найменування показника	Норма
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % ± 0,3	17,0
Масова частка спирту, %, не менше	4,6
Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> пива	1,6— 4,5
Колір, см <sup>3</sup> , 0,1 моль/дм <sup>3</sup> розчину йоду на 100 см <sup>3</sup> води	0,2— 1,8
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,1

Піноутворення пива: висота піни становить не менше ніж 20 мм, піностійкість — не менше ніж 2,0 хв.

Піноутворення та масову частку діоксиду вуглецю визначають лише у пиві, розлитому в пляшки та металеві банки.

### Способи фальсифікації пива

Пиво може піддаватися фальсифікації у процесі виробництва, транспортування, зберігання та реалізації.

Органолептичні та фізико-хімічні аналізи дозволяють визначити фальсифікацію пива будь-яким способом.

Оскільки фальсифікація товарів останніми роками досягла неймовірного розмаху, виникла потреба розробки досконаліших методів аналізу пива і створення відповідних приладів визначення якості експрес - методами. Наведемо найпоширеніші засоби та способи фальсифікації пива у табл. 1.3.

Таблиця 1.3 - Засоби та способи фальсифікації пива

Засоби	Способи	Методи визначення
Вода	Розведення	Органолептична оцінка кольору, смаку, запаху
Повна заміна з підфарбовуванням кольором	Хімічні методи визначення кольоровості, масової частки алкоголю, екстрактивних речовин	Хімічні методи
Несолоджені (непророщені) матеріали	Повна заміна	Органолептична оцінка смаку та запаху (фізико-хімічні методи відсутні)
Неякісна сировина: солод, хміль, вода	Технологія виготовлення відповідає технологічній інструкції. Порушення, технології: склад солодово-хмелевого суслу, інші порушення. Недоливи при розливі та відпустці споживачеві	Органолептичні та фізико-хімічні методи  Те саме  Вимірювальні методи - вимірювання об'єму
Піноутворювачі (пральні порошки та ін.)	Додавання для підвищення піноутворення (висоти піни)	Оцінка смаку. Визначення активної кислотності рН

Виходячи з табл. 1.3 можна зробити такі висновки: найпоширенішим способом фальсифікації є розведення пива водою при його виробництві, транспортуванні та реалізації.

Встановити місце фальсифікації бочкового пива важко. Розбавлене пиво, розлите в пляшки або банки, найчастіше буває фальсифіковано при виготовленні, хоча пляшкове пиво може бути розкрите, розбавлене і знову закупорене. У цьому випадку фальсифікаторів видає слабо закрита металева пробка: при перевертанні

такої пляшки вгору дном відзначається текти або відкривається пробка.

У разі повної заміни солоду нескладними матеріалами при виробництві пива напій виходить солодового присмаку. Цей дефект непереборний навіть при використанні хмелю за рецептурою.

Використання неякісної сировини - один із видів технологічної фальсифікації за якістю. В результаті виходить низькоякісне пиво, що не має характерних для найменування споживчих якостей.

Іншим різновидом технологічної фальсифікації пива є порушення технологічного режиму, зумовлене переважно скороченням термінів головного бродіння і доброджування. В результаті пиво має недостатньо виражений смак та недостатню стійкість при зберіганні.

Недолив - це спосіб кількісної фальсифікації. Відхилення перевищує норму (+3%) залежно від виду та обсягу напоїв.

Додаванням піноутворювачів (пральних порошоків) фальсифікується бочкове пиво, що реалізується в розлив. Цей спосіб дуже небезпечний, шкідливий здоров'ю [12].

## **Висновки до розділу 1**

Попит на алкогольні напої та їх споживання в Україні продовжує поступово зростати у 2023-2025 роках. Тенденції на споживчому алкогольному ринку: - *локальний патріотизм*, українці роблять ставку на своє, від наливок до вина й міцного алкоголю від Koblevo, Хлібний Дар, Козацька Рада, Аліко, попит на крафтову продукцію теж зростає, продажі в Україні за останній рік збільшилися у 2,5–3 рази; - *якість важливіша* за кількість, люди готові платити більше. ця тенденція лише набирає обертів; - *безалкогольні напої*, українці активно долучаються до світового тренду на безалкогольні альтернативи: вино, пиво, міцні напої й коктейлі. Пиво є лідером продажів у сегменті алкогольних напоїв із часткою 35%. Близько 90% пива в Україні – вітчизняного виробництва, адже імпордне пиво дорожче, тож програє у конкуренції. За своїми якісними показниками українське пиво не поступається закордонним аналогам. В Україні у січні-листопаді 2024 року виробництво пива зросло на 4,9% у порівнянні з

аналогічним періодом торік. На початку 2024 року імпорту пива вже перевищує показники першого місяця 2023 року на 27%. За даними ДМС, найбільшими торговельними партнерами України в 2023 році стали Бельгія (23,5% всієї вартості імпорту), Німеччина (16%) і Чехія (11,1%). В “довоєнному” 2021 році найбільше пива завезли з Мексики (25%), а в січні 2024 року половина імпорту надійшла з Китаю. Найбільше пиво Україна експортує в Молдову 32% в 2023 році. Інші великі ринки збуту – Китай (16% в 2023 році) і Литва (11,9%).

Екстрактивні речовини готового пива складають від 3 до 5 %, серед яких переважають вуглеводи 80-85 %, білкові речовини 6-9 %, мінеральні речовини 3-4 %, гіркі речовини 2-3 %, до 1 % органічних кислот, незначна кількість вітамінів, вміст алкоголю – від 0,5 до 6,0 % об. Енергетична цінність пива 30-85 ккал на 100 мл пива (1,0-2,8% добової потреби).

Основними факторами, що формують якість пива, є: сировина та технології виробництва. Як сировину для виробництва пива використовують: солод пивоварний ячмінний світлий, темний, карамельний і палений; воду питну; хміль; хміль мелений гранульований та екстракти хмелю, дозволені до використання органами МОЗ України; цукор-пісок, цукор-сирець або цукор рідкий та цукрозамінники; дріжджі пивні низового та верхового бродіння та інші.

Виробництво пива включає наступні основні технологічні операції: солодження, затирання, кип'ятіння, охолодження, бродіння, фільтрація і розлив. Кожен з цих етапів впливає на смак, аромат та якість готового продукту. Органолептична цінність пива обумовлена смаком, ароматом, кольором та піною, пиво набуває специфічного смаку, в якому гармонійно поєднуються гіркий і кислуватий смаки.

## РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1 Об'єкти досліджень

Об'єктами досліджень були обрані 3 зразки пива світлого, вітчизняного виробництва. Серед обраних зразків присутні такі торгові марки як ТМ «Янтар Світле», ТМ «Повна Діжка. М'яке», ТМ «Чернігівське». Опис об'єктів дослідження представлений в таблиці 2.1.

Зразок 1 ТМ «Янтар Світле» було обрано завдяки високій якості, на упаковці у складі зазначено натуральні інгредієнти. Зразок 2 ТМ «Повна Діжка. М'яке» був обраний, оскільки він був найдорожчим, за зовнішнім виглядом – приваблива тара, етикетка, легко відкриваємо кришка. Зразок 3 ТМ «Чернігівське» було обрано, тому що це одні з флагманів українського виробництва пива невисокої цінової категорій, тому було цікаво перевірити його якість.

Таблиця 2.1 — Об'єкти дослідження

№ зразка	Найменування продукту, ТМ	Виробник	Нормативний документ
1	Пиво світле фільтроване лагер пастеризоване 500 мл скло, 4,5% ТМ "Янтар Світле"	АТ «Миколаївський пивзавод Янтар» Україна, 49069, м. Дніпро, вул. Вознесенська, 13	ДСТУ 3888
2	Пиво світле Фільтроване пастеризоване пляшка 0,45л скло 4,2% ТМ "Повна діжка. М'яке"	ПрАТ "Абінбев Ефес Україна" Україна, 61172, м. Харків, вул. Роганська, 161	ДСТУ 3888
3	Пиво Чернігівське світле, 4,6%, 0,5л, скло ТМ «Чернігівське»	АБІНБЕВ ЕФЕС Україна, ПРАТ, Україна, 03150, м. Київ, вул. Фізкультури, 30в, тел. (044) 2014000, (0800) 504005	ДСТУ 3888

Як видно з табл. 2.1 для дослідження якості обрано три зразки пива світлого, вітчизняних виробників, торгові марки «Янтар Світле», «Повна Діжка. М'яке»,

«Чернігівське». На скло тарі 3 зразків пива позначено нормативний документ, відповідно до якого виготовлено продукт.

## 2.2 Методи досліджень

При виконанні дослідної роботи застосовували стандартні методи дослідження для визначення органолептичних та фізико-хімічних показників якості пива світлого, які наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 — Методи дослідження

Показник якості	Нормативний документ
Органолептичні показники якості	ДСТУ 7103:2020 Пиво. Методи визначення органолептичних показників, об'єму продукції та герметичності закупорювання
Колір, см <sup>3</sup> , 0,1 моль/дм <sup>3</sup> розчину йоду на 100 см <sup>3</sup> води	ДСТУ 4851:2020 Пиво. Методи визначення кольору
Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> пива	ДСТУ 4852:2007 Пиво. Методи визначення кислотності
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	ДСТУ 4850:2020 "Пиво. Методи визначення масової частки діоксиду вуглецю та стійкості"

Аналіз маркування здійснювався на відповідність вимогам Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» та ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [11, 15].

Пакування перевірялось на відповідність вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [11].

Профільний метод.

На другому етапі органолептичних досліджень результати дегустації представляють графічно у вигляді рисунків – профілів, використовуючи профільний метод. Профільний метод заснований на тому, що окремі смакові, нюхові та інші рецептори об'єднуючись, дають якісне нове відчуття смаку (поєднання органолептичних характеристик) продукту. Виділення найбільших характеристик для даного продукту елементів смаку і запаху дозволяє встановити

профіль смакоти продукту, а також вивчити вплив інших факторів (якість сировини, режими виробництва, упаковки, умов зберігання).

Балова шкала, яка використовується:

0 – ознака відсутня

1 – тільки відомий або відчувається

2 – досить чітка інтенсивність

3 – помірна інтенсивність

4 – сильна інтенсивність

5 – дуже сильна інтенсивність.

При поєднанні відкладених на осях точок-оцінок, утворюється характерна фігура – профілограма. Результати, отримані профільним методом і статистично оброблені, представляють графічно у вигляді профілів-прямокутників, профілів-півкола або у вигляді профілів повного кола [16].

## **Висновки до розділу 2**

Для дослідження якості обрано три зразки пива світлого, вітчизняних виробників, торгових марок «Янтар Світле», «Повна Діжка. М'яке», «Чернігівське». Аналіз маркування та пакування здійснювався на відповідність вимогам Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» та ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Органолептичні та фізико-хімічні показники визначались за нормативними методами відповідно до нормативних документів ДСТУ на методи дослідження. Для визначення органолептичних показників використовували сенсорний профільний метод (метод Флейвора).

## РОЗДІЛ 3

### ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ПИВА

#### 3.1 Характеристика асортименту пива світлого в торгових мережах м. Одеси

Перелік асортименту пива в торгівельній мережі «Таврія В» представлено в табл. 3.1 [17].

Таблиця 3.1 - Асортимент пива світлого в торговій мережі «Таврія В»

№	Найменування продукції	ТМ	Країна походження	Вид тари
1	Пиво світле фільтроване Пиво М'яке	«Львівське»	Україна	РЕТ 0,9 л м/б 0,48 л
2	Пиво Лев Світле	«Львівське»	Україна	М/б 0,48 л
3	Пиво Грін світле	«Туборг»	Україна	РЕТ 0,9 л
4	Пиво Garage Hardcore taste Cherry and More	«Seth and Riley's»	Україна	РЕТ 0,9 л
5	Пиво Хольстен світле	«Пілзнер»	Україна	РЕТ 1,96 л
6	Пиво Світле	«Львівське»	Україна	РЕТ 1,12; 1,18; 2,25; 2,35 л
7	Пиво Бланк світле	«Кроненбург»	Україна	М/б 4x0,33 л
8	Пиво Світле	«Оболонь»	Україна	РЕТ 2,2 л
9	Пиво 4,2% світле м'яке	«Повна Діжка»	Україна	Скляна 0,45 л
10	Пиво темне оксамитове	«Повна Діжка»	Україна	Скляна 0,45 л
11	Пиво Біле світле пастеризоване не фільтроване 4,8%	«Чернігівське»	Україна	Скляна 0,5 л

Продовження табл. 3.1

12	Пиво 0,5 л скло світле 4,6%	«Чернігівське»	Україна	Скляна 0,5 л М/б 0,5 л
13	Пиво LIGHT світле 4,6%	«Чернігівське»	Україна	PET 0,9 л
14	Пиво Баварське світле	«Zibert»	Україна	М/б 0,5 л
15	Пиво світле	«Янтар»	Україна	Скляна 0,5 л М/б 0,5 л

У торговій мережі «Таврія В» представлено біля 250 найменувань пива вітчизняних та закордонних виробників, різної маси нетто, в різних видах тари - скляна тара, металева, полімерна. Переважно це пиво світле фільтроване міцністю у середньому 4,2-4,5%. В торговій мережі «Таврія Б» представлені такі популярні торгові марки як «Чернігівське», «Львівське», «Опілля», "Янтар" та інші, а також зарубіжні торгові марки "Шоферхофер", «Хайнекен» Німеччина, Бельгія, Латвія, Польща та інші. Серед виробників в більшості 80% представлено українські виробники. Дуже широкий крафтовий асортимент представлено з ароматами цитрусових, фруктових, пряних добавок за рецептурою. Найчастіше пиво пропонується в полімерній PET пляшці, далі скляна пляшка з кронен кришкою і металева тара, продукція ТМ «Янтар», «Чернігівське», «Повна діжка» представлена у всіх видах споживчої тари.

Перелік асортименту пива світлого в торгівельній мережі «Сільпо» представлено в табл. 3.2 [18].

Таблиця 3.2 - Асортимент пива світлого в торговій мережі «Сільпо»

№	Найменування продукції	ТМ	Країна походження	Вид тари
1	Пиво «Бланк» з/б, 0,33л світле	Kronenbourg	Україна	М/б 0,33 л
2	Пиво Львівське 1715 світле	Львівське	Україна	PET 2,0 л; 1,18л;
3	Пиво світле 5,1%	Lowenbrau Original	Україна	М/б 4*0,5 л
4	Пиво Blonde, світле лагер	Leffe	Бельгія	Скляна

				0,33 л
5	Пиво Premium Lager світле, світле	Haisenberg	Україна	PET 1,8 л
6	Пиво Закарпатське Оригінальне світле	Перша приватна броварня Закарпатське	Україна	PET 1,2 л; 2,0 л
7	Пиво Extra світле	Corona	Чехія	Скляна 0,33 л
8	Пиво Extra світле	Warsteiner	Німеччина	Скло 0,33 л
9	Пиво світле	Stella Artois	Україна	Скло 0,5 л
10	Пиво 4,6% PILS	Тетерев	Україна	М/б 0,5 л
11	Пиво м'яке світле 4,5%	Жашківське	Україна	PET 1,8 л
12	Пиво Light світле	Чернігівське	Україна	Скло 0,5 л
13	Пиво світле	Чернігівське	Україна	Скло 0,5 л
14	Пиво світле	Янтар	Україна	М/б 0,5 л
15	Пиво світле	Zlata Brana	Україна	Скло 0,45 л

Аналіз табл. 3.2 дозволяє зробити висновки, що у торговій мережі «Сільпо» представлено велика кількість найменувань пива, більш 400 видів вітчизняних та закордонних виробників. Асортимент пива в супермаркеті дуже різноманітний за кольором - світле, темне, з наповнювачами, міцне, безалкогольне, та інші.

