http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit39-01-033
DOI: 10.30890/2567-5273.2025-39-01-033

УДК 658.562(477) «Nemiroff»

FEATURES OF QUALITY CONTROL OF NEMIROFF FACTORY PRODUCTS

ОСОБЛИВОСТІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ЗАВОДУ NEMIROFF

Trishkina Nina / Трішкіна Н.І.
к.е.п., as. prof., / к.е.н., доцент,
ORCID: 0000-0002-1883-3540
Khmelnytskyi Cooperative Trade and Economic Institute
Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут
Buznitska Iryna / Бузніцька І.В.
teacher / викладач
Khmelnytskyi Cooperative Trade and Economic Institute
Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут

Анотація. *У статті досліджені особливості здійснення контролю якості алкогольної продукції заводу Nemiroff. Охарактеризовано програми внутрішнього контролю якості алкогольної продукції на заводі Nemiroff. Досліджено використання сучасних методів перевірки справжності продукції на заводі Nemiroff. Проаналізовано співпрацю заводу з державними органами та громадськістю для боротьби з фальсифікацією алкогольної продукції. Було зроблено висновок, що на заводі Nemiroff функціонують сучасні лабораторії, впроваджені технології автоматизованого виробництва, системи контролю партій, аналізу органолептичних властивостей, хімічного складу та запобігання фальсифікації (через маркування, QR-коди, голографічні елементи, RFID-мітки тощо). Доведено, що використання цифрових технологій, таких як блокчейн для простежуваності товару, забезпечує додатковий рівень безпеки і підвищує довіру споживачів. Встановлено, що основні проблеми, з якими стикається підприємство в контексті фальсифікації – це наявність дешевих підробок на ринку, недосконалість законодавчого контролю та ризики пошкодження репутації бренду.*

Ключові слова: *алкогольна продукція, виробництво, завод, контроль, продукція, фальсифікація, якість.*

Вступ.

Перехід до ринкової економіки, приватизація в галузі виробництва та реалізації спиртних напоїв в Україні призвели до стрімкого зростання кількості самостійних підприємств, наслідком чого стало послаблення державного контролю і нагляду за якістю та безпекою алкогольної продукції, яка імпортується та реалізується на власному споживчому ринку. Зросла можливість виготовлення і поступлення у роздріб алкогольної продукції, яка не відповідає вимогам, установленим національними та міжнародними стандартами. Проблема якості спиртних напоїв набула гострого соціального характеру. Україна перетворилася на місце, що займається продажом фальсифікованої продукції, недобросовісної вітчизняними та іноземними виробниками. У зв’язку

з цим наноситься величезний матеріальний і моральний збиток, піддається небезпеці здоров'я і життя мільйонів українців.

Питання виробництва та управління якістю продукції, і зокрема алкогольної продукції підіймалось у працях таких вітчизняних та зарубіжних науковців як Ісікава Каору, Бондаренко Г. Г, Глєбова М. В., Сіроклин В. П., Чернобай Н. В., Смоляр В. І,. Капінос Г. І., Грабовська І. В. Харрінгтон Джеймс та ін. Проте проблема недопущення проникнення на ринок неякісної спиртної продукції на сьогодні лише загострюється, що вимагає подальшого ґрунтовного вивчення умов її виникнення та особливо знаходження засобів її недопущення.

Основний текст.

Завод Nemiroff є один із найбільших виробників алкогольної продукції в Україні, який спеціалізується на виготовленні преміальної горілки та інших міцних напоїв. Він розташований у місті Немирів, Вінницька область, що є історичною основою для бренду. Заснований в 1992 році. Завдяки вигідному розташуванню в регіоні, багатому на чисті природні ресурси, Nemiroff швидко здобув популярність як на внутрішньому ринку, так і за його межами. На даний час підприємство має статус одного із провідних експортерів горілки в Україні та світі. Nemiroff відзначено понад 100 міжнародних нагород за високу якість та сміливі смаки. Зокрема, бренд отримав нагороду "Дистилерія року" на конкурсі у Берліні у 2020 році, і був визнаний одним із лідерів на ринку [1].

Завод має сучасну організаційну структуру, що включає:

- виробничі потужності, обладнані сучасними технологіями;
- лабораторії контролю якості для забезпечення високих стандартів продукції;
- логістичний відділ, що відповідає за поставки в понад 80 країн;
- відділи маркетингу та збуту, орієнтовані як на внутрішній ринок, так і на міжнародний ринок.

