

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра «Інженерія вагонів та якість продукції»

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Пояснювальна записка і розрахунки
до магістерської кваліфікаційної роботи

МКРМЕ.175.25.06.00 ПЗ

Розробив: здобувач групи 218-ЯСС-Д23
спеціальності 175 «Інформаційно-
вимірювальні технології»
освітньої програми «Якість,
стандартизація та сертифікація»

Віталій ГОРДІЄНКО

Керівник: професор кафедри,
доктор техн. наук, професор

Сергій ТИМОФЄЄВ

Рецензент: Головний інженер СУБ ТОВ
«УКРАЇНСЬКА ЧАЙНА ФАБРИКА
«АХМАД ТІ»

Юрій ЯКОВЕНКО

2025

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет: Механіко-енергетичний

Кафедра: Інженерія вагонів та якість продукції

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність: 175 «Інформаційно-вимірювальна техніка»

Освітня програма: «Якість, стандартизація та сертифікація»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д-р техн. наук

Ігор МАРТИНОВ

(підпис)

«30» вересня 2024 року

ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ Гордієнко Віталію Олексійовичу

1. Тема: «Вдосконалення метрологічного контролю для підвищення якості продукції» керівник роботи – Тимофєєв Сергій Сергійович професор, д.т.н; затверджена розпорядженням по механіко-енергетичному факультету від «30» вересня 2024 року №41.

2. Строк подання студентом роботи: «16» грудня 2024 року.

3. Вихідні дані до роботи СПІЛЬНЕ УКРАЇНСЬКО-БРИТАНСЬКЕ ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «УКРАЇНСЬКА ЧАЙНА ФАБРИКА «АХМАД ТІ»; Дослідження виробництва фасування чаю працюючого згідно Національного Стандарту України ДСТУ 7174.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

1) Нормативна документація, вимоги якості і безпеки на продукцію; 2) Метрологічне забезпечення підготовка виробництва на підприємстві; 3) Характеристика якості продукції на підприємстві; 4) Діаграма послідовності операцій виробничого процесу; 5) Дослідження методів вимірювання якості продукції на прикладі чайної стровини та пакувальних матеріалів ; 6) Обґрунтування рекомендацій щодо впровадження статистичних методів для вдосконалення (актуалізації) методів входного контролю сировини та матеріалів та супроводження виробничого процесу на підприємстві.

7) Забезпечення безпеки праці; 8) Забезпечення збереження навколишнього природного середовища; 9 – Висновки.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:

1) Вступ; 2) Нормативна документація, вимоги якості і безпеки на продукцію; 3) Метрологічне забезпечення підготовка виробництва на підприємстві; 4) Характеристика якості продукції на підприємстві; 5) Діаграма послідовності операцій виробничого процесу; 6) Дослідження методів

вимірювання якості продукції на прикладі чайної сировини та пакувальних матеріалів; 7) Обґрунтування рекомендацій щодо впровадження статистичних методів для вдосконалення (актуалізації) методів входного контролю сировини та матеріалів та супроводження виробничого процесу на підприємстві; 8) Забезпечення безпеки праці; 9) Забезпечення збереження навколишнього природного середовища; 10) – Висновки.

6. Дата видачі завдання «30» вересня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
Аналіз матеріалу, отриманого на базовому підприємстві	02.10 – 05.10	Виконано
Написання основних розділів пояснювальної записки	07.10 – 28.10	Виконано
Розробка презентацій основної частини роботи	29.10 – 04.11	Виконано
Розробка та написання індивідуальної частини роботи	05.11 – 18.11	Виконано
Розробка презентаційного матеріалу індивідуальної частини роботи	19.11 – 25.11	Виконано
Формулювання висновків кваліфікаційної роботи	26.11 – 30.11	Виконано
Перевірка на плагіат	02.12 – 14.12	Виконано
Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу. Друк	02.12 – 14.12	Виконано
Нормоконтроль	16.12 – 23.12	Виконано
Рецензування	16.12 – 23.12	Виконано
Підписання роботи керівником	16.12 – 23.12	Виконано
Підписання роботи завідуючим кафедри	16.12 – 23.12	Виконано
Підписання доповіді до захисту кваліфікаційної роботи	24.12 – 04.01.25	Виконано
Захист кваліфікаційної роботи	06.01.25	Виконано

Здобувач

_____ (підпис)

Віталій ГОРДІЄНКО

Керівник

_____ (підпис)

Сергій ТИМОФЄЄВ

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота включає в себе ... слайдів презентації, 121 аркуш пояснювальної записки формату А4, що включає 68 рисунка, 10 таблиць, 3 додатки, 83 літературних джерел.