У великому асортименті пиво представлено такими торговими марками як «Чернігівське», «Тетерев», «Жашківське», «Львівське», «Янтар», «Закарпатське». В торговій мережі «Сільпо» переважає продукція пива закордонних виробників Німеччини, Голландії, Бельгії, Чехії, Англії та інші. Найчастіше продукція пива представлена у металевій банці, далі скляна пляшка

з кронен кришкою різьбовою і полімерній тарі PET різного об'єму. В торгової мережі «Сільпо» представлено великий асортимент пива за кольором, тарою, виробниками [18]. Перелік асортименту пива в торгівельній мережі «АТБ» [19] представлений у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 - Асортимент пива в торговій мережі «АТБ»

№	Найменування продукції	ТМ	Країна походження	Вид тари
1	Пиво Green світле фільтроване 4,4%	Tuborg	Україна	PET 0,9 л
2	Пиво BLANC світле не фільтроване 4,8%	Kronenbourg 1664	Україна	М/б 0,5 л Скло 0,5%
3	Пиво 0,5 л світле фільтроване 5%	Carlsberg	Україна	М/б 0,5
4	Пиво м'яке світле фільтроване 4,5%	Повна діжка	Литва	PET 0,9 л
5	Пиво оригінальне світле 4,4%	Перша приватна броварня Закарпатське	Україна	PET 2,0 л
6	Пиво світле фільтроване 4,5%	Львівське	Україна	PET 0,48 л, 2 л
7	Пиво світле м'яке	Львівське	Україна	Скло 0,5 л
8	Пиво Premium Extra Brew світле	Obolon	Україна	PET 1,0 л
9	Пиво світле фільтроване	Чайка	Україна	Скло 0,5 л
10	Пиво оригінальне світле 4,4%	Перша приватна броварня Закарпатське	Україна	PET 2,0 л
11	Пиво Традиційне Світле 4,5%	Оболонь	Україна	PET 2,4 л
12	Пиво 45 л Світле фільтроване 4,6%	Чернігівське	Україна	PET 1,45 л Скло 0,5 л
13	Пиво Lager світле фільтроване 5 %	SCOTTY WEST	Латвія	М/б 0,568 л
14	Пиво М'яке світле 4,2%	Повна Діжка	Україна	PET 1,8 л Скло 0,5 л
15	Пиво світле фільтроване 4,0%	Velkorovicky Kozel	Україна	М/б 0,5 л

У торговій мережі «АТБ» представлено більше велика кількість найменувань пива біля 280, торгових марок "Оболонь", "Кроненбург 1664", "Tuborg", "Чайка", «Повна діжка», "Закарпатське" та інші ТМ вітчизняних виробників. Продукція фасована у скляну пляшку, полімерну тару типу "PET", металеву банку різного об'єму. В торговій мережі "АТБ" переважає продукція пива українських виробників але представлено продукція інших країн – Бельгії, Польща, Литви, Німеччини та інші [19].

Таким чином дослідивши асортимент пива в торгових мережах «Таврія В», «Сільпо», «АТБ» м. Одеси, можна зробити висновок, що, асортимент пива дуже різноманітний, представлений переважно вітчизняними виробниками. Найчастіше в торговельних мережах зустрічалось пиво "Оболонь", "Кроненбург", "Львівське", "Tuborg", "Закарпатське", «Львівське», «Жашків», "Чернігівське", «Повна діжка. Найбільш широкий асортимент був представлений в супермаркеті торгової мережі «Сільпо» більше 400 найменувань вітчизняних та закордонних виробників. Найрозповсюдженішими торговими марками виявились "Оболонь", "Чернігівське", "Львівське" та закордонних торгових марок Німеччини, Польщі, Чехії.

### **3.2 Оцінка відповідності стану пакування та маркування споживчої тари пива**

#### **Перевірка відповідності стану пакування**

Всі зразки пива упаковані в споживчу тару з скла, тара преміум класу, органік, прозора, скло зелене для пива ТМ "Оболонь" і ТМ "Хайнекен", коричневого кольору для ТМ "Оболонь Жигулівське" зручна, без пошкоджень, без потертості. Тара герметично закупорена, передбачено легко відкриваємо різьбова кронен кришка. Тара відкривається шляхом повернення кришки, що дуже зручно, так як можливо багатократне використання тари з продуктом. До недоліків тари можна віднести її хрупкість, велику вагу у порівнянні з металевою та полімерною упаковкою. До переваг – прозорість, відносну стійкість до механічних пошкоджень, багаторазовість при використанні, хімічна інертність та

стійкість, скло не вступає в хімічні реакції з харчовим продуктом та не погіршує показники якості пива при зберіганні, продукт у скляній тарі можна пастеризувати, тара є термостійкою. Тара споживча герметично закупорена.

При дослідженні стану пакування, споживчої тари було встановлено, що всі зразки пива упаковані у скляну тару, яка відповідає вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови», не має дефектів, є герметичною і зберігає якість і кількість продукції [11, 15].

### **Аналіз відповідності та повноти маркування споживчої тари**

Згідно вимогам Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» на споживчій тарі повинне містити такі показники:

- 1) назва харчового продукту;
- 2) перелік інгредієнтів;
- 3) будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, які використовуються у виробництві або приготуванні харчового продукту і залишаються присутніми у готовому продукті, навіть у зміненій формі;
- 4) кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів;
- 5) кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання;
- 6) мінімальний термін придатності або дата "вжити до";
- 7) будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби);
- 8) найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт, а для імпортованих харчових продуктів - найменування та місцезнаходження імпортера;
- 9) країна походження або місце походження - у випадках, передбачених статтею 20 цього Закону;
- 10) інструкції з використання - у разі якщо відсутність таких інструкцій ускладнює належне використання харчового продукту;
- 11) інформація про поживну цінність харчового продукту [11, 15, 20].

Інформація, яка нанесена при маркуванні споживчої тари з пивом у відповідності до вимог Закону України та ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови», представлена в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Маркування споживчої тари

Дані, що нанесено	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
назва харчового продукту	Пиво світле ТМ "Янтар Світле" фільтроване лагер пастеризоване	Пиво світле ТМ "Повна діжка. М'яке" фільтроване пастеризоване	Пиво світле ТМ "Чернігівське" Lager фільтроване пастеризоване
перелік інгредієнтів	Вода, солод ячмінний світлий, ячмінь (В) або крупа кукурудзяна (С), хміль	Вода, солод ячмінний світлий, хміль	Вода, солод, крупа кукурудзяна, ячмінь, хміль
будь-які інгредієнти	-	-	-
Кількість певних інгредієнтів	Вміст спирту 4,5%	Вміст спирту 4,2%	Вміст спирту 4,6%
кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання	маса нетто 500 мл	маса нетто 0,45 л	маса нетто 0,5 л
мінімальний термін придатності або дата "вжити до"	дата виробництва 11.07.2024 вжити до 10.07.2025	дата виробництва 06.11.25 вжити до 06.11.26	дата виробництва 10.01.25 вжити до 10.01.26
будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби)	Зберігати від 5°C до 25°C у затемненому приміщенні	Зберігати від 5°C до 25°C у затемненому приміщенні	Умови зберігання: зберігати за температури від 5°C до 20°C у затемненому приміщенні.
найменування та місце знаходження виробника/імпортера	ПРАТ АБІНБЕВ ЕФЕС Україна, Україна, 03150, м. Київ, вул. Фізкультури, 30в, тел. (044) 2014000, (0800) 504005	ПРАТ АБІНБЕВ ЕФЕС Україна, Україна, 03150, м. Київ, вул. Фізкультури, 30в, тел. (044) 2014000, (0800) 504005	АБІНБЕВ ЕФЕС Україна, ПРАТ, Україна, 03150, м. Київ, вул. Фізкультури, 30в, тел. (044) 2014000, (0800)

			504005
країна походження або місце походження	Україна	Україна	Україна
інструкції з використання	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам, особам які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам, особам які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам, особам які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв
інформація про поживну цінність харчового продукту, на 100 г	Жири 0 г, в т.ч. жири насичені 0 г. Вуглеводи – 3,9 г; в т.ч. цукрі 0,7 г. Білки 0,2 г, сіль < 0,1 г Енергетична цінність на 100 г продукту 15 кДж/37 ккал	Жири 0 г, з них насичені жири 0 г Вуглеводи – 3,0 г; в т.ч. цукрі 0,6 г Білки 0,5 г; сіль < 0,1 г Енергетична цінність на 100 г продукту 160 кДж/40 ккал	Жири 0 г, з них насичені жири 0 г Вуглеводи – 4,2 г; в т.ч. цукрі 0,2 г Білки 0,6 г; сіль < 0,1 г Енергетична цінність на 100 г продукту 163 кДж/39 ккал
Додаткова інформація за ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»			
позначення знаку для товарів і послуг, за яким харчовий продукт реалізується	знак товару позначено	знак товару позначено	знак товару позначено
Номер партії виробництва	номер партії відповідає даті виробництва	номер партії відповідає даті виробництва	номер партії відповідає даті виробництва
інформація про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту	Без ГМО	Без ГМО	Без ГМО
спосіб консервування	пастеризоване	пастеризоване	пастеризоване
Нормативний	ДСТУ 3888	ДСТУ 3888	ДСТУ 3888

документ			
Штриховий код	4820034920626	4820034920602	4820034926482

Аналіз маркування представлений в таблиці 3.4 дозволяє зробити висновок: маркування зразків пива №1, №2, №3 повне, відповідає вимогам нормативних документів: вказано коректну і повну назву харчового продукту, інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту, спосіб спеціального оброблення (пастеризація), нормативний документ, за яким виготовлено продукт та інше.

### **Перевірка штрихового кодування**

Штриховий код EAN-13 являє собою графічне зображення унікального міжнародного номеру товару EAN/UCC-13 у вигляді придатного для автоматичногочитування. Значення номеру EAN-13 продубльовано арабськими цифрами в нижній частині штрихового коду (13 знаків). Всі міжнародні компанії кодують свою продукцію штриховим кодом EAN-13. На різних товарах представленні різні значення штрихових кодів. За цим стежить Міжнародна Асоціація товарної нумерації GSI. Національні організації-члени GSI присвоюють підприємствам членам унікальні реєстраційні номери . Номер товару EAN-13 має наступну структуру : 3 перші цифри – це код (префікс); 6 цифр – це реєстраційний номер підприємства, присвоєний Національною організацією; 3 цифри - це порядковий номер продукції всередині підприємства; остання 13-та цифра – контрольне число. Воно обчислюється з попередніх 12-ти чисел. Далі виконується перевірка продукції чи не є вона фальсифікована шляхом розрахунків штрихового коду [20-21].

Зразок №1 – Пиво світле ТМ «Янтар Світле». Штриховий код: 4820034920626

1. Складання цифр, які стоять на парних позиціях  $8+0+3+9+0+2=22$
2. Результати множить на 3:  $22*3= 66$

3. Складують цифри, які стоять на непарних позиціях  $4+2+0+4+2+6=18$

4. Складання другого и третього пункту  $66 + 18 = 84$

5. Розрахунок контрольного числа  $90-84=6$

Контрольна цифра отримана під час розрахунків, відповідає контрольній цифрі, нанесеній на штрих-код упаковки. Це свідчить, що кодування є вірним.

Зразок №2 – Пиво світле ТМ «Повна діжка. М'яке».

Штриховий код: 4820034920602

1. Складання цифр, які стоять на парних позиціях  $8+0+3+9+0+0=20$

2. Результати множить на 3  $20*3 = 60$

3. Складують цифри, які стоять на непарних позиціях  $4+2+0+4+2+6=18$

4. Складання другого и третього пункту  $20+18=38$

5. Розрахунок контрольного числа  $40-38=2$

Контрольна цифра отримана під час розрахунків, відповідає контрольній цифрі, нанесеній на штрих-код упаковки. Це свідчить, що кодування є вірним.

Зразок №3 – Пиво світле ТМ «Чернігівське».

Штриховий код: 4820034926482

1. Складання цифр, які стоять на парних позиціях  $8+0+3+9+6+8=34$

2. Результати множить на 3  $34*3=102$

3. Складують цифри, які стоять на непарних позиціях  $4+2+0+4+2+4=16$

4. Складання другого и третього пункту  $102+16=118$

5. Розрахунок контрольного числа  $120-118=2$

Контрольна цифра отримана під час розрахунків, відповідає контрольній цифрі, нанесеній на штрих-код упаковки. Це свідчить, що кодування є вірним.

### **3.3. Оцінка якості пива за органолептичними показниками**

#### **Органолептична оцінка якості пива**

Органолептична оцінка якості – це визначення показників якості продукту, яке виконано за допомогою органів чуття людини. На дегустації визначались наступні органолептичні показники: зовнішній вигляд, аромат, смак у відповідності до нормативних вимог [11, 22]. Отримані органолептичні показники

зразків пива наведені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Органолептична оцінка показників якості

Найменування показника	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Вимоги ДСТУ 3888:2015
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву.
Аромат	Чистий, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів, власний пиву "Янтар Світле"	Чистий, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів	Чистий, хмелевий без сторонніх запахів	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів
Смак	Чистий, з середньої інтенсивності хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків солодкуватий	Чистий, солодовий з хмелевою гіркотою, без сторонніх присмаків, солодкуватий	Чистий, солодовий з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків, кислуватий	Чистий, зброджений, солодовий з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків

Органолептичні дослідження усіх зразків пива показали, що зовнішній вигляд відповідає вимогам нормативних документів - прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву. Показник «Зовнішній вигляд» зразків є привабливим.

Аромат і Смак зразків пива є відповідним, стандартним; в Зразку 1 відчутний більш виражений солодкий, більш кислий смак та аромат; в зразках 2 та 3 аромат

і смак більш приємні, менше відчувається солод та хмельова гіркота, більш приємний аромат і смак.

Також, досліджували органолептичні показники якості за допомогою профільного методу (Флейвора) для представлення результатів дегустації графічно у вигляді профілограм. Для оцінки інтенсивності характерних ознак використано словесну шкалу інтенсивності: 0 - ознака відсутня; 1 - тільки упізнається або відчувається; 2 - слабка інтенсивність; 3- помірна інтенсивність; 4 - сильна; 5 - дуже сильна інтенсивність.

Таблиця 3.6 — Інтенсивність органолептичних показників пива світлого

Найменування показника, його характеристика	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Привабливий зовнішній вигляд	2	5	5
Колір натуральний	0	5	5
Колір привабливий	1	4	5
Колір жовто-бежевий	2	4	4
Запах інтенсивний	3	5	5
Запах солодовий	0	3	3
Запах хмелевий	1	3	4
Запах приємний	2	4	4
Смак солодкуватий	0	3	3
Смак кислуватий	3	1	1
Мінеральність	4	1	0
Після смак тривалий	5	1	1
Смак не інтенсивний	3	1	1
Смак м'який	4	1	1
Піна не інтенсивна	4	0	0
Піна не стійка	2	0	0

Користуючись даними таблиці 3.6 побудовано профілограму, рис. 3.1.