Виробництво складається з трьох цехів, які мають різну площу та призначення:

1. цех водопідготовки;

2. цех підготовки сировини;
3. цех лікеро-горілчаних напоїв;

Також є допоміжні будівлі: склад сировини; склад готової продукції; адміністрація; майстерня; лабораторія.

Виробництво працює в дві зміни по 12 годин. Лабораторія працює по 8 годин та 7 днів на тиждень без вихідних.

Компанія активно використовує інноваційні рішення у виробництві, впроваджуючи автоматизовані процеси, що підвищують продуктивність та якість продукції. Що робить продукцію заводу Nemiroff особливою:

- чиста артезіанська вода, оскільки для виробництва використовують воду з глибоких підземних джерел, що забезпечує неповторну чистоту напою;
- природні інгредієнти, оскільки вся продукція виготовляється з використанням тільки натуральних компонентів, без штучних домішок;
- інноваційні технології, оскільки незважаючи на повагу до традицій, компанія активно впроваджує сучасні технології виробництва для досягнення ідеального результату.

Nemiroff виробляє широкий асортимент алкогольних напоїв, включаючи:

- класичну горілку: Nemiroff Original, Nemiroff Delikat;
- ароматизовану горілку: Nemiroff Honey Pepper, Nemiroff Cranberry;
- преміальну лінійку: Nemiroff De Luxe, Nemiroff Inked Collection;
- настоянки та лікери.

Компанія використовує унікальні рецептури, які поєднують традиційні українські технології виробництва з інноваційними підходами.

Щодо економічних показників, то обсяги виробництва заводу становлять мільйони літрів алкогольної продукції. Понад 40% продукції постачається на міжнародні ринки (Європа, США, Азія, Австралія тощо). Компанія входить до топ-100 найбільших платників податків України. Nemiroff неодноразово отримував міжнародні премії, зокрема «Vodka Brand Champion» та інші нагороди за якість [2, с. 86].

Nemiroff приділяє увагу екологічним ініціативам, впроваджуючи системи

зменшення викидів і раціонального використання водних ресурсів. Крім того, компанія підтримує місцеві громади, фінансує культурні, освітні та спортивні заходи. Завдяки високій якості продукції, інноваціям та міжнародному визнанню, Nemiroff залишається символом українського виробництва та національної гордості на світовому ринку.

На заводі Nemiroff виробництво включає різноманітні методи, спрямовані на забезпечення контролю якості продукції та запобігання підробкам [3, с. 221].

Основні підходи можна поділити на кілька категорій:

1. Контроль сировини та компонентів.

На заводі проводять хімічний аналіз продукції та перевіряють сировину на відповідність стандартам якості (спирту, води, ароматичних добавок). Також проводять фізико-хімічні дослідження такі як вимірювання щільності, вмісту спирту, кислотності тощо. Вхідний контроль постачальників є ще одним етапом контролю. Сировина перевіряється перед використанням у виробництві.

Запорукою гарного смаку лікеро-горілчаних виробів перш за все є якість води, на основі якої вони виготовляються. Так, найбільшу увагу приділяють вмісту солей кальцію і магнію, що зумовлюють жорсткість води. Це пояснюється тим, що розчинність вказаних солей у спиртових розчинах значно нижча, ніж у водних, і при змішуванні жорсткої води зі спиртом ці солі випадають в осад. Крім того, можуть утворюватися нерозчинні сполуки при взаємодії солей кальцію і магнію з пектиновими та дубильними речовинами фруктово-ягідних настоїв.

Досить сильно на якість кінцевого продукту впливає і загальна мінералізація води. Так, високий вміст хлориду натрію може надавати напою солонуватий присмак, сульфату натрію і магнію викликати гіркоту, а сульфату кальцію створювати відчуття терпкості. Для води, що містить високі концентрації солей міді та заліза, характерний металевий присмак. Не менш жорстко контролюються каламутність, кольоровість води та вміст у ній органічних домішок (окислюваність води). Якщо перші два показники негативно позначаються на зовнішньому вигляді продукту, то підвищена окислюваність може стати причиною перебігу небажаних хімічних процесів у готовому напої,

що спричинить зміну його смаку та запаху, а в деяких випадках навіть може стати причиною отруєння організму [4 , с. 89].