Ключові слова: ЯКІСТЬ, КОНТРОЛЬ, СТАТИСТИЧНИЙ МЕТОД, КОНТРОЛЬНА КАРТА, СТАБІЛЬНІСТЬ ПРОЦЕСІВ, АНАЛІЗ ДАНИХ, ВИМІРЮВАННЯ, ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ.

Основними проблемами є недостатність точності вимірювань через використання застарілих методик для контролю параметрів сировини та матеріалів. Відсутність інтеграції сучасних статистичних методів ускладнює ідентифікацію відхилень на ранніх стадіях виробничого процесу. Нестабільність мікроклімату складських приміщень, зокрема підвищена вологість і температурні коливання, негативно впливають на якість сировини та продукції. Також спостерігається недостатній контроль пакувальних матеріалів через відсутність стандартизованого підходу до їх оцінки.

Метою дослідження є запропоновані заходи, які заходи спрямовані на підвищенні ефективності системи контролю якості на підприємстві, вони відповідають критеріям стратегії постійного покращення якості яка має на меті: зниження витрати на дефектні вироби, підвищення стабільності виробничих процесів і забезпечення високої якості кінцевої продукції, що є важливим чинником конкурентоспроможності підприємства на ринку.

ABSTRACT

Qualifying work Includes ... slides of the Presentation, 121 sheets of explanatory note in A4 format, which includes 68 pictures, 10 tables, 3 extras, 83 references.

Keywords: QUALITY, CONTROL, STATISTICAL METHOD, CONTROL CHART, PROCESS STABILITY, DATA ANALYSIS, MEASUREMENT, PROCESS IMPROVEMENT.

The main problems are the lack of measurement accuracy due to the use of outdated methods for controlling the parameters of raw materials and materials. The lack of integration of modern statistical methods makes it difficult to identify deviations at the early stages of the production process. The instability of the microclimate of warehouses, in particular increased humidity and temperature fluctuations, negatively affect the quality of raw materials and products. There is also insufficient control of packaging materials due to the lack of a standardized approach to their assessment.

The purpose of the study is to propose measures aimed at increasing the efficiency of the quality control system at the UAS of LLC "Ukrainian Tea Factory "Ahmad Ti", they meet the criteria of the strategy of continuous quality improvement, which aims to: reduce the cost of defective products, increase the stability of production processes and ensure high quality of the final product, which is an important factor in the competitiveness of the enterprise in the market.

Зміст

Вступ.....	8
1 Нормативна документація, вимоги якості і безпечності на продукцію.....	12
2 Метрологічне забезпечення підготовка виробництва на підприємстві.....	17
3 Характеристика якості продукції на підприємстві.....	24
4 Діаграма послідовності операцій виробничого процесу.....	28
4.1 Приймання сировини.....	29
4.2 Вхідний контроль чайної сировини.....	30
4.3 Зберігання чайної сировини.....	30
4.4 Вхідний контроль пакувальних матеріалів.....	32
4.5 Зберігання пакувальних матеріалів.....	32
4.6 Підготовка пакувальних матеріалів.....	41
4.7 Фасування чаю.....	43
5 Дослідження методів вимірювання якості продукції на прикладі чайної сировини та пакувальних матеріалів.....	59
5.1 Сортування, фасування та контроль якості чорного байхового чаю за ДСТУ 7174.....	60
5.2 Порядок проведення вхідний контролю МВЛ-06 Методика підприємства «Чай. Методика відбору проб».....	62
5.2.1 Обладнання для вхідного контролю.....	62

					МКРМЕ.175.25.04.01.ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Гордієнко			Вдосконалення метрологічного контролю для підвищення якості продукції	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Тимофєєв				6	122	
Реценз.		Яковенко				УкрДУЗТ		
Н. Контр.		Шовкун						
Затверд.		Мартинов						

5.2.2	Порядок відбору проб під час вхідного контролю.....	63
5.2.3	Метод квартування.....	65
5.2.4	Порядок проведення дослідження органолептичних показників.....	66
5.3	МВЛ-01. Методика підприємства «Чай. Методика визначення вмісту водорозчинних екстрактивних речовин».....	72
5.4	МВЛ-04. Методика підприємства «Чай. Методика визначення вмісту металомагнітної домішки».....	78
5.5	МВЛ-05. Методика підприємства «Чай. Методика визначення вмісту дріб'язку».....	80
5.6	МВЛ-07. Методика підприємства «Чай. Методика визначення щільності».....	83
5.7	Вхідний контроль матеріалів.....	86
6	Обґрунтування рекомендацій щодо впровадження статистичних методів для вдосконалення (актуалізації) методів вхідного контролю сировини та матеріалів та супроводження виробничого процесу на підприємстві.....	93
7	Забезпечення безпеки праці.....	100
8	Забезпечення збереження навколишнього природного середовища...	104
	Висновки.....	107
	Список використаних джерел.....	109
	Додаток А (обов'язковий) Показники вологості в складських і виробничих приміщеннях.....	117
	Додаток Б (обов'язковий) контрольні карти перевірки відносної вологості складських і виробничих приміщень.....	118
	Додаток В (довідковий). Акт бракування.....	121

						Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вступ

Актуальність. Метрологія охоплює широке коло проблем, пов'язаних із вимірюваннями, у тому числі в харчовій промисловості, яка є однією з найвибагливіших промислових галузей з точки зору дотримання великої кількості стандартів, гігієнічних та санітарних норм, що стосуються безпеки як безпосередньо харчової продукції, так і таких супутніх матеріалів, таких як тара, упакування, а також виробничого обладнання харчової промисловості, а також її виробничих і складських приміщень.