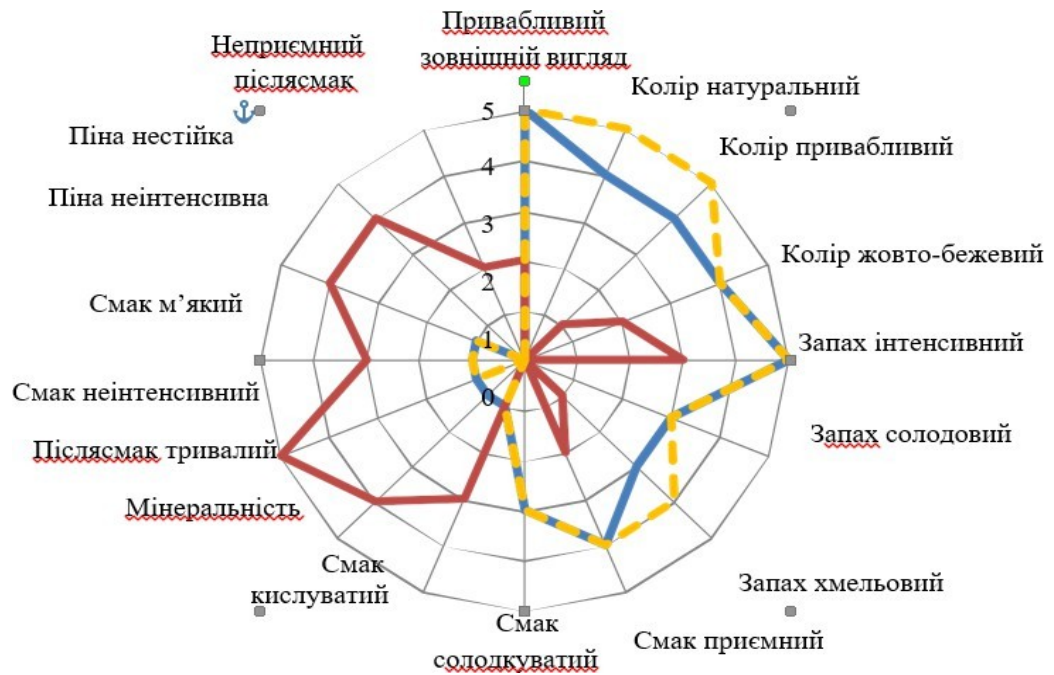


Рис. 3.1 - Профілограма органолептичних показників, дескрипторів пива

Зразок №1 —

Зразок №2 —

Зразок №3 - -

З профілограми органолептичних показників пива видно, що найбільше позитивних характеристик має зразок № 3 ТМ «Чернігівське», який повністю відповідає вимогам нормативного документу: прозорий, приємний бежевий колір, привабливий зовнішній вигляд, має стійку піну. Зразок 2 ТМ «Повна діжка. М'яке» також має позитивні органолептичні характеристики, але менше виражені в порівнянні зі зразком 3. Зразок 1 ТМ «Янтар Світле» має менше позитивних характеристик, наприклад, відчувається більше гіркота, мінеральність, кислотність, менше м'який смак, не гармонійність.

За органолептичними показниками усі зразки пива відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [11]. Найкращий за органолептикою є зразок пива світлого №3 ТМ "Чернігівське", на другому місці зразок №2 ТМ "Повна діжка. М'яке", на третьому місці зразок №1 ТМ "Янтар Світле".

### **3.4 Дослідження фізико-хімічних показників якості пива**

Показники фізико-хімічні характеризують харчову і дієтичну цінність, функціональне призначення, профілактичну значимість, чистоту і структуру харчової продукції. Основними показниками призначення є масова частка розчинних сухих речовин (частіше встановлюється для фруктово-ягідних консервів), складових частин (для натуральних консервів), титрованих кислот (для багатьох видів продукції), масової частки вітаміну С, каротину, (для консервів дитячого харчування), замінників цукру (сорбіту, ксиліту - для дієтичних консервів), жиру (для закусочних і обідніх консервів), а також маса нетто (або обсяг).

Вимоги безпеки (зміст токсичних елементів, нітратів, пестицидів, мікотоксину патуліна, радіонуклідів) та мікробіологічні показники безпеки продукті харчових повинні відповідати вимогам або нормативним правовим актам, що діють на території держави, яка ухвалила стандарт.

При проведенні дослідження якості пива, визначали фізико-хімічні показники якості відповідно до нормативному документу. Якість трьох зразків пива перевіряли на відповідність ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» за фізико-хімічними показниками пива: кислотність, колір, масова частка діоксиду вуглецю [11, 26].

#### **Визначення кислотності пива світлого методом прямого титрування проби з фенолфталеїном**

Метод заснований на нейтралізації всіх кислот і кислих солей, що знаходяться в пиві, розчином гідроксиду натрію, закінчення якої встановлюється за зміною забарвлення фенолфталеїну.

Методика виконання вимірювання забезпечує отримання достовірних даних щодо кислотності пива в діапазоні 1,3-6,0 см<sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію концентрацією 1 моль/дм<sup>3</sup> на 100 см<sup>3</sup> пива.

### *Підготовка проби пива*

Пиво об'ємом 150-200 см<sup>3</sup> наливають у колбу місткістю 500 см<sup>3</sup>, закривають пробкою з одним отвором, через який пропущена тонка трубка для виходу газу, закріплюють в приладі для струшування і струшують протягом 20-30 хв. Допускається струшувати вручну. Колбу з пивом струшують, закривши долонею, періодично відкриваючи її, доки не припиниться відчуття тиску зсередини.

Циліндром відбирають пиво об'ємом 50 см<sup>3</sup> у конічну колбу або склянку місткістю 100 см<sup>3</sup>, нагрівають на електричній плитці до температури 35-40°C і витримують при цій температурі 30 хв, періодично збовтуючи. Потім пиво охолоджують водою до температури (20,0±0,2)°C.

### *Проведення випробування*

Відмірюють піпеткою підготовлене за пиво об'ємом 10,0 см<sup>3</sup>, вносять у конічну колбу місткістю 100 см<sup>3</sup>, додають дистильовану воду об'ємом 40 см<sup>3</sup> і 3-4 краплі фенолфталеїну.

Вміст колби титрують з бюретки розчином гідроксиду натрію до появи слабкого рожевого забарвлення, яке повинно зберігатися не менше 30 с. Якщо фарбування зникає раніше, процес титрування продовжують.

### *Обробка результатів*

Кислотність пива (X) см<sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію концентрацією 1 моль/дм<sup>3</sup> на 100 см<sup>3</sup> пива обчислюють за формулою

$$X = V \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (3.1)$$

де: V - об'єм розчину гідроксиду натрію, що пішов на титрування, см<sup>3</sup>;

K<sub>1</sub> – коефіцієнт поправки робочого розчину гідроксиду натрію молярна ; K

<sub>2</sub> - коефіцієнт розведення, для світлого пива K<sub>2</sub> = 1.

Обчислення проводять до другого десяткового знаку. За результат випробування приймають середнє арифметичне результати двох паралельних визначень і виражають цілим числом з одним десятковим знаком [23, 26].

Фізико-хімічний показник кислотність пива представлено в таблиці 3.9.

## **Визначення кольору пива світлого колориметричним методом**

Метод заснований на вимірі оптичної щільності шару пива певної товщини та обчисленні показника поглинання, що характеризує колір пива.

Методика виконання вимірювання забезпечує отримання достовірних даних щодо кольору пива в діапазоні 0,1-4,0 см<sup>3</sup> розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм<sup>3</sup> на 100 см<sup>3</sup> води.

### *Підготовка проби пива*

Звільнення пива від двооксиду вуглецю.

Пиво об'ємом 150-200 см<sup>3</sup> наливають у колбу місткістю 500 см<sup>3</sup>, закривають пробкою з одним отвором, через який пропущена тонка трубка для виходу газу, закріплюють в приладі для струшування і струшують протягом 20-30 хв. Допускається струшувати вручну. Колбу з пивом струшують, закривши долонею, періодично відкриваючи її, доки не припиниться відчуття тиску зсередини.

### *Проведення випробування*

Підготовлене пиво наливають у вимірювальну кювету, попередньо не менше двох разів обполоснувши її цим пивом і вимірюють оптичну щільність при  $\lambda=(440\pm 10)$  нм по відношенню до дистильованої води.

### *Обробка результатів*

Показник поглинання (K) при  $\lambda=(440\pm 10)$  нм в м<sup>-1</sup> обчислюють за формулою:

$$K = (D/L) * K_1 \quad (3.2)$$

де D - оптична густина при  $\lambda=(440\pm 10)$  нм;

L - дійсна товщина шару рідини у кюветі, м;

K<sub>1</sub> - коефіцієнт розведення, для світлого пива K<sub>1</sub> = 1.

Обчислення проводять до першого десяткового знаку. За результат випробування приймають середнє арифметичне результати двох паралельних визначень і виражають цілим числом.

Колір пива визначають переведенням величини показника поглинання см<sup>3</sup> розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм<sup>3</sup> на 100 см<sup>3</sup> води за табл.2 за ДСТУ 4851:2020 Пиво. Методи визначення кольору [24, 26]. Остаточний результат виражають цілим числом із одним десятковим знаком.

## **Визначення масової частки діоксиду вуглецю**

ДСТУ 4850:2020 "Пиво. Методи визначення масової частки діоксиду вуглецю та стійкості" [25, 26].

Метод заснований на вимірюванні тиску в закупореній пляшці або металевій банці та розрахунку масової частки двоокису вуглецю в залежності від вимірюваного тиску та температури напою.

Пляшку або банку з пивом закріплюють у пристрої визначення тиску (афрометрі). Скляну пляшку або банку ставлять на основу пристрою, причому банку денцем вгору.

Пляшку з поліетилентерефталату вставляють горловиною в паз спеціального кронштейна так, щоб пляшка знаходилася у підвішеному стані та відстань між дном пляшки та основою становила 2-3 мм.

Для забезпечення безпеки скляну пляшку з напоєм поміщають у чохол із щільної тканини чи шкіри.

У пляшці або банку з напоєм, закріпленим у пристрої для визначення тиску, обережно проколюють пробку пляшки (дно банки) пристроєм для проколювання. При цьому газ надходить до манометра.

Пристрій із закріпленою пляшкою або банкою встановлюють в апарат для струшування і струшують до постійного тиску на манометрі. Допускається струшування вручну.

Зазначають показання манометра, переконавшись у герметичності системи. Якщо система герметична, показання манометра протягом 2 хв має бути незмінним. Після вимірювання тиску пляшку або банку знімають з приладу, відкривають і вимірюють термометром температуру пива.

Масову частку двоокису вуглецю в напої залежно від вимірюваного тиску та температури знаходять за таблицею у додатку до ДСТУ 4850:2020 "Пиво. Методи визначення масової частки діоксиду вуглецю та стійкості" [25, 26].

За результат приймають середньоарифметичне значення двох паралельних визначень при умови виконання вимог повторюваності. Результат округляють до другого десяткового знаку.

Результати досліджень фізико-хімічних показників пива світлого представлені у табл. 3.7.

Таблиця 3.7 — Фізико-хімічні показники пива світлого

Показник якості	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Вимоги ДСТУ 3888:2015
Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> пива	3,1	3,8	4,1	1,6 - 4,5
Колір, см <sup>3</sup> , 0,1 моль/дм <sup>3</sup> розчину йоду на 100 см <sup>3</sup> води	1,5	0,8	1,6	0,2 - 1,8
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,38	0,4	0,4	0,35

Аналіз результатів, отриманих під час перевірки фізико-хімічних показників якості досліджуваних зразків пива світлого показав, що зразок №1 «Янтар Світле», зразок №2 «Повна діжка. М'яке», зразок №3 «Чернігівське» за показниками кислотність, колір, масова частка діоксиду вуглецю відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови».

### **Висновки до розділу 3**

Дослідивши асортимент пива в торгових мережах «Таврія В», «Сільпо», «АТБ» м. Одеси, можна зробити висновок, що, асортимент пива різноманітний, представлений переважно вітчизняними виробниками. Найчастіше в торговельних мережах зустрічалось пиво "Кроненбург", "Львівське", "Tuborg", "Чернігівське", «Повна діжка. Найбільш широкий асортимент був представлений в торговій мережі «Сільпо» більше 400 найменувань вітчизняних та закордонних виробників. Розповсюдженіший торгові марки це "Оболонь", "Чернігівське", "Львівське" та закордонних торгових марок Німеччини, Польщі, Чехії.

При дослідженні стану пакування, споживчої тари було встановлено, що всі зразки пива упаковані у скляну тару, яка відповідає вимогам ДСТУ 3888:2015

«Пиво. Загальні технічні умови», не має дефектів, є герметичною і зберігає якість і кількість продукції.

Аналіз маркування представлений в таблиці 3.5 дозволяє зробити висновок: маркування зразків пива №1, №2, №3 повне, відповідає вимогам нормативних документів: вказано коректну і повну назву харчового продукту, інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту, спосіб спеціального оброблення (пастеризація), нормативний документ, за яким виготовлено продукт та інше.

За органолептичними показниками усі зразки пива відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [13]. Найкращий за органолептикою є зразок пива світлого №3 ТМ "Чернігівське", на другому місті зразок №2 ТМ "Повна діжка. М'яке", на третьому місті зразок №1 ТМ "Янтар Світле". Аналіз результатів, отриманих під час перевірки фізико-хімічних показників якості досліджуваних зразків пива світлого показав, що зразок №1 «Янтар Світле», зразок №2 «Повна діжка. М'яке», зразок №3 «Чернігівське» за показниками кислотність, колір, масова частка діоксиду вуглецю відповідають нормативним вимогам.

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

#### **Вступ**

Згідно Конституції України та Закону України «Про охорону праці», державна політика України в галузі охорони праці спрямована на створення безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Для організації робочого місця товарознавця на підприємстві роздрібною торгівлі дуже важливу роль відіграє охорона праці на робочому місці для забезпечення здорових умов праці [27].

#### **4.1 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих факторів на підприємстві, в організації чи установі**

Згідно НПАОП 52.0-1.01-96 на підприємстві роздрібною торгівлі, де знаходиться робоче місце товарознавця, на працюючого можуть діяти наступні потенційно небезпечні та шкідливі виробничі фактори [28]:

1) Фізичні:

- підвищена або знижена температура повітря робочої зони: оптимальна температура повітря у холодну пору року 22-24°C; у теплу пору року 23-25°C, згідно ДСН 3.3.6.042-99 [39];
- підвищена або знижена вологість повітря: оптимальна відносна волога 40-60%, згідно ДСН 3.3.6.042-99 [28];
- підвищена швидкість руху повітря (місцевий вентилятор, кондиціонер): оптимальна швидкість руху повітря у холодну пору року більше 0,1 м/с; у теплу пору року від 0,1 до 0,2 м/с, згідно ДСН 3.3.6.042-99 [28];
- недостатня освітленість робочої зони;  $E = 300-200$  лк, згідно ДБН В.2.5-28-2006 [29];
- підвищений рівень шуму на робочому місці (вентилятор, кондиціонер, струменеві принтери) не повинен перевищувати 65 дБА, згідно ДСН 3.3.6.037-99 [30];

- підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини: напруга живлення 220 В, згідно ДНАОП 0.00-1.32.01 [31];

- підвищений рівень статичної електрики [31].

2) Хімічні: вміст озону в повітрі робочої зони економіста не повинен перевищувати 0,1 мг/м<sup>3</sup>; вміст оксидів азоту – 5 мг/м<sup>3</sup>; вміст пилу – 4 мг/м<sup>3</sup>; допустима кількість позитивних іонів в 1 м<sup>3</sup> повітря повинна бути у межах 400-50000, відповідно до ДСанПіН 3.3.2.007-98 [28].