Для отримання якісних і смачних напоїв, вода, на основі якої їх виготовляють, повинна відповідати вимогам, основні з яких наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Вимоги до якості води при виробництві лікеро-горілчаних виробів

Показник	Лікеро-горілчані вироби, мг/л
K + Na мг-екв/л	100–120
Ca + Mg мг-екв/л	0,1
Марганець	0,1
Залізо	0,05
Силікати	5
Нітрати	4
Хлориди	40-50
Гідрокарбонати	100–200
Поліфосфати	0,1
Сульфати	50
Сухий залишок	250–350
Лужність загальна , мг-екв/л	1,5–2,0
Окислюваність, мг O2/л	2,0
Показник pH	не регламентується

Авторська розробка

Ряд вищевказаних показників та температуру під час виробничих процесів на заводі контролюють за допомогою приладу HD2156.2 – прилад мультифункціональний, запропонованого італійською фірмою «Delta OHM». Його основною перевагою є здатність вимірювати pH, ОВП, електропровідність, солевміст і температуру речовини, що дозволяє використовувати один прилад замість декількох. Прилад має функцію реєстратора результатів вимірювання з об'ємом пам'яті на 38 000 значень. Реєстрація результатів вимірювання здійснюється як в ручному, так і в автоматичному режимі зі встановленим користувачем інтервалом (від 1 с до 1 год). Накопичені дані для подальшої обробки та зберігання передаються до ПК за допомогою інтерфейсів RS232C та

USB, які комплектуються до приладу. Також отримані результати друкуються на місці вимірювання за допомогою мобільного термопринтера, який підключений до приладу. HD2156.2 має ступінь захисту IP67, що дає можливість використовувати його в умовах підвищеної вологості та наявності агресивних речовин. Крім того, широкі діапазони, висока роздільна здатність і точність приладу дозволяють використовувати HD2156.2 в умовах найжорсткіших вимог до показника, що контролюється.

2. Технологічний контроль виробництва.

Завод Nemiroff проводить перевірку дотримання рецептури. Автоматизовані системи виробництва мінімізують ризик людської помилки або внесення змін у склад продукту. На підприємстві встановлена сучасна система відстеження партій, тому усі етапи виробництва документуються для можливості перевірки походження. Також проводиться ретельний контроль температури та умов зберігання для підтримання стабільності якості продукції.

3. Аналітичний контроль готової продукції.

Для визначення складу готового продукту використовується ГАЗХ (газова хроматографія).Підприємство використовує газовий хроматограф ChroZen GC з вдосконаленим пневматичним керуванням, який дозволяє виконувати комплексний аналіз речовин, забезпечуючи надійні і точні дані завдяки чутливим детекторам.

Функція програмування температури, тиску та швидкості потоку дозволяє скоротити час утримування та зменшити ступінь втрати зразків.

Газова хроматографія (ГХ) є потужним інструментом для аналізу алкогольних напоїв. Ароматичні сполуки, як правило, летючі за своєю природою, задовольняючи одну з ключових вимог газової хроматографії. За допомогою цього методу можна контролювати вміст алкоголю в алкогольних напоях, визначати профіль летючого продукту та виявляти домішки.

Для перевірки домішок і відповідності характеристик еталонам використовується спектральний аналіз.

Профілі летючих компонентів алкогольних напоїв складаються з широкого

спектру сполук, включаючи кислоти, спирти, альдегіди та інші ароматичні сполуки. Сенсорна оцінка дистильованих лікерів, вин чи пива не зовсім однакова. Ці сенсорні властивості зазвичай обумовлені незначними відмінностями між наявними летючими компонентами. Використовуючи інструментальні методи для якісної чи кількісної оцінки ефектів, з сенсорних прийомів отримують додаткову інформацію.

Команда дегустаторів перевіряє смак, запах, та інші характеристики за допомогою органолептичного методу.

4. Запобігання підробкам та фальсифікації.