Практично будь-яка галузь харчової промисловості стикається з такою проблемою, що сировина, матеріали можуть не відповідають встановленим до вимогам стандартів, технічних умов, та інших документів. Під час виробництва харчової продукції фахівці підприємств так чи інакше практично щодня стикаються з основами метрології, стандартизації та сертифікації підприємства.

Відповідно до ст. 3 Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» [5], до сфери законодавчо регульованої метрології належать такі види діяльності:

- 1) контроль якості та безпеки харчових продуктів і лікарських засобів;
- 2) контроль стану навколишнього природного середовища;
- 3) контроль безпеки умов праці.

Актуальність дослідження питань впровадження метрологічного контролю у технологічних процесах фасування чаю на «Спільному українсько-британському товаристві з обмеженою відповідальністю «Українська чайна фабрика «АХМАД ТІ» (далі – підприємство) зумовлена необхідністю забезпечення стабільно високої якості продукції, оптимізації виробничих витрат та підвищення конкурентоспроможності підприємства. На сучасному ринку споживачі висувають жорсткі вимоги до якості харчової продукції, що зобов'язує виробників інтегрувати передові метрологічні рішення для контролю ключових параметрів як виробництва, так і безпеки праці та охорони навколишнього середовища. На підприємстві велика увага приділяється функціонуванню системи

менеджменту якості відповідно до ДСТУ ISO 9001, контролю якості продукції на всіх стадіях виробничого циклу, а саме:

- а) приймання сировини та матеріалів;
- б) виготовлення продукції;
- в) належного зберігання готової продукції.

В результаті контролювання вищезазначених процесів, збирається великий масив інформації, який своєчасно необхідно аналізувати, тому для забезпечення якості продукції та конкурентоспроможності підприємства важливо розробити і удосконалити методи метрологічного забезпечення, впроваджувати статистичні методи контролю і інформаційно-вимірвальні технології.

Історична довідка. Історія підприємства в Україні бере початок у 1999 році, коли в Харкові було відкрито чаєфасувальне підприємство.

Виробничі потужності підприємства було створено завдяки поетапним діям по добудові об'єкту незавершеного будівництва макаронної фабрики і його перепрофілюванню під чаєфасувальне виробництво.

Відповідно до акту державної приймальної комісії, 12 листопада 1999 р. було здано в експлуатацію завершеного будівництва об'єкту – виробничого корпусу підприємства. Наступна частина фабрики - складські приміщення, добудовані до виробничого корпусу, були прийняті в експлуатування державною приймальною комісією 01 березня 2002 р.

Перші вироби продукції (виготовлені на потужностях фабрики для реалізації на внутрішньо - українського ринку товарів) були виготовлені 16 листопада 1999 р.

Чай «Ахмад Ті» отримав назву по імені Ахмада Афшара. Сім'я Афшар, вела чайний бізнес з початку ХХ-го сторіччя, виробляючи один з кращих чаїв на Близькому Сході.

В 1946 році Ахмад Афшар, очолив сімейний бізнес, прийняв рішення переїхати в Англію – країна з унікальними чайними традиціями та передовими технологіями чайного виробництва. Саме в Лондоні працювала найбільша на той час чайна біржа світу. Це давало можливість отримувати доступ до кращих чаїв із різних регіонів без чого неможливо виробляти якісні чайні

суміші – бленди. Так була створена компанія Ahmad Tea London у її сьогоденньому вигляді.

Вирощування чаю здійснюється у різних регіонах світу, але деякі країни особливо відомі своїм високоякісним чаєм. Компанія «Ахмад Ті» в своїх блендах чорних чаїв використовує чаї тільки із Шрі-Ланки, Індії, і Кенії; в зелених - тільки китайські чаї. Ці країни, кожна з унікальними умовами вирощування та методами обробки, виробляють чай, якій цінується за свої смакові якості, аромат та культурні традиції.

Наявність під'їзних автомобільних доріг забезпечує зручну доставку сировини на фабрику та вивіз готової продукції споживачам.