3) Біологічні:

- патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби, найпростіші);
- макроорганізми миші, пацюки, мухи, таргани (клавіатура, кондиціонер).

4) Психофізіологічні:

- фізичні перевантаження (гіподинамія статичного характеру);
- нервово-психічні перевантаження (розумова перенапруга під час роботи з комп'ютером, перенапруга зорового аналізатору, монотонність праці під час роботи з комп'ютером).

#### **4.2 Розміщення виробничого устаткування і його обслуговування при організації робочого місця товарознавця на підприємстві роздрібної торгівлі**

Основним обладнанням робочого місця товарознавця є монітор, клавіатура, принтер, робочий стіл, стілець (крісло); допоміжним - шафи, та інше.

Загальна площа приміщення становить 36 м<sup>2</sup>, висота – 3,4 м, приміщення має два вікна. Кількість працюючих у приміщенні - 4 людини. Отже, на одного працюючого в приміщенні припадає:  $36 : 4 = 9$  (м<sup>2</sup>/люд.) робочої площі.

Згідно із ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Робоче місце при виконанні робіт сидячи. Загальні ергономічні вимоги» на кожного працюючого в управлінських приміщеннях повинно припадати не менше 6 (м<sup>2</sup>/люд.) робочої площі. Проходи між столами 1,2 м, відстань від радіатора та до самого робочого місця дорівнює 1 м. Тому, нормативи розмірів та забезпечення працюючих робочою площею у відділі дотримано.

Приміщення має природне і штучне освітлення, так як при незадовільному

освітленні знижується продуктивність праці працюючого, можливі короткозорість, швидка втомленість. Надто низький рівень освітленості погіршує сприймання інформації при читанні документів, а надто високий призводить до зменшення контрасту зображення знаків на екрані. Виключено можливість прямого засвічування екрана джерелом природного освітлення (встановлено вертикальні жалюзі).

Згідно ДСанПіН 3.3.2.007-98 відстань до екрану - 700 мм, що забезпечує зручність зорового спостереження, екран монітору знаходиться у вертикальній площині під кутом +30 град. до нормального лінії погляду товарознавця [32]. Клавіатура розташована на робочій поверхні окремо від столу на відстані до екрану 100 мм від краю, більше близькому для працівника. Кут нахилу клавіатури знаходиться приблизно в межах 10°С.

#### **4.3 Забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти повітря**

Згідно «Правил охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин» нормативні показники мікроклімату і чистоти повітря у робочій зоні буде забезпечуватися організаційними та технічними засобами [28].

Технічні засоби:

- раціональна фільтруюча вентиляція (кондиціонер);
- опалення (центральне електричне), яке використовується в холодну пору року;
- кондиціонування повітря (кондиціонер), яке використовується в теплу пору року;
- зволожувачі повітря, що заправляють щодня дистильованою або кип'яченою питною водою.

Організаційні засоби:

- для зниження рівня запиленості робочої зони буде проводиться щоденне вологе прибирання на початку робочого дня та щомісячне генеральне прибирання.

#### **4.4 Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації**

Нормоване значення шуму в нашому приміщенні не перевищує 60 Дб, згідно

ДСанПіН 3.3.2.007-98, ДСН 3.3.6-037-99 і підтримується завдяки наступним заходам:

- перерви у роботі за комп'ютером на 15 хвилин через кожні 2 години;
- користуватися лише справними комп'ютерами і оргтехнікою;
- віброзвукопоглинанням (подвійне засклення) – захищає від шуму за вікном;
- облицювання стін – штукатуркою і фанерою, шпалери, панелі;
- підлога устелена паркетом та килимовим покриттям, лінолеум [32].

#### **4.5 Забезпечення нормованих показників освітлення**

На робочому місці товарознавця передбачене суміщене: природне (бокове однобічне) із штучним освітлення. Застосовані віконні блоки з внутрішнім відкриванням стулок, жалюзі та штори з напівпрозорої тканини.

Проектом заплановано робоче загальне рівномірне освітлення, додатково використовуються світильники з люмінесцентними лампами типу: ЛБ 40-1. Також на робочих місцях використовується місцеве освітлення (лампи розжарювання).

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 до розряду і під розряду зорової роботи Б-1- штучне освітлення робочих поверхонь при загальному освітленні становить – 300 лк, а коефіцієнт природного освітлення складає 1,2% [29].

Підтримування запроектованого освітлення забезпечується очищенням (миттям) віконних блоків і світильників не менше ніж 1 раз у квартал за графіком чищення від пилу прилади освітлення.

#### **4.6 Заходи і засоби захисту працюючих від ураження електричним струмом**

Приміщення, де знаходиться робоче місце товарознавця, відноситься за безпекою електричних травм до приміщень без підвищеної небезпеки відповідно до ДНАОП 0.00-1.32.01 - це приміщення, у яких відсутні умови, що створюють підвищену або особливу небезпеку [31].

Захист працюючих від ураження електричним струмом здійснюється наступними заходами та засобами :

- недоступність струмоведучих частин;
- аварійне відключення (пакетні аварійні вимикачі);
- розділення електричних мереж (силові мережі і мережі освітлення);
- використання справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення;
- заборона використання перехідних пристроїв;
- проведення інструктажу серед співробітників в разі виникнення проблем з електрикою і надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.

#### **4.7 Вимоги безпеки під час експлуатації персонального комп'ютера**

Відповідно до «Правил охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин» необхідно дотримуватися вимог безпеки під час роботи з ПК [32].

Щодня перед початком роботи необхідно очищати екран ПК від пилу та інших забруднень. Після закінчення роботи ПК повинні бути відключені від електричної мережі. У разі виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відключити ПК від електричної мережі.

Не допускається:

- виконувати обслуговування, ремонт та налагодження ПК безпосередньо на робочому місці оператора;
- зберігати біля ПК папір, дискети, інші носії інформації, запасні блоки, деталі тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;
- відключати захисні пристрої, самочинно проводити зміни у конструкції та складі ПК або їх технічне налагодження;
- працювати з ПК, у яких під час роботи з'являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на екрані тощо;
- працювати з матричним принтером за відсутності вібраційного килимка та зі знятою (піднятою) верхньою кришкою.

#### **4.8 Пожежовибухобезпека, заходи і засоби**

Категорія робочого приміщення з пожежовибухонебезпеки – В відповідно до

НАПБ Б.03.002-2007 (легкозаймисті, горючі й важко горючі рідини, тверді горючі й важко горючі речовини й матеріали, здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одні з іншим тільки горіти за умови, що приміщення, у яких вони перебувають, або використовуються, не відносяться до категорій А або Б) [33].

Згідно ГОСТ 27331-87 виділяють класи можливих пожеж – А (звичайні тверді горючі матеріали (дерево, вугілля, папір, гума, текстильні матеріали тощо), горіння яких супроводжується (підклас А1) або не супроводжується (підклас А2) тлінням); Е (електроустаткування під напругою) [33].

Пожежна безпека на робочому місці забезпечується наступними заходами та засобами:

- захист електричних мереж у виробничих приміщеннях від короткого замикання і перевантажень;
- передбачення пожежних сповіщувачів (ручний – кнопка);
- використовуються два порошкові вогнегасники, місткістю 6 кг – 2 штуки згідно ГОСТ 27331-87;
- застосування внутрішньої системи пожежогасіння: - від пожежних гідрантів, установлених на внутрішній мережі протипожежного водопостачання;
- встановлена система пожежної сигналізації, яка автоматично включається, якщо в якомусь адміністративному приміщенні температура повітря перевищить 72 градуси спринтерні системи.

#### **4.9 Шляхи евакуації**

Відповідно до НАПБ А.01.001-2004 в приміщенні, де розташоване робоче місце товарознавця, евакуаційні шляхи з будівлі забезпечують безпечну евакуацію усіх людей, що знаходяться в приміщеннях будівлі через евакуаційні виходи [27].

В адміністративній будівлі, де розташоване робоче місце товарознавця, працівників менше ніж 50 осіб, тому евакуаційний вихід тільки один.

Ширина шляхів евакуації — 1 м, дверей — 0,8 м. Двері з одnobічним розташуванням відчиняються з приміщень до загального коридору. Ширина евакуаційного шляху коридором є ширина коридору, зменшена на половину ширини полотна дверей. Висота проходу на шляхах евакуації проектується 2 м. Двері на

шляхах евакуації будуть відкриватись у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації 2 м. Евакуаційні шляхи втримуються вільними - нічим не загромождаються.

Евакуаційні виходи ведуть з приміщень назовні через коридор. Евакуація з будівлі також можлива через вікна, тому що в кабінеті є одне вікно.

Шляхи евакуації забезпечуються евакуаційним освітленням, а ті шляхи, що не мають природного освітлення, постійно освітлюються (при наявності людей). В нічний час вмикається світильник евакуаційного освітлення. У світильнику евакуаційного освітлення встановлена лампа розжарення. Евакуаційна освітленість у будівлі - 0,5 Лк, поза приміщенням - 0,2 Лк.

#### **Висновки до розділу 4**

Для організації робочого місця товарознавця на підприємстві роздрібної торгівлі дуже важливу роль відіграє охорона праці на робочому місці для забезпечення здорових умов праці.

## РОЗДІЛ 5

### БІЗНЕС-ПЛАН ПРОЕКТУ КРАФТОВОЇ ПИВОВАРНІ

**Вступ.** Український ринок пива за останні роки переживає справжній бум крафтового пивоваріння. Культура споживання пива змінилася: зростає попит на унікальні смаки та авторські рецептури. За даними аналітиків, частка крафтового пива в загальному ринку алкоголю України у 2024 році склала приблизно 7–10%, і ця цифра зростає. Це створює відмінні умови для нових гравців, які готові інвестувати в цю нішу.

Ключові причини популярності відкриття броварні:

- Популярність крафтового пива. Все більше українців віддають перевагу авторським напоям перед масовим виробництвом.
- Можливість створити унікальний продукт. Пивовари можуть експериментувати зі смаками, інгредієнтами та технологіями.
- Рентабельність. Броварні часто мають високі маржі, особливо при прямих продажах через власні паби чи інтернет.

Підприємці, які розглядають відкриття броварні, можуть не тільки задовольнити місцевий попит, але й експортувати свою продукцію, оскільки українське пиво стає все більш популярним за кордоном.

Стрімкий розвиток крафтового сегменту пива на українському ринку формує більшу вибагливість споживачів до смаку ігристого напою. На сьогодні в Україні спостерігається тенденція до збільшення споживання дорогого крафтового пива, незважаючи на те, що на ринку широко представлені товари середньої та низької цінової категорії, які виробляються промисловими підприємствами.

Така тенденція свідчить про те, що ціна все менше стає (хоча поки що залишається) ключовим параметром, за яким споживач обирає пиво. З огляду на актуальну ситуацію промислові виробники, які зацікавлені в розвитку і розширенні групи поціновувачів їхнього бренду, створюють нові сорти пива та покращують якість вже існуючих. Швидкий ріст об'ємів крафтового

виробництва та збільшення лояльності споживачів до високої ціни зумовлює актуальність пошуку рішень для ліквідації недоліків промислового виробництва, порівняно з крафтовим. З економічної точки зору при виробництві пива важливим є найбільш ефективне використання сировини:

- зі смако-ароматичної сировини потрібно не лише екстрагувати, а й утримати в продукті смако- та ароматоутворюючі компоненти.

При використанні нового виду сировини актуальним є створення умов для максимального розкриття смако-ароматичних властивостей та приготування гармонійного продукту, який відповідає очікуванням виробника та споживача [34].

### **5.1 Поетапний план**

#### 1. Дослідження ринку:

- Аналіз попиту на крафтове пиво у вашому регіоні. Оцініть конкурентів і визначте нішу, яку ви можете зайняти.

#### 2. Розробка бізнес-плану:

- Створіть детальний бізнес-план, який включатиме розрахунок витрат, доходів, фінансову модель та маркетингову стратегію.

#### 3. Отримання фінансування:

- Виберіть оптимальне джерело фінансування (власні кошти, кредити або інвестиції) та забезпечте необхідні кошти для старту.

#### 4. Вибір приміщення:

- Приміщення, яке відповідає вимогам виробництва пива, та укладіть договір оренди або купівлі.

#### 5. Закупівля обладнання:

- Основне та додаткове обладнання для пивоваріння. Перевірте його на відповідність вашим потребам і обсягам виробництва.

#### 6. Отримання ліцензій та сертифікатів:

- Оформлення необхідних дозволів для виробництва та продажу алкоголю, пройдіть сертифікацію продукції.

## 7. Персонал:

- Знайдіть та навчіть команду професіоналів, яка відповідатиме за пивоваріння, маркетинг і продажі.

## 8. Підготовка до виробництва:

- Установіть обладнання, протестуйте його роботу, запустіть перші тестові партії пива для перевірки якості продукту.

## 5.2 Аналіз ринку пива в Україні

Пиво є одним із найулюбленіших напоїв у всьому світі порівняно з будь-якими іншими алкогольними напоями та набуває величезної популярності, особливо серед міленіалів і покоління Z, завдяки різноманітним рецептам, різновидам і смаковим пропозиціям. Крім того, споживачі шукають інноваційні алкогольні напої з різними смаками, що сприяє зростанню світового ринку пива. Ринок пива в світі буде постійно зростати (рис. 5.1) [35]

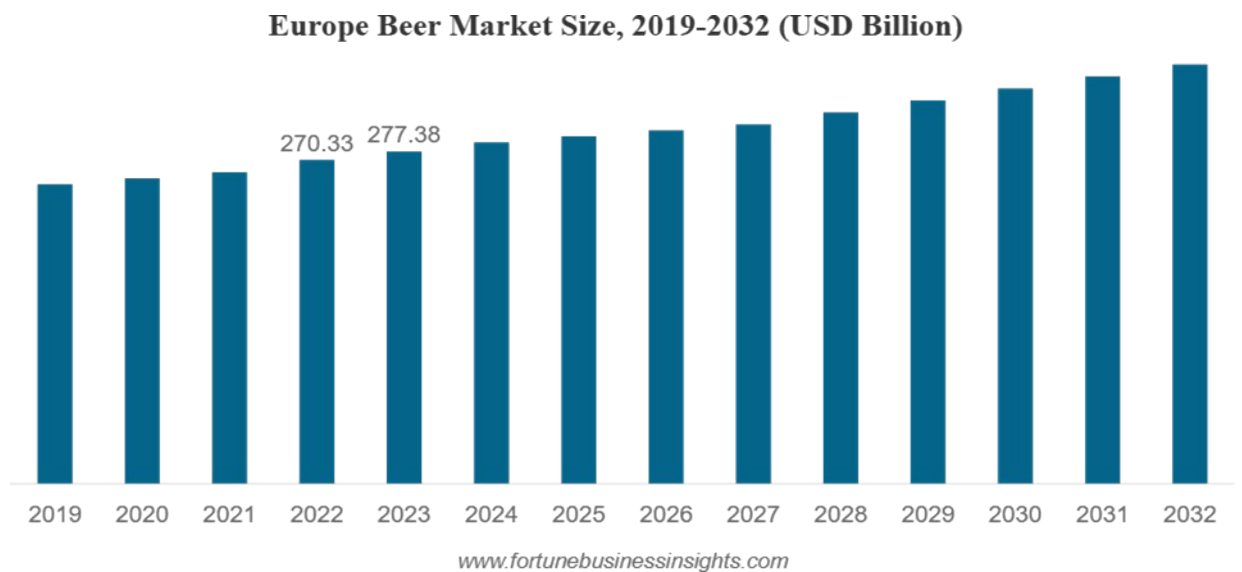


Рис. 5.1 - Прогнозований зріст ринку пива в світі

Згідно з дослідженням BarthNaas, опублікованим на початку серпня, Китай залишається світовим лідером з виробництва пива [36].