Для запобігання підробкам та фальсифікації використовується унікальне пакування з використання спеціальних пляшок із маркуванням, які важко підробити. Для закупорювання використовують алюмінієві, полімерні та комбіновані закупорювальні пристрої. Оператор лінії слідкує за якістю закупорювання первинного пакування методом зворотнього огляду та пробним відкручуванням ковпачка. Закупорене первинне споживче пакування надходять по конвеєру до етикетировочного автомату для подальшого оформлення етикеток та акцизних марок. Етикетировочний автомат обладнаний пристроєм для нанесення дати на основну етикетку. Оператор лінії здійснює візуальний контроль якості наклеювання етикеток та акцизної марки. Також дуже важливою складовою є нанесення лазерного гравіювання або QR-кодів на пляшки та кришки та голографічні етикетки для захисту від фальсифікації. Також на продукцію наносять RFID-мітки, які дозволяють відслідковувати продукцію по всьому ланцюгу постачання. Для захисту від нелегального виробництва використовуються державні акцизні марки.

Розлив продукції здійснюється на лініях через фільтри механічної очистки за рівнем. Згідно плану-графіку двічі на зміну контролюється повнота наливу і при необхідності регулюється автомат розливу.

5. Перевірка продукції на ринку.

Закупівельний контроль проводиться шляхом здійснення вибіркових закупівель продукції з ринку для перевірки на відповідність. Також завод

співпрацює з правоохоронними органами для викриття нелегальних виробництв фальсифікованої продукції. На підприємстві проводиться аналіз скарг споживачів та керівництво оперативно реагує на сигнали про можливі підробки.

6. Цифрові технології.

Цифрові технології такі як трекінг через блокчейн широко використовуються на заводі. Уся інформація про виробництво та доставку зберігається в незмінному реєстрі. Також уся продукція має системи сканування QR-кодів та споживачі можуть перевірити легальність продукту, відсканувавши код на упаковці.

Підприємство періодично проводить освітні кампанії та інформаційні заходи для споживачів щоб навчити, як розрізнити оригінальну продукцію Nemiroff та підробки. Ці методи гарантують контроль якості продукції та мінімізують ризик фальсифікації як на заводі, так і поза його межами.

Здійснення контролю якості дозволяє попередити та усунути помилки, підвищити точність й діагностичну надійність результатів алкогольних виробів . На заводі існує багаторівнева система контролю якості, що складається з внутрішньої і зовнішньої систем контролю якості [5, с.185].

Внутрішній контроль якості алкогольних виробів на заводі проводиться відповідно до діючих галузевих нормативно-правових документів.

На заводі розроблена детальна програма, яка включає такі основні функції:

1) збір даних про продукцію (проводиться автоматичний збір параметрів (міцність, кислотність, вміст домішок, колір, запах), введення результатів лабораторних аналізів вручну або через API);

2) аналіз продукції відповідності стандартам (перевірка відповідності ГОСТ, ISO або внутрішнім стандартам та виявлення відхилень і автоматичне сповіщення відповідальних осіб);

3) моніторинг виробничих процесів (контроль температури, часу бродіння, фільтрації, інтеграція з датчиками на виробництві);

4) ведення журналу перевірок (збереження історії всіх тестів та генерація звітів та графіків);

5) встановлення системи сповіщень (приходять повідомлення про відхилення у процесі виробництва та автоматичне блокування партій, що не відповідають стандартам);

6) прогнозування та аналітика даних (використання машинного навчання для прогнозування дефектів та аналіз трендів і оптимізація виробництва).

Щодо технологічної складової для обробки даних використовують мови програмування такі як Python (Django, Flask), C# (.NET), Java (Spring) та бази даних PostgreSQL, MySQL, MongoDB. Підключення відбувається через Веб-додаток (React) або мобільний додаток. Програма контролю якості алкогольної продукції на заводі Nemiroff складається з шести категорій, які представлені в табл. 2.

Таблиця 2 – Програма контролю якості алкогольних виробів на заводі Nemiroff

Категорія	Опис
Функціональні вимоги	Автоматичний збір даних, введення результатів, перевірка стандартів, аналітика
Нефункціональні вимоги	Масштабованість, швидкість, безпека, веб-інтерфейс, мобільний додаток
Архітектура	Мікросервісна архітектура з фронтендом, бекендом, БД, аналітикою
Технології	React, Angular, Flask, Django, PostgreSQL, MQTT, TensorFlow
Етапи розробки	Планування, розробка, інтеграція, аналітика, тестування, впровадження
Очікувані результати	Автоматизація, попередження браку, спрощення аналізу, оптимізація виробництва

Авторська розробка

Важливою складовою ефективної системи внутрішнього контролю якості є автоматизація та комп'ютеризація проведених досліджень і ведення внутрішнього контролю якості. Комп'ютерні програми дозволяють не тільки автоматизувати всі розрахунки і виключити допущення помилок і похибок, але і надають додаткові можливості при інтерпретації результатів оперативного контролю.