Продукцією підприємства є розфасовані та упаковані купажі чаю (бленди) — це чайні суміші, створені шляхом поєднання різних сортів чаю або інгредієнтів. Поєднання кількох сортів одного або різних видів чаю дозволяє зберігати насиченість смаку та аромату, а також створювати нові, ексклюзивні напої. Купажі можуть включати в себе фрукти, квіти, спеції або трави, що надає напою особливу глибину смаку і неповторний аромат.

Перед запуском купажів (блендів) у виробництво, кожний із них проходить обов'язків контроль у головній лабораторії AHMAD TEA LONDON в Саутгемптоні (графство Гемпшир, Великобританія).

Змішування купажів виконується на підприємствах компанії у Великобританії, Об'єднаних Арабських Еміратах; Шрі-Ланці; Китаї. Виробництва цих підприємств пройшли сертифікацію: HACCP; ISO 9001; ISO 14001.

Фасування готових купажів виконується на чаєфасувальних фабриках у Великобританії, Шрі-Ланці, Ірані, КНР та Україні.

Об'єктом дослідження є технологічні процеси фасування чаю на підприємстві.

Предмет дослідження є забезпечення якості продукції на всіх стадіях виробництва, включаючи контроль якості сировини, метрологічний контроль у технологічних процесах фасування, а також контроль зберігання готової продукції на підприємстві.

Новизною кваліфікаційної магістерської роботи є: обґрунтування рекомендацій щодо впровадження статистичних методів для удосконалення системи контролю якості на всіх етапах виробництва на підприємства. Ці методи дозволяють забезпечити комплексний моніторинг технологічних процесів, виявлення відхилень на ранніх стадіях та їх оперативне усунення.

Практична значущість даної кваліфікаційної магістерської роботи полягає у впровадженні системи статистичних методів контролю вхідної сировини та матеріалів, а також контролю виробничих операцій до етапу зберігання готової продукції, що сприяє системному підвищенню ефективності та якості. Такі заходи дозволяють забезпечити прозорість та передбачуваність виробничого процесу, що є критично важливим для підприємств харчової промисловості. Таким чином виконання поставленого завдання дозволить зменшити кількість бракованих виробів, зменшити витрати на виправлення дефектів, дозволить економити ресурси (матеріали, сировина, енергія) підвищить продуктивність праці і підвищить конкурентоспроможність підприємства на ринку.

Методи дослідження застосовані в роботі:

а) аналіз нормативно-технічної документації та науково-технічної літератури.

б) метод порівняльного аналізу метрологічного забезпечення технологічних процесів.

в) статистична обробка даних для оцінки впливу метрологічного контролю на показники якості.

Апробація результатів роботи. Основні положення магістерської роботи були висвітлені у тезах доповіді «Вдосконалення метрологічного контролю для підвищення якості продукції» [76] 84-ї – студентській науково-технічній конференції УкрДУЗТ, 11-13 грудня 2024 р.

Список використаних джерел

- 1 Кодекс цивільного захисту України
- 2 Водний кодекс України
- 3 Земельний кодекс України
- 4 Лісовий кодекс України
- 5 Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»
- 6 Закон України «Про захист прав споживачів»
- 7 Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів»
- 8 Закон України «Про дитяче харчування»
- 9 Закон України "Про охорону праці"
- 10 Закон України "Про охорону атмосферного повітря"
- 11 Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища"
- 12 Закон України "Про управління відходами"
- 13 Закон України "Про залізничний транспорт"
- 14 Закон України "Про транспорт"
- 15 Закон України "Про охорону земель"
- 16 Закон України "Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання"
- 17 Закон України "Про металобрухт"
- 18 Порядок проведення робіт, пов'язаних з видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, обліку суб'єктів господарювання, які отримали такі дозволи", затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13.03.2002 № 302 (зі змінами)
- 19 Порядок проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 12.04.2017 № 257

20 Нормативи гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також перелік таких речовин, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 № 1325

21 Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2016 № 852

22 Технічний регламент щодо деяких товарів, які фасують за масою та об'ємом у готову упаковку, затверджений Постановою КМУ № 1193 від 16.12.2015 р.

23 НАПБ Б.07.033-2013 "Порядок здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях", затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 № 444

24 НПАОП 0.00-1.15-07 "Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті", затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27.03.2007 № 62, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 04.06.2007 за № 573/13840

25 НПАОП 0.00-1.16-96 "Правила атестації зварників", затверджені наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 19.04.1996 №61, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 31.05.1996 за №262/1287

26 НПАОП 0.00-1.71-13 "Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями", затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 19.12.2013 № 966, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 25.02.2014 за № 327/25104

27 НПАОП 0.00-1.75-15 "Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт", затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 19.01.2015 № 21, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 03.02.2015 за № 124/26569

28 НПАОП 0.00-1.80-18 "Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання",

затверджені наказом Міністерства соціальної політики України від 19.01.2018 № 