Розвиток пивного ринку України за останнє десятиліття відображає складну динаміку цієї галузі. Ринок пива виявив як і певний ріст та стабілізацію, обумовлені збільшенням обсягів споживання і розвитком

крафтового сектору. Важливо відзначити, що зміни у споживчих уподобаннях в українському суспільстві мають великий вплив на цей ринок.

Ринок пива в Україні демонструє стабільне зростання в період з 2022 р. по 2024 р. За даними галузевої компанії «Укрпиво» за 10 місяців 2024 року (крім пива безалкогольного з вмістом спирту до 0,5 об. %) обсяг виробництва алкогольного пива склав 120,6 млн дал. Це становить 105,3 % від аналогічного періоду 2023 року.

Переважає більшість споживачів обирає пиво за смаком та якістю, проте у порівнянні з іншими чинниками, на вибір доволі сильно впливає бренд або торгова марка пива, цей показник посідає 3-є місце за впливом на вибір споживача. Споживачі купують пиво переважно в спеціалізованих магазинах або в закладах громадського харчування. Частка покупок он-лайн доволі незначна. Простежується певна залежність смакових уподобань від статі респондента, так жінки частіше обирають солодкуватий та фруктових смак, а чоловіки – гіркі та кислі сорти. За популярністю стилів лідирують класичне світле пиво та сорти в стилі IPA.

Згідно з публікацією інтернет-видання delo.ua на сьогоднішній день спостерігається перерозподіл пивного ринку на користь регіональних пивоварень, оскільки на початку війни саме локальні пивоварні змогли закрити попит споживачів на даний вид продукту. Варто відзначити, що до даної категорії відносяться як промислові підприємства, так і крафтові пивоварні. Саме тому розгляд крафтового сегменту варто враховувати в питаннях стратегічного розвитку регіональних промислових підприємств. Враховуючи дану тенденцію регіональні підприємства можуть віддати пріоритет для певних видів своєї продукції органолептичні властивості, незважаючи на вищу вартість. Одним з варіантів досягнення цікавих для споживача органолептичних властивостей в готовому пиву є використання різноманітних видів хмелю [37-38].

Виробники пива в Україні:

Великі пивзаводи. Це компанії, що виробляють промислове пиво (наприклад, “Оболонь”, “Чернігівське”). Їхня основна перевага –

масштабованість та розширена дистрибуція. Однак їхні продукти часто стандартизовані і не мають такої різноманітності, як крафтові бренди.

Місцеві крафтові броварні. В Україні вже є успішні крафтові бренди, як-от “Varvar Brew” або “Ципа”. Їхня перевага – унікальні рецептури, сильна брендингова політика та лояльність споживачів. Щоб конкурувати з ними, нова броварня повинна пропонувати щось унікальне або надати особливий досвід споживання [37-38].

## 5.2 Розрахунок капіталовкладень

Розрахунок витрат – це ключовий аспект. Основні статті витратні представлено у табл. 5.1:

Таблиця 5.1 - Основні статті витратні

Стаття витрат	Орієнтовна вартість (у гривнях)
Оренда приміщення (200-300 м <sup>2</sup> )	50 000 – 100 000 на місяць
Обладнання для пивоваріння	500 000 – 2 000 000
Сировина (хміль, солод, дріжджі)	100 000 – 300 000 на старт
Ліцензії та дозволи	30 000 – 50 000
Заробітна плата персоналу (5-7 осіб)	150 000 – 250 000 на місяць
Маркетинг і просування	50 000 – 200 000

## 5.3 Фінансове прогнозування

В пивоварінні критично важливо правильно оцінити період повернення інвестицій. Зазвичай для мікроброварень цей термін становить 2–5 років залежно від обсягів виробництва та ефективності маркетингових стратегій.

Прогнозовані доходи можна розрахувати, виходячи з наступних показників:

- Середня ціна за 0,5 л крафтового пива в Україні – 50-80 грн.
- Щомісячний обсяг виробництва на невеликій броварні – 5000–20000 л.

Приклад фінансової моделі для мікроброварні представлено у табл. 5.2.

Таблиця 5.2 - Фінансова модель для мікроброварні

Показник	Оцінка
Обсяг виробництва на місяць	10 000 літрів
Середня ціна за літр	100 грн
Дохід на місяць	1 000 000 грн
Операційні витрати	600 000 грн
Чистий прибуток до оподаткування	400 000 грн
Окупність інвестицій (враховуючи капіталовкладення)	2-3 роки

### 5.3 Окупність проекту та терміни повернення інвестицій

Час окупності залежить від розміру броварні, обсягів виробництва та рентабельності. Приклад фінансового розрахунку для мікроброварні представлено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 - Фінансовий розрахунок для мікроброварні

Показник	Оцінка
Початкові інвестиції	1 000 000 грн
Щомісячний дохід	300 000 грн
Щомісячні витрати	200 000 грн
Чистий прибуток	100 000 грн
Термін окупності	10–12 місяців

Окупність мікроброварні в Україні зазвичай становить від 1 до 3 років, в залежності від обсягів виробництва та ефективності маркетингових заходів.

### 5.4 Тип броварні

Вибір типу броварні залежить від цілей та фінансових можливостей, табл. 5.4. Для більшості підприємців-початківців в Україні оптимальним вибором буде мікроброварня. Це дозволяє мінімізувати ризики та швидше відчувати результати роботи.

Таблиця 5.4 – Типи броварень, фінансові можливості

Тип броварні	Обсяг виробництва (л/міс)	Початкові інвестиції (грн)	Орієнтовний час окупності
Нано-броварня	до 1 000	200 000 – 500 000	1–2 роки
Мікроброварня	1 000 – 5 000	500 000 – 1 500 000	2–3 роки
Міні-броварня	5 000 – 15 000	1 500 000 – 4 000 000	3–5 років
Повноцінне виробництво	понад 15 000	понад 4 000 000	5 років і більше

### 5.5 Юридичні вимоги та ліцензування

Одним із ключових аспектів, що відрізняє пивоварінню від інших видів бізнесу, є суворе регулювання з боку держави, адже виробництво алкоголю вимагає дотримання певних юридичних норм та отримання необхідних дозволів. Невиконання цих вимог може призвести до серйозних штрафів або навіть закриття підприємства.

#### *Ліцензія на виробництво алкоголю*

Виробництво пива в Україні підлягає обов'язковому ліцензуванню відповідно до Закону України “Про державне регулювання виробництва і обігу спирту, алкогольних напоїв та тютюнових виробів”.

Процес отримання ліцензії включає:

1. Підготовку документів (уставні документи, витяг з Державного реєстру юридичних осіб).
2. Збір інформації про приміщення та обладнання.
3. Виплату ліцензійного збору. Станом на 2023 рік вартість ліцензії на виробництво алкогольних напоїв в Україні становить 780 грн за рік для малих виробників.
4. Подання заявки до Державної податкової служби.

#### *Реєстрація бізнесу*

Щоб офіційно розпочати виробництво пива, необхідно зареєструвати свій бізнес. Ви можете вибрати одну з наступних форм:

- **ФОП (фізична особа-підприємець):** Підходить для малих виробників пива, особливо для нано- та мікроброварень.

- **ТОВ (товариство з обмеженою відповідальністю):** Оптимальний варіант для середніх та великих підприємств.

### *Сертифікація продукції*

Пиво як продукт харчування підлягає обов'язковій сертифікації. Процес сертифікації включає:

- Відповідність санітарним нормам.
- Оцінку технологічного процесу виробництва.
- Перевірку якості води, сировини та готової продукції.

Середня вартість сертифікації одного продукту (різного сорту пива) може коливатися від 10 000 до 50 000 грн, залежно від обсягів виробництва та лабораторних вимог.

## **5.6 Вибір приміщення для броварні**

Успіх броварні багато в чому залежить від правильного вибору приміщення. Це повинно бути місце, яке відповідає як технологічним, так і санітарним вимогам, а також забезпечує комфорт для співробітників і відвідувачів.

### *Локація*

Вибір місця для броварні залежить від вашої стратегії:

- **Міська локація:** Підходить для мікроброварень, які орієнтуються на пряму взаємодію зі споживачами через дегустаційні зали, паби або ресторани.

- **Переваги:** близькість до клієнтів, зручний доступ до ринків збуту.

- **Недоліки:** висока вартість оренди, більші податки.

- **Сільська локація:** Вигідний варіант для більших виробництв або для тих, хто планує вирощувати власну сировину (хміль, ячмінь).

- **Переваги:** низька вартість оренди або покупки землі, менші витрати на комунальні послуги.

- **Недоліки:** складності з логістикою, необхідність додаткових витрат на маркетинг і доставку.

## **Вимоги до приміщень та інфраструктури**

Основні вимоги до приміщення для броварні включають:

- Площа приміщення: для мікроброварні мінімальна площа становить 100–200 м<sup>2</sup>. Висота стель: повинна бути не менше 4-5 метрів для розміщення обладнання.
- Електропостачання: необхідне надійне джерело енергії з потужністю не менше 30 кВт.
- Водопостачання та каналізація: пивоваріння потребує великої кількості води, тому водопостачання має бути стабільним і відповідати санітарним вимогам.

### **Особливості приміщень для різних видів виробництва**

Для нано- та мікроброварень можна використовувати промислові приміщення, які раніше експлуатувалися під інші харчові або виробничі процеси. Важливо забезпечити зони для зберігання сировини, пивоваріння, ферментації та розливу. Особливості приміщень для різних видів виробництва надано в табл. 5.5.

Таблиця 5.5 - Особливості приміщень для різних видів виробництва

Тип броварні	Мінімальна площа приміщення (м <sup>2</sup> )	Вимоги до комунікацій
Нано-броварня	50–100	Електрика, вода, каналізація
Мікроброварня	100–200	Підвищена потужність електромережі
Міні-броварня	200–500	Тиск водопостачання

### **5.7 Обладнання для виробництва пива**

Обладнання повинно відповідати вашому обраному типу броварні, обсягам виробництва та фінансовим можливостям.

Основне обладнання для пивоваріння

Для будь-якої броварні незалежно від її розміру необхідно наступне базове обладнання:

1. Бродильні ємності (ферментатори):

- Це основні резервуари, в яких відбувається бродіння пива. Для мікроброварень потрібно щонайменше 3–4 ємності, кожна з яких вміщає від 200 до 1000 літрів. Ціна в Україні: від 30 000 до 100 000 грн за одну ємність.

2. Паровий або електричний котел:

- В котлі відбувається нагрівання солоду та води для утворення сусла. Ціна: від 50 000 грн до 150 000 грн залежно від потужності та обсягу.

3. Фільтраційна система:

- Потрібна для відділення залишків зерна від готового сусла. Ціна: від 30 000 грн до 80 000 грн.

4. Охолоджувальна система:

- Важлива для швидкого охолодження сусла після кип'ятіння, що є критичним для запобігання інфекцій та пошкодження пива. Ціна: від 20 000 грн до 60 000 грн.

5. Танки для зберігання та розливу:

- Використовуються для зберігання готового пива та його підготовки до розливу. Ціна: від 40 000 до 100 000 грн залежно від обсягу.

#### ***Додаткове обладнання для зберігання та розливу***

Крім основного пивоварного обладнання, необхідно придбати обладнання для зберігання готового пива та його подальшого продажу:

- Кеги або пляшки для розливу: кеги є більш рентабельним варіантом. Ціна за кег: від 1500 до 3000 грн.

- Пляшкові лінії: вартість автоматизованої лінії для розливу пива у пляшки становить від 150 000 грн і більше.

- Складські приміщення для зберігання:

- Для зберігання як сировини, так і готового пива потрібне обладнане приміщення з постійною температурою.

- Витрати на організацію складу залежать від його розміру та технічного оснащення.

В табл. 5.6 представлено тип та вартість обладнання.

Таблиця 5.6 - Тип та вартість обладнання

Тип обладнання	Ціна (грн)	Призначення
Бродильні ємності	30 000 – 100 000	Бродіння пива
Паровий/електричний котел	50 000 – 150 000	Нагрівання солоду та води
Фільтраційна система	30 000 – 80 000	Відділення зерна від сусла
Охолоджувальна система	20 000 – 60 000	Швидке охолодження сусла
Танки для зберігання	40 000 – 100 000	Зберігання готового пива
Лінія для розливу в пляшки	150 000 і більше	Розлив пива в пляшки

### 5.8 Персонал для броварні

Для успішної роботи броварні необхідний кваліфікований та відданий справі персонал. Підбір команди є важливим етапом, оскільки якість пива та робота броварні безпосередньо залежить від професіоналізму співробітників.

Кількість співробітників залежить від масштабу вашої броварні. Для мікроброварні на 5 000 літрів на місяць зазвичай достатньо 5–7 осіб. В команді можуть бути наступні спеціалісти:

- Пивовар (головний технолог): Керує всіма етапами виробництва пива, відповідає за рецептури та процес бродіння. Зарплата: 20 000 – 40 000 грн на місяць.
- Оператор пивоварного обладнання: Відповідає за роботу обладнання, контроль температури, фільтрацію та розлив пива. Зарплата: 15 000 – 25 000 грн.
- Логіст/менеджер зі збуту: Забезпечує логістику, організовує продаж продукції, спілкується з клієнтами та партнерами. Зарплата: 15 000 – 30 000 грн.

### 5.9 Сировина для виробництва пива

Основу традиційної рецептури складають такі пивні інгредієнти, як солод, хміль, дріжджі і вода.

**Солод.** Найчастіше ячмінний, але також може бути пшеничний або житній злак, трохи пророслий і висушений в процесі солодження. В результаті замочування, зерна розбухають, усередині їх запускаються хімічні реакції

розщеплення крохмалю на необхідний для бродіння солодовий цукор. Пивоварний солод може бути світлим, темним і спеціального сорту. Оптимальний ступінь пророщування – 90-95 %, кількість білка – 8-12 %. Увагу також слід звертати на розміри і однорідність зерна, правильний показник якого не повинен перевищувати 10 % від загальної маси. Значення солоду полягає в тому, що від його якості та співвідношення його видів, передбачених рецептурою, залежать основоположні сортові якості пива, тобто його смак, колір і аромат.

**Хміль.** Витка, швидкоростуча квіткова рослина, що належить до родини коноплевих. Унікальний і багатокomпонентний рослинний продукт, який містить більше двохсот речовин, що відповідають за смакові параметри. Традиційний в наш час сировинний матеріал для пивоваріння. Інгрeдієнт, за яким – надання пиву специфічної гіркуватості в смаку і запашного аромату, формування апетитної пінки та підвищення піностійкості, забезпечення належної прозорості й виведення зі суслу деяких білків. Додатково хміль виконує роль антисептичного компонента, пригнічуючи життєдіяльність контамінуючої мікробіоти. Є різні види цієї рослини. У виробництві пива, як правило, використовується один з двох – гіркий або ароматичний. Притому другий (а саме жіночі суцвіття ароматичного хмелю у вигляді шишок, що містять лупулін) – частіше, ніж перший. Вимоги до якісного рівня хмелю регламентуються стандартом. Заборонено брати в роботу матеріал, якщо він має будь-який сторонній запах, якщо його колір не відповідає встановленому діапазону (жовто-зелено-коричневий), якщо вміст амінокислот виходить за рамки 2,5-3,5 %, а вологість не дорівнює 11-13 %. Заміна хмелю в пивоварінні без втрати якості пива неможлива.

**Дріжджі.** Дріжджами іменуються група одноклітинних грибів, які при переході до перебування в рідких/напіврідких багатих органічними речовинами середовищах втратили міцеліальність. Дріжджові культури – це компонент, за допомогою якого цукор суслу трансформується в етанол, тобто учасник ключової стадії пивоваріння. Дуже важливо і на великих пивних заводах, і на невеликих пивоварнях використовувати дріжджі високої якості. Від них

залежить не тільки сам факт створення спирту, а й органолептика (передусім, смак і аромат) майбутнього напою. Органолептичні властивості пива, в свою чергу, є його суб'єктивним оціночним критерієм. Примітні характеристики пивних дріжджів: адекватна здатність до розмноження та стійкість до згубних зовнішніх впливів. Температурний режим – той момент, якому необхідно приділяти особливу увагу, використовуючи дріжджі в пивоварінні. Саме від нього залежить життєдіяльність цих культур, саме він – одна з найважливіших передумов успішного кінцевого результату. Тип використовуваних дріжджів обумовлює два види зброджування сусла, що позначаються в результаті на смаку напою: верхове. Реалізується при  $t$  14-24 °С дріжджами верхового бродиння, які вкінці спливають, зосереджуються на поверхні, не формуючи щільного осаду на дні. Актуальне для портеру, елю і стауту; низове. Відбувається при більш низькій  $t$ , а саме при 6-10 °С за участю дріжджів низового бродиння. В результаті дріжджі опускаються на дно сусла, утворюється щільний осад, що нагадує за структурою пластівці. Відмітна функціональна характеристика – здатність до зброджування такого виду цукрів, як рафіноза. Реалізується з метою виготовлення, наприклад, лагерного і середньоєвропейського пива.

**Вода.** Основа пивного сусла. 80 % будь-якого пива – це вода, тому вона повинна бути свіжою, чистою і здебільшого не твердою (з правильною сольовою концентрацією). Запахи, присмаки, домішки – все під забороною. Оптимальна твердість – 2-4 мг-екв/дм<sup>3</sup>. Макс. допустима кислотність – 6,5 мг. Саме від цього інгредієнта великою мірою залежать властивості кожної марки пива, а не тільки від виробничих секретів і особливостей. Кількість солей – чи не головний параметр води, використовуваної в пивоварінні. Низький вміст солей важливий для більшості сортів пива, зокрема для пільзнера. Але деякі сорти, як наприклад мюнхенський, вимагають залучення більш твердої води. Благо, завдяки сучасним технологіям, багатоступеневій системі очищення та спеціальній підготовці, контролювати й регулювати концентрацію солей у воді з високою точністю не складає труднощів. Це, своєю чергою, значно спрощує загальний виробничий процес.

Солод, хміль, дріжджі, вода – всього чотири складники, за допомогою яких можна виробляти пиво. По-перше, кожен з базисних компонентів повинен повністю відповідати вимогам. Солод має бути свіжим, використаним якомога швидше після дроблення. Хміль необхідно застосовувати у вигляді гранул, спресованих в таблетки. Дріжджі повинні відповідати меті, бути легкими у використанні і, бажано, довго зберігатися. Тільки так, минувши надмірні виробничі складності, можна отримати смачний і ароматний високоякісний напій, який з легкістю пройде незалежну перевірку. По-друге, наскільки б ідеальною не була основа, без допоміжних елементів, швидше за все, обійтися не вдасться. Тому, обов'язково потрібно бути обізнаними з приводу харчових добавок для пива (консервантів, освітлювачів, стабілізаторів, емульгаторів, праймерів тощо) [39].

### **Вибір постачальників сировини**

Закупівля сировини – це постійний процес, який вимагає правильної логістики та надійних постачальників.

1. Солод: Основний інгредієнт для виготовлення пива. Існує кілька видів солоду (пшеничний, ячмінний, карамельний), кожен із яких додає пиву свій унікальний смак і колір. Ціна в Україні: від 12 до 25 грн за кг.

2. Хміль: Відповідає за гіркоту та аромат пива. Найбільш поширеними є сорти з Чехії, Німеччини, а також власне українські сорти хмелю. Ціна: від 200 до 500 грн за кг.

3. Дріжджі: Дріжджі відіграють ключову роль у процесі ферментації, перетворюючи цукор у спирт. Існують різні види дріжджів, які підходять для різних стилів пива. Ціна: від 1000 до 3000 грн за кг.

4. Вода: Вода повинна відповідати високим стандартам чистоти та не містити небажаних домішок. Часто виробники інвестують у системи очищення води.

### **Важливість якості сировини**

Від якості сировини безпосередньо залежить смак і аромат пива. Крафтові броварні часто роблять акцент на використанні найкращих інгредієнтів, щоб створити унікальні сорти пива, тому на закупівлі сировини не варто економити.

Унікальність даного продукту в порівнянні з пивом інших виробників, створюється за рахунок використання якісної сировини - хмелю як смако-ароматичної сировини, яка здатна суттєвим чином впливати на ідентичність смаку готового пива. Використання хмелю має велике значення для пивоваріння, оскільки речовини, що містяться в ньому, не тільки привносять характерний смак гіркоти, але і здатні впливати на аромат, мікробіологічну стійкість, а також на піноутворення та помутніння. Хмелевий аромат (аромат олії хмелю) характерний для пива, є найважливішим критерієм якості.

Вибір хмелю за описом смако-ароматичних характеристик пива є розповсюдженим. Для надання цитрусових нот, зокрема, підходить хміль Мандарина Баварія. Даний сорт хмелю характеризується легкими фруктовими нотами з вираженим ароматом мандарини та цитрусу. Мандарина Баварія - це відносно молодий німецький вид хмелю, який був виведений в Хеллі у 2012 році. Виведення даного сорту було здійснено у зв'язку із запитом зі сторони крафтових пивоварів. Основними продуктами переробки хмелю є: гранули, екстракти: етанольні, вуглекислотні, ізомеризовані, хмельова олія, емульсії ефірних олій. Найбільшою популярністю користуються саме натуральні хмельові продукти - гранули, етанольні та вуглекислі екстракти. Найбільш раціональним способом переробки є саме гранулювання [40-41] .

### **5.10 Технологічний процес пивоваріння**

Виробництво пива – це складний багатостадійний процес, який включає кілька ключових етапів, кожен з яких має велике значення для кінцевого результату. Чітке дотримання технології – це гарантія якості пива та задоволення клієнтів.

Процес виробництва пива складається з наступних етапів: підготовка солоду та ячменю; дроблення солоду та ячменю; приготування затору (затирання); фільтрування затору; кип'ятіння сусла з хмелем; відділення сусла від хмелевої дробини; освітлення та охолодження сусла; зброджування пивного сусла; доброджування та дозрівання пива; освітлення пива та розлив.

Згідно нормативної документації, ДСТУ 3888:2015 “Пиво. Загальні

технічні умови. З поправкою” в Україні пиво розділяють на:

- залежно від кольору виробляють трьох типів: світле, напівтемне та темне, та пшеничне — двох типів: світле та темне.
- фільтроване та нефільтроване (нефільтроване — на освітлене та неосвітлене);
- за способом обробки — на пастеризоване та непастеризоване;
  - залежно від масової частки спирту, одержаного внаслідок бродіння охмеленого сусла, без його додавання, поділяють на безалкогольне та слабоалкогольне.

Сучасна класифікація пива - за способом бродіння.

Пиво низового бродіння створюється при низьких температурах (5-15°C). Це дає йому легкий, чистий смак, прозорість і тривалий термін зберігання. Лагер та Пільзнер – класичні представники цього типу.

Пиво верхового бродіння – найстаріший вид пива, якому необхідні більш високі температури бродіння (15-20°C). При верховому бродінні утворюється багато вищих спиртів та ефірів, що позначається на смаку та ароматі пива.

Окремо виділяють змішане бродіння (“дике”). В цьому випадку бродіння відбувається під дією пивних дріжджів і мікроорганізмів, які потрапляють в проміжний продукт та приймають участь у зброджуванні екстракту. Передбачається тривале бродіння в відкритих чанах або дубових бочках при безпосередньому контакті сусла з деревиною і повітрям зовні. Так отримують кислі хмільні, а також змішані напої з фруктовими смаками.

На смак готового пива впливає багато факторів: особливості сировини, специфічність проведення кожної технологічної операції, чистота технологічного обладнання. Неможливо виділити основні та другорядні фактори, оскільки кожен має ґрунтовну базу формування та результат впливу. Усі смакові компоненти, що знаходяться у пиві, діють разом і разом вони відповідальні сенсорне сприйняття продукту.

### ***Основні етапи виробництва пива***

#### **1. Затирання солоду:**

- На цьому етапі солод змішується з водою та нагрівається, що дозволяє активувати ферменти, які перетворюють крохмаль на цукри. Цей процес триває від 1 до 2 годин.

## 2. Фільтрація сусла:

- Після затирання сусло (рідка частина) відділяється від дробленого зерна. Це важливий етап для забезпечення чистоти напою.

## 3. Кип'ятіння:

- Сусло кип'ятять разом із хмелем, що додає пиву гіркоту, аромат і стабільність. Цей процес триває приблизно 60-90 хвилин.

## 4. Охолодження:

- Після кип'ятіння сусло швидко охолоджують до температури, при якій можна додавати дріжджі. Охолодження має бути швидким, щоб уникнути зараження.

## 5. Бродіння:

- Додаються дріжджі, і сусло залишають на 1–3 тижні (в залежності від стилю пива) для ферментації, під час якої цукор перетворюється на алкоголь і вуглекислий газ.

## 6. Дозрівання:

- Після первинного бродіння пиво дозріває в танках. Цей етап може тривати від кількох тижнів до кількох місяців залежно від типу пива.

## 7. Розлив:

Останній етап – це розлив пива в кеги, пляшки або банки. Після цього пиво готове до продажу.

### ***Важливі напрями контролю якості***

1. Якість води: Оскільки вода становить 90% пива, її якість є критичною для виробництва. Вода повинна бути чистою, без зайвих домішок, відповідати стандартам питної води.

2. Контроль температури: Температурний режим на кожному етапі має велике значення для стабільності і якості пива. Для контролю температури використовують автоматичні системи.

3. Санітарні умови: Усі резервуари, труби та обладнання повинні регулярно дезінфікуватися, щоб уникнути зараження мікроорганізмами, які можуть пошкодити пиво [42].

### **Висновки до розділу 5**

Відкриття броварні в Україні – це цікавий і перспективний бізнес, який потребує ретельного планування, значних інвестицій і якісного управління. Основні аспекти успіху включають чіткий бізнес-план, вибір правильного обладнання, ефективну маркетингову стратегію та постійну роботу над якістю продукту. Незважаючи на конкуренцію, ринок крафтового пива продовжує зростати, відкриваючи нові можливості для підприємців, готових запропонувати щось нове і унікальне.

Унікальність даного продукту в порівнянні з пивом інших виробників, створюється за рахунок використання якісної сировини - хмелю як смако-ароматичної сировини, яка здатна суттєвим чином впливати на ідентичність смаку готового пива. Використання хмелю має велике значення для пивоваріння, оскільки речовини, що містяться в ньому, не тільки привносять характерний смак гіркоти, але і здатні впливати на аромат, мікробіологічну стійкість, а також на піноутворення та помутніння. Хмелевий аромат (аромат олії хмелю) характерний для пива, є найважливішим критерієм якості. Для надання унікальності пива, важливо дотримуватись визначеного технологією регламенту задачі хмелю, який враховує: дозування; момент внесення; спосіб внесення.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Попит на алкогольні напої та їх споживання в Україні продовжує поступово зростати у 2023-2025 роках. Тенденції на споживчому алкогольному ринку: - *локальний патріотизм*, українці роблять ставку на своє, від наливок до вина й міцного алкоголю від Koblevo, Хлібний Дар, Козацька Рада, Аліко, попит на крафтову продукцію теж зростає, продажі в Україні за останній рік збільшилися у 2,5–3 рази; - *якість важливіша* за кількість, люди готові платити більше. ця тенденція лише набирає обертів; - *безалкогольні напої*, українці активно долучаються до світового тренду на безалкогольні альтернативи: вино, пиво, міцні напої й коктейлі. Пиво є лідером продажів у сегменті алкогольних напоїв із часткою 35%. Близько 90% пива в Україні – вітчизняного виробництва, адже імпортне пиво дорожче, тож програє у конкуренції. За своїми якісними показниками українське пиво не поступається закордонним аналогам. В Україні у січні-листопаді 2024 року виробництво пива зросло на 4,9% у порівнянні з аналогічним періодом торік. На початку 2024 року імпорт пива вже перевищує показники першого місяця 2023 року на 27%. За даними ДМС, найбільшими торговельними партнерами України в 2023 році стали Бельгія (23,5% всієї вартості імпорту), Німеччина (16%) і Чехія (11,1%). В “довоєнному” 2021 році найбільше пива завезли з Мексики (25%), а в січні 2024 року половина імпорту надійшла з Китаю. Найбільше пива Україна експортує в Молдову 32% в 2023 році. Інші великі ринки збуту – Китай (16% в 2023 році) і Литва (11,9%).

Екстрактивні речовини готового пива складають від 3 до 5 %, серед яких переважають вуглеводи 80-85 %, білкові речовини 6-9 %, мінеральні речовини 3- 4 %, гіркі речовини 2-3 %, до 1 % органічних кислот, незначна кількість вітамінів, вміст алкоголю – від 0,5 до 6,0 % об. Енергетична цінність пива 30-85 ккал на 100 мл пива (1,0-2,8% добової потреби).

Основними факторами, що формують якість пива, є: сировина та технології виробництва. Як сировину для виробництва пива використовують: солод пивоварний ячмінний світлий, темний, карамельний і палений; воду питну; хміль;

хміль мелений гранульований та екстракти хмелю, дозволені до використання органами МОЗ України; цукор-пісок, цукор-сирець або цукор рідкий та цукрозамінники; дріжджі пивні низового та верхового бродіння та інші.

Виробництво пива включає наступні основні технологічні операції: солодження, затирання, кип'ятіння, охолодження, бродіння, фільтрація і розлив. Кожен з цих етапів впливає на смак, аромат та якість готового продукту. Органолептична цінність пива обумовлена смаком, ароматом, кольором та піною, пиво набуває специфічного смаку, в якому гармонійно поєднуються гіркий і кислуватий смаки.

Для дослідження якості обрано три зразки пива світлого, вітчизняних виробників, торгових марок «Янтар Світле», «Повна Діжка. М'яке», «Чернігівське». Аналіз маркування та пакування здійснювався на відповідність вимогам Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» та ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Органолептичні та фізико-хімічні показники визначались за нормативними методами відповідно до нормативних документів ДСТУ на методи дослідження. Для визначення органолептичних показників використовували сенсорний профільний метод (метод Флейвора).

Дослідивши асортимент пива в торгових мережах «Таврія В», «Сільпо», «АТБ» м. Одеси, можна зробити висновок, що асортимент пива різноманітний, представлений переважно вітчизняними виробниками. Найчастіше в торговельних мережах зустрічалось пиво "Кроненбург", "Львівське", "Tuborg", "Чернігівське", «Повна діжка. Найбільш широкий асортимент був представлений в торгової мережі «Сільпо» більше 400 найменувань вітчизняних та закордонних виробників. Розповсюдженішими торговими марками виявились "Оболонь", "Чернігівське", "Львівське" та закордонних торгових марок Німеччини, Польщі, Чехії.

При дослідженні стану пакування, споживчої тари було встановлено, що всі зразки пива упаковані у скляну тару, яка відповідає вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови», не має дефектів, є герметичною і зберігає якість і кількість продукції. Аналіз маркування дозволяє зробити висновок:

маркування

зразків пива №1, №2, №3 повне, відповідає вимогам нормативних документів: вказано коректну і повну назву харчового продукту, інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту, спосіб спеціального оброблення (пастеризація), нормативний документ, за яким виготовлено продукт та інше.

За органолептичними показниками усі зразки пива відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Найкращий за органолептикою є зразок пива світлого №3 ТМ "Чернігівське", на другому місті зразок №2 ТМ "Повна діжка. М'яке", на третьому місті зразок №1 ТМ "Янтар Світле". Аналіз результатів, отриманих під час перевірки фізико-хімічних показників якості досліджуваних зразків пива світлого показав, що зразок №1 «Янтар Світле», зразок №2 «Повна діжка. М'яке», зразок №3 «Чернігівське» за показниками кислотність, колір, масова частка діоксиду вуглецю відповідають нормативним вимогам.

Відкриття броварні в Україні – це цікавий і перспективний бізнес, який потребує ретельного планування, значних інвестицій і якісного управління. Основні аспекти успіху включають чіткий бізнес-план, вибір правильного обладнання, ефективну маркетингову стратегію та постійну роботу над якістю продукту. Незважаючи на конкуренцію, ринок крафтового пива продовжує зростати, відкриваючи нові можливості для підприємців, готових запропонувати щось нове і унікальне.

Виробникам рекомендовано переважно використовувати для фасування пива скляну споживчу тару, тому що скляна тара це екологічна, інертна тара, яка не вступає в хімічні реакції з харчовим продуктом та не погіршує його якість при зберіганні.

Споживачам рекомендовано звертати увагу на терміни та умови зберігання пива, на склад продукту, спосіб консервування, наявність ГМО, ця інформація характеризує якість та безпечність продукції.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петухова О.М., Римаренко М.К. Аналіз та перспективи розвитку пивоварної галузі України. *Ефективна економіка*. 2015. № 10. URL:<http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4373>
2. Алкогольні тренди 2024-2025 URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri>
3. Аналіз ринку пива 2024 рік. URL: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/analiz-rynka-piva-v-ukraine>
4. Єдиний державний інформаційний веб – портал «Єдине вікно для міжнародної торгівлі» URL: <https://cabinet.customs.gov.ua/>
5. Безалкогольний тренд та конкуренція з крафтом. Як зараз розвивається ринок пива в Україні URL: <https://delo.ua/agro/bezalkogolnii-trend-ta-konkurenciya-z-kraftom-yak-zaraz-rozvivajetsya-riнок-piva-v-ukrayini-430243/#4Vq0BTwVW9>
6. Товарознавство споживчих товарів. Пакування. Митне оформлення.: навч. посібник у 2 частинах / Я.Г. Верхівкер, К.С. Гарбажий, В.А. Луцькова, І.А. Мартиросян, О.М. Мирошніченко, Т.В. Недобійчук, С.А. Памбук, Т.М. Смокова. Херсон: Олді+, 2022. 324 с.
7. Хімічний склад пива та харчова цінність пива. 2023. URL: [https://vuzlit.com/700791/himicheskiy\\_sostav\\_pischevaya\\_tsennost\\_piva](https://vuzlit.com/700791/himicheskiy_sostav_pischevaya_tsennost_piva)
8. Товарознавча експертиза пива. 2023. URL:<https://www.turboreferat.ua/merchandizing/tovarovnavcha-ekspertiza-piva/284224-2093834-page1.html>
9. Технологія пива. Студфайли. 2023. URL:<https://studfile.net/preview/5200884/page:4/>
10. Довідник з товарознавства продовольчих товарів. За ред. Т. Г. Батьківщиною. М.: Колос, 2003. 608 с.
11. ДСТУ 3888:2015 "Пиво. Загальні технічні умови": Чинний від 01.01.2015 р. К.: Держспоживстандарт України, 2015. 17с.
12. Фальсифікація пива. URL:[https://studbooks.net/1533075/marketing/falsifikatsiya\\_piva](https://studbooks.net/1533075/marketing/falsifikatsiya_piva)
13. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 19.08.2022 №771/97-ВР URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
14. Закон України «Про захист прав споживачів» від 10.10.2022 №1023-XII. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text>
15. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчової продукції» від 01.10.2022 № 2639 [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text>

16. Родина Т.Г. Сенсорний аналіз продовольчих товарів. Посібник. М.: Видавничий центр «Академія». 2004. 208 с.
17. Торговельна мережа «Таврія В» URL: [https://tavriav.ua/landing/dr\\_3/](https://tavriav.ua/landing/dr_3/)
18. Торговельна мережа "Сільпо" URL: [https://silpo.ua/?srsltid=AfmBOoqOQd9FtCB2m9Wy4-JdXDNj\\_5i95nj2555P\\_-bjKPsZcJepmh\\_p](https://silpo.ua/?srsltid=AfmBOoqOQd9FtCB2m9Wy4-JdXDNj_5i95nj2555P_-bjKPsZcJepmh_p)
19. Торговельна мережа "АТБ" URL: <https://www.atbmarket.com>.
20. Основні функції маркування, види і структура маркування – поняття маркування продукції URL: <https://jak.koshachek.com/articles/osnovni-funkcii-markuvannja-vidi-i-struktura.html>
21. Про штрихові коди URL: <https://gs1ua.org/ua/gs1-system/identifikatsiya-ta-shtrihove-koduvannya/about-barcodes>
22. ДСТУ 7103:2020 Пиво. Методи визначення органолептичних показників, об'єму продукції та герметичності закупорювання: Чинний від 05.03.2023 р. К.: Держспоживстандарт України, 2020. 25с.
23. ДСТУ 4852:2007 Пиво. Методи визначення кислотності. Чинний від 01.07.2007 р. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 15с.
24. ДСТУ 4851:2020 Пиво. Методи визначення кольору: Чинний від 05.03.2023 р. К.: Держспоживстандарт України, 2020. 15с.
25. ДСТУ 4850:2020 "Пиво. Методи визначення масової частки діоксиду вуглецю та стійкості": Чинний від 05.03.2023 р. К.: Держспоживстандарт України, 2020. 18с.
26. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу "Товарознавство" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 076 "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність" галузі знань 07 "Управління та адміністрування" всіх форм навчання СВО "Бакалавр" / Я. Г. Верхівкер, С. А. Памбук, К. С. Гарбажій та ін. ; відп. за вип. Я. Г. Верхівкер; Каф. товарознавства та митної справи. Одеса: ОНАХТ, 2021. 21 с.
27. Правила охорони праці для об'єктів роздрібної торгівлі: НПАОП 52.0-1.01-96. [Чинний 1996-05-08]. К., Державний комітет України по нагляду за охороною праці, 1996. 2 с.
28. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. ДСН 3.3.6.042-99. [Чинний 1999-12-01]. К.: Головний державний санітарний лікар України, 1999. 3 с.
29. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5–28. 2006. [Чинний 2006-05-15]. К.: Мінбуд України, 2006. 12 с.
30. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку: ДСН 3.3.6.037-99. [Чинний 1999-12-01]. К.: МОЗ, 1999. 5 с.

31. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок: ДНАОП 0.00-1.32.01, ДНАОП 0.00-1.32.01. [Чинний 2001-06-21]. К.: Міністерство праці та соціальної політики, 2001. 4 с.

32. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин: ДСанПіН 3.3.2-007-98. [Чинний 1998-12-10]. К.: Міністерство охорони здоров'я України, 1998. 3 с.

33. Норми визначення категорій приміщень будинків і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою: НАПБ Б.03.002-2007. [Чинний 2007-12-03]. К.: Держпожбезпека МНС України, 2007. 2 с.

34. Кобилуох О. Сучасні тренди та перспективи. №24. URL: <file:///C:/Users/Dell/Downloads/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F.pdf>

35. Beer Market Size, Share & Industry Analysis, By Type (Lager, Ale, Stouts, and Others), By Packaging (Glass Bottle and Metal Can), By Distribution Channel (On- trade and Off-trade), By Production (Macro brewery and Microbrewery), By Category (Standard and Premium), and Regional Forecast, 2024-2032 URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/beer-market-102489>

36. Які країни виробляють найбільше пива станом на 2024 рік. URL: <https://biz.liga.net/ua/all/infographic-of-the-day/infografica/yaki-krainy-vyrobliaiut-naibilshe-pyva-stanom-na-2024-rik>

37. Обсяг виробництва пива за 10 місяців 2024 року. URL: <http://ukrpivo.com/obsyag-virobnitstva-piva-za-10-misyatsiv-2024-roku/>

38. Аналіз ринку крафтового пива в Україні та країнах ЄС. 2024 рік [Електронний ресурс] // PRO CONSULTING. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-kraftovogo-piva-v-ukraine-2024-god>.

39. Кунце В. Технология солода и пива / Кунце В., Мит Г., пер. С нем. – СПб: “Профессия”, 2010. 1100 с.

40. Mandarina Bavaria URL: [https://www.castlemalting.com/Publications/HopProducts/MandarinaBavaria\\_CMSpecA.pdf](https://www.castlemalting.com/Publications/HopProducts/MandarinaBavaria_CMSpecA.pdf) - специфікація товару

41. Mandarina Bavaria hops URL: <http://surl.li/jzumgc> - специфікація товару

42. Основи технології пивоваріння. Електронний навчальний посібник - К. О. Самойчук, А. А. Пупинін URL: [https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv\\_18/page16.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_18/page16.html) - 3.1 Фільтрування пива

## ДОДАТКИ

Міністерство освіти і науки України  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі

Кафедра Торговельного підприємництва, товарознавства та управління бізнесом

Ступінь вищої освіти - перший (бакалавр)

Спеціальність 076 "Підприємництво та торгівля"

Освітня програма Підприємництво і торгівля, товарознавство та експертиза в митній справі



### ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему: "АНАЛІЗ РИНКУ ТА ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ  
АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В РОЗДРІБНІЙ  
ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ М. ОДЕСА"

Здобувача \_\_\_\_\_ Кутафіна Валентина  
*Підпис* Вячеславовна

Керівник \_\_\_\_\_ д.т.н., проф.  
*Підпис* Верхівкер Я.Г.

Одеса - 2025 р.

## ЗРАЗКИ ПИВА СВІТЛОГО



Зразок 1 - Пиво світле фільтроване  
Торгова марка "Янтар Світле"



Зразок 2 - Пиво світле  
Торгова марка "Повна діжка. М'яке"



Зразок 3 - Пиво світле фільтроване  
Торгова марка "Чернігівське"

## **ПРЕЗЕНТАЦІЯ**

**Одеський національний технологічний університет**  
Навчальнонауковий інститут економіки, управління і бізнесу ім. Г.Е. Вейнштейна

Кваліфікаційна робота бакалавра

тема: **Аналіз ринку та порівняльна оцінка якості алкогольних напоїв, що реалізуються в роздрібній торговельній мережі м. Одеси**

Кафедра Торговельного підприємництва, товарознавства та управління бізнесом  
Спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»  
ОПП «Товарознавство і торговельне підприємництво»

Здобувач: Кутафін Валентин Вячеславович

Керівник – професор Яков Григорович

Верхівкер

Пиво – алкогольний напій середньої міцності, який виготовляють ферментацією ячмінного, або кукурудзяного, або рисового солоду. Пиво характеризується специфічною гіркотою та ароматом, що надає йому хміль, а також здатністю до піноутворення. Процес виробництва пива називається броварством, інколи пивоварінням.

За способом оброблення пиво поділяють на фільтроване і нефільтроване, фільтроване пиво на пастеризоване і непастеризоване, нефільтроване – на освітлене і неосвітлене. Приготування пива – один з найскладніших технологічних процесів в харчовій промисловості.

Сьогодні пивоварня є одним з інвестиційнопривабливих секторів економіки. Не зважаючи на складну економічну ситуацію в Україні, пивний ринок перебуває на стадії динамічного розвитку. Вкладати кошти в пивоварну галузь дуже перспективне, так як пиво користується значним попитом серед споживачів та є рентабельним продуктом. Водночас, для поліпшення існуючого стану, підприємствам необхідно розширювати асортимент пивних виробів, зокрема шляхом його диференціації, а саме: випуску солоду, квасу або ексклюзивних та іменних марок пива для торговельних мереж. Впровадження таких заходів надасть можливість пивоварам збільшити свою частку на вітчизняному ринку на 12%.

Пиво улюблений напій українців і питання якості цього напою стоять на першому місці у споживачів. Тому, тема кваліфікаційної роботи, яка пов'язана з аналізом асортименту пива, особливостями технології, товарознавчою оцінкою якості напою є актуальною сьогодні

Близько 80% пива в Україні – вітчизняного виробництва. Трьома найбільшими гравцями ринку в Україні є: ПрАТ «Карлсберг Україна»; ПАТ «Абінбев Ефес Україна» (флагманський бренд «Чернігівське»); ПрАТ «Оболонь» (флагманський бренд «Оболонь»), які контролюють понад 80% ринку. Основними країнами експортерами є Бельгія, Мексика, Німеччина та у 2024 році додалася Чехія. Експорт пива національними товаровиробниками в основному здійснюється до Молдови, Китаю, Грузії та у 2024 році до країнімпортерів доєдналася Литва.

За харчовою цінністю пиво джерело етилового спирту, вуглеводів, білку, вітамінів В1, В2, В6 и Н (биотин), мінеральних речовин фосфатів, магнію, фосфору, калію (20% добової норми), міді, поліфенолів, пиво калорійний продукт.

Сировина ячмінь, солод, хміль, вода та технології виробництва є основними факторами, що формують якість пива. Органолептична цінність пива обумовлена смаком, ароматом, кольором та піною, пиво набуває специфічного смаку, в якому гармонійно поєднуються гіркий і кислуватий смаки.

## Об'єкти дослідження

№ зразка	Найменування продукту, ТМ	Виробник	Нормативний документ
1	Пиво світле фільтроване лагер пастеризоване 500 мл скло, 4,5% <b>ТМ "Янтар Світле"</b>	АТ «Миколаївський пивзавод Янтар» Україна, 49069, м. Дніпро, вул. Вознесенська, 13	ДСТУ 3888
2	Пиво світле Фільтроване пастеризоване пляшка 0,45л скло 4,2% <b>ТМ "Повна діжка. М'яке"</b>	ПрАТ "Абінбев Ефес Україна" Україна, 61172, м. Харків, вул. Роганська, 161	ДСТУ 3888
3	Пиво Чернігівське світле, 4,6%, 0,5л, скло <b>ТМ «Чернігівське»</b>	АБІНБЕВ ЕФЕС Україна, ПРАТ, Україна, 03150, м. Київ, вул. Фізкультури, 30в, тел. (044) 2014000, (0800) 504005	ДСТУ 3888



Зразок 1 - Пиво світле фільтроване  
Торгова марка «Янтар Світле»



Зразок 2 - Пиво світле  
Торгова марка «Повна діжка. М'яке»



Зразок 3 - Пиво світле  
Торгова марка «Чернігівське»

## **Характеристика асортименту пива світлого пастеризованого в торговельних мережах м. Одеса**

Проведено аналіз асортименту пива в торгових мережах «Таврія В», «Сільпо», «АТБ» м. Одеси, можна зробити висновок, що, асортимент пива дуже великий та різноманітний, представлений переважно вітчизняними виробниками. Найчастіше в торгових мережах зустрічалось пиво "Оболонь", «Карлсберг», "Кроненбург 1664", "Львівське", "Tuborg green", «Янтар», «Жашків», «Чернігівське».

Найбільш різноманітний асортимент був представлений в торговій мережі «Сільпо» більше 300 найменувань вітчизняних та закордонних виробників.

Найрозповсюдженішими торговими марками виявились "Оболонь", "Кроненбург 1664", "Львівське», «Чернігівське», «Перша Приватна Броварня», «Карлсберг» та закордонних виробників з Литви, Німеччини, Польщі, Голландії, Чехії.

## **Оцінка відповідності пакування та маркування споживчої тари**

При дослідженні стану пакування, споживчої тари було встановлено, що всі зразки пива упаковані у скляну тару, яка відповідає вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови», не має дефектів, є герметичною і зберігає якість і кількість продукції.

Аналіз маркування дозволяє зробити висновок: маркування зразків пива №1 «Янтар Світле», №2 «Повна діжка», №3 «Чернігівське» є повним, відповідає вимогам нормативних документів: вказано коректну і повну назву харчового продукту, інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту, спосіб спеціального оброблення (пастеризація), нормативний документ, за яким виготовлено продукт, підприємство виробник та інше.

## Органолептична оцінка якості пива світлого пастеризованого

Найменування показника	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Вимоги ДСТУ 3888:2015
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву.
Аромат	Чистий, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів, власний пиву "Янтар Світле"	Чистий, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів	Чистий, хмелевий без сторонніх запахів	Чистий, зброджений, солодовий, хмелевий без сторонніх запахів
Смак	Чистий, з середньої інтенсивності хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків солодкуватий	Чистий, солодовий з хмелевою гіркотою, без сторонніх присмаків, солодкуватий	Чистий, солодовий з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків, кислуватий	Чистий, зброджений, солодовий з хмелевою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків

Органолептичні дослідження усіх зразків пива показали, що зовнішній вигляд відповідає вимогам нормативних документів прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву.

Показник «Зовнішній вигляд» зразків є привабливим.

Аромат і Смак зразків пива є відповідним, стандартним; в Зразку 1 відчутний більш виражений солодкий, більш кислий смак та аромат; в зразках 2 та 3 аромат і смак більш приємні, менше відчувається солод та хмельова гіркота, більш приємний аромат і смак.

Також, досліджували органолептичні показники якості за допомогою профільного методу (Флейвора) для представлення результатів дегустації графічно у вигляді профілограм.

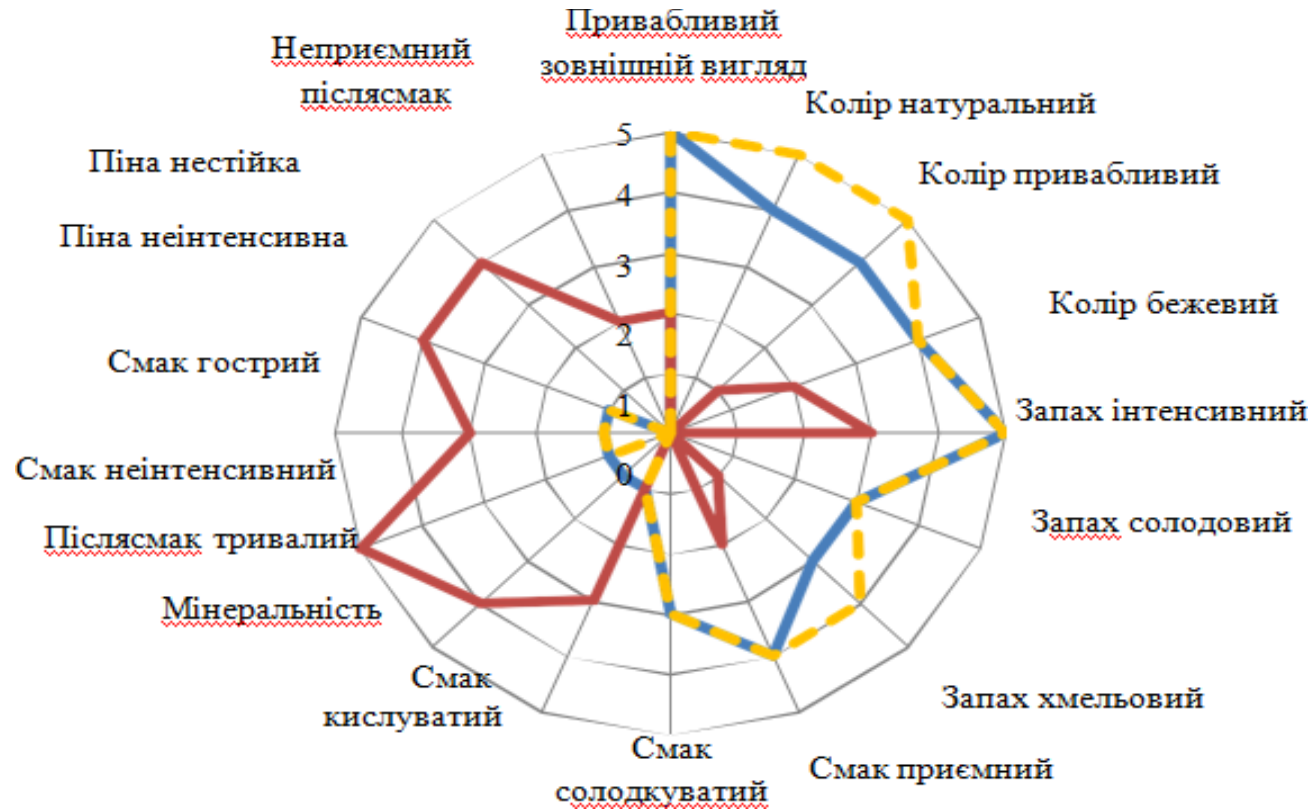


НАДМІРНЕ СПОЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ  
ШКІДЛИВЕ ДЛЯ ВАШОГО ЗДОРОВ'Я

**Повна  
Діжка**  
Щедра м'якість смаку

Повна Діжка М'яке 100% солод

**Визначення органолептичних показників зовнішнього вигляду, аромату, смаку (їх дескрипторів) профільним методом зразків пива світлого**



Зразок №1 —

Зразок №2

Зразок №3

З профілограми органолептичних показників пива видно, що найбільше позитивних характеристик має **зразок № 3 ТМ «Чернігівське»**, який повністю відповідає вимогам нормативного документу: прозорий, приємний бежевий колір, привабливий зовнішній вигляд, має стійку піну.

**Зразок 2 ТМ «Повна діжка. М'яке»** також має позитивні органолептичні характеристики, але менше виражені в порівнянні зі зразком 3.

**Зразок 1 ТМ «Янтар Світле»** має менше позитивних характеристик, наприклад, відчувається більше гіркота мінеральність, кислотність, менше м'який смак, не гармонійність.

За органолептичними показниками усі зразки пива відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Найкращий за органолептикою є зразок пива світлого №3 ТМ "Чернігівське", на другому місті зразок №2 ТМ "Повна діжка. М'яке", на третьому місті зразок №1 ТМ "Янтар Світле".

**Визначення фізико-хімічних показників  
пива світлого пастеризованого  
фільтрованого**

Показник якості	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Вимоги ДСТУ 3888:2015
Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> пива	3,1	3,8	4,1	1,6 4,5
Колір, см <sup>3</sup> , 0,1 моль/дм <sup>3</sup> розчину йоду на 100 см <sup>3</sup> води	1,5	0,8	1,6	0,2 1,8
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,38	0,4	0,4	0,35

Аналіз результатів, отриманих під час перевірки фізикохімічних показників якості досліджуваних зразків пива світлого показав, що зразок №1 «Янтар Світле», зразок №2 «Повна діжка. М'яке», зразок №3 «Чернігівське» за показниками кислотність, колір, масова частка діоксиду вуглецю відповідають нормативним

**ВИМОГАМ.**

## БІЗНЕС-ПЛАН ПРОЕКТУ КРАФТОВОЇ ПИВОВАРНІ

1. Дослідження ринку:
  - Аналіз попиту на крафтове пиво у регіоні. Оцініть конкурентів і визначте нішу, яку ви можете зайняти.
2. Розробка бізнесплану:
  - Створіть детальний бізнесплан, який включатиме розрахунок витрат, доходів, фінансову модель та маркетингову стратегію.
3. Отримання фінансування:
  - Виберіть оптимальне джерело фінансування (власні кошти, кредити або інвестиції) та забезпечте необхідні кошти для старту.
4. Вибір приміщення:
  - Приміщення, яке відповідає вимогам виробництва пива, та укладіть договір оренди або купівлі.
5. Закупівля обладнання:
  - Основне та додаткове обладнання для пивоваріння. Перевірте його на відповідність вашим потребам і обсягам виробництва.
6. Отримання ліцензій та сертифікатів:
  - Оформлення необхідних дозволів для виробництва та продажу алкоголю, пройдіть сертифікацію продукції.
7. Персонал:
  - Знайдіть та навчіть команду професіоналів, яка відповідатиме за пивоваріння, маркетинг і продажі.
8. Підготовка до виробництва:

Встановіть обладнання, протестуйте його роботу, запустіть перші тестові партії пива для перевірки якості продукту.

Відкриття броварні в Україні – це цікавий і перспективний бізнес, який потребує ретельного планування, значних інвестицій і якісного управління.

Основні аспекти успіху включають чіткий бізнесплан, вибір правильного обладнання, ефективну маркетингову стратегію та постійну роботу над якістю продукту.

Незважаючи на конкуренцію, ринок крафтового пива продовжує зростати, відкриваючи нові можливості для підприємців, готових запропонувати щось нове і унікальне.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Попит на алкогольні напої та їх споживання в Україні продовжує поступово зростати у 2023-2025 роках. Тенденції на споживчому алкогольному ринку: *локальний патріотизм*, українці роблять ставку на своє, від наливок до вина й міцного алкоголю від Koblevo, Хлібний Дар, Козацька Рада, Аліко, попит на крафтову продукцію теж зростає, продажі в Україні за останній рік збільшилися у 2,5–3 рази; *якість важливіша* за кількість, люди готові платити більше. ця тенденція лише набирає обертів; *безалкогольні напої*, українці активно долучаються до світового тренду на безалкогольні альтернативи: вино, пиво, міцні напої й коктейлі. Пиво є лідером продажів у сегменті алкогольних напоїв із часткою 35%. Близько 90% пива в Україні – вітчизняного виробництва, адже імпордне пиво дорожче, тож програє у конкуренції. За своїми якісними показниками українське пиво не поступається закордонним аналогам. В Україні у січнілистопаді 2024 року виробництво пива зросло на 4,9% у порівнянні з аналогічним періодом торік. На початку 2024 року імпорту пива вже перевищує показники першого місяця 2023 року на 27%. За даними ДМС, найбільшими торговельними партнерами України в 2023 році стали Бельгія (23,5% всієї вартості імпорту), Німеччина (16%) і Чехія (11,1%). В “довоєнному” 2021 році найбільше пива завезли з Мексики (25%), а в січні 2024 року половина імпорту надійшла з Китаю. Найбільше пива Україна експортує в Молдову 32% в 2023 році. Інші великі ринки збуту – Китай (16% в 2023 році) і Литва (11,9%).

За харчовою цінністю пиво джерело етилового спирту, вуглеводів, білку, вітамінів В1, В2, В6 и Н (биотин), мінеральних речовин фосфатів, магнію, фосфору, калію (20% добової норми), міді, поліфенолів, пиво калорійний продукт. Сировина ячмінь, солод, хміль, вода та технології виробництва є основними факторами, що формують якість пива. Органолептична цінність пива обумовлена смаком, ароматом, кольором та піною, пиво набуває специфічного смаку, в якому гармонійно поєднуються гіркий і кислуватий смаки.

Для дослідження якості обрано три зразки пива світлого, вітчизняних виробників, торгових марок «Янтар Світле», «Повна Діжка. М'яке», «Чернігівське». Аналіз маркування та пакування здійснювався на відповідність вимогам Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» та ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Органолептичні та фізикохімічні показники визначались за нормативними методами відповідно до нормативних документів ДСТУ на методи дослідження. Для визначення органолептичних показників використовували сенсорний профільний метод (метод Флейвора).

Дослідивши асортимент пива в торгових мережах «Таврія В», «Сільпо», «АТБ» м. Одеси, можна зробити висновок, що, асортимент пива різноманітний, представлений переважно вітчизняними виробниками. Найчастіше в торговельних мережах зустрічалось пиво "Кроненбург", "Львівське", "Tuborg", "Чернігівське", «Повна діжка. Найбільш широкий асортимент був представлений в торговій мережі «Сільпо» більше 400 найменувань вітчизняних та закордонних виробників. Розповсюдженішими торговими марками виявились "Оболонь", "Чернігівське", "Львівське" та закордонних торгових марок Німеччини, Польщі, Чехії.

При дослідженні стану пакування, споживчої тари було встановлено, що всі зразки пива упаковані у скляну тару, яка відповідає вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови», не має дефектів, є герметичною і зберігає якість і кількість продукції. Аналіз маркування дозволяє зробити висновок: маркування зразків пива №1, №2, №3 повне, відповідає вимогам нормативних документів: вказано коректну і повну назву харчового продукту, інформацію про генетично модифіковані організми в складі харчового продукту, спосіб спеціального оброблення (пастеризація), нормативний документ, за яким виготовлено продукт та інше.

За органолептичними показниками усі зразки пива відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Найкращий за органолептикою є зразок пива світлого №3 ТМ "Чернігівське", на другому місті зразок №2 ТМ "Повна діжка. М'яке", на третьому місті зразок №1 ТМ "Янтар Світле".

Аналіз результатів, отриманих під час перевірки фізикохімічних показників якості досліджуваних зразків пива світлого показав, що зразок №1 «Янтар Світле», зразок №2 «Повна діжка. М'яке», зразок №3 «Чернігівське» за показниками кислотність, колір, масова частка діоксиду вуглецю відповідають нормативним вимогам.

Відкриття броварні в Україні – це цікавий і перспективний бізнес, який потребує ретельного планування, значних інвестицій і якісного управління. Основні аспекти успіху включають чіткий бізнесплан, вибір правильного обладнання, ефективну маркетингову стратегію та постійну роботу над якістю продукту. Незважаючи на конкуренцію, ринок крафтового пива продовжує зростати, відкриваючи нові можливості для підприємців, готових запропонувати щось нове і унікальне.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ**

Виробникам рекомендовано переважно використовувати для фасування пива скляну споживчу тару, а ні металеву та полімерну, тому що скляна тара це екологічна, інертна тара, яка не вступає в хімічні реакції з харчовим продуктом та не погіршує його якість при зберіганні.

Споживачам рекомендовано звертати увагу на терміни та умови зберігання пива, на склад продукту, спосіб консервування, наявність ГМО, ця інформація характеризує якість та безпечність продукції.

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ**