Завод Nemiroff з виробництва горілчаних виробів співпрацює з державними органами для боротьби з фальсифікацією через кілька основних механізмів.

Першим з них є використання акцизних марок, оскільки виробники маркують продукцію державними акцизними марками, які містять елементи захисту від підробок. Державні органи, такі як ДПС України (Державна податкова служба) та Держмитслужба, контролюють обіг акцизної продукції. Наступним механізмом є впровадження електронного контролю. Деякі підприємства використовують систему електронного обліку акцизних марок (наприклад, «Електронна акцизна марка»), що допомагає державним органам відстежувати рух продукції. Також це ускладнює продаж нелегального алкоголю без акцизу [6, с. 41].

На заводі проводиться контроль сировини та технологічного процесу. Державні органи, а саме Держпродспоживслужба, перевіряють якість спирту, що використовується у виробництві. Виробники проходять добровільну сертифікацію або впроваджують стандарти ISO 9001, HACCP, що гарантує якість продукції.

Важливим механізмом є спільні перевірки та рейди на заводі Nemiroff. Офіційні виробники співпрацюють з податковою поліцією, поліцією та Держпродспоживслужбою для виявлення нелегального алкоголю. Також періодично проводяться рейди та перевірки торгових точок, де можуть продавати контрафактну продукцію. Офіційні виробники підтримують інформаційні кампанії щодо ризиків підробленого алкоголю та використовують захисні етикетки та QR-коди, які покупці можуть сканувати, щоб перевірити справжність продукції.

Висновки.

На заводі Nemiroff значну увагу приділено автоматизації контролю якості, що дозволяє не лише знизити рівень людських помилок, але й оптимізувати виробничі процеси за допомогою аналітичних інструментів та машинного навчання. Застосування таких технологій, як газова хроматографія, інфрачервона спектроскопія, електронний ніс та хімічні тести, сприяє виявленню домішок та покращенню контролю за якістю продукції.

Література:

1. Сайт заводу Nemiroff. URL: https://nemiroff.vodka/

2. Павлова В.А. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 192 с.

3. Методи визначення фальсифікації товарів. Лабораторний практикум / А.А. Дубиніна, Т.М. Летута, С.О. Дубиніна, І.Ф. Овчіннікова. Київ, 2009. 335 с.

4. Математико-статистичні методи досліджень : методичні рекомендації до практичних занять для студентів освітнього ступеня «Магістр» спец. 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання / уклад. Т. Г. Мисюра, Н. В. Попова, Ю. В. Запорожець. Київ : НУХТ, 2017. 144 с. (№ 35.13)

5. Дубініна, А.А. Методи визначення фальсифікації товарів : навч. посіб. Київ : Видавничий дім «Професіонал, 2010. 272 с.

6. НПАОП 15.9-1.11-97. Правила безпеки для спиртового та лікеро-горілчаного виробництва, затверджено наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 22.04.97 №100.

Abstract. *The article examines the features of the implementation of quality control of alcoholic products at the Nemiroff plant. The internal quality control programs for alcoholic products at the Nemiroff plant are characterized. The use of modern methods of product authentication at the Nemiroff plant is investigated. The plant's cooperation with government agencies and the public to combat the counterfeiting of alcoholic products is analyzed. It was concluded that the Nemiroff plant operates modern laboratories, has implemented technologies for automated production, batch control systems, analysis of organoleptic properties, chemical composition and prevention of counterfeiting (through labeling, QR codes, holographic elements, RFID tags, etc.). It is proven that the use of digital technologies, such as blockchain for product traceability, provides an additional level of security and increases consumer confidence. It is established that the main problems faced by the enterprise in the context of counterfeiting are the presence of cheap counterfeits on the market, imperfect legislative control and risks of damage to the brand's reputation.*

Key words: *alcoholic beverages, production, factory, control, products, falsification, quality.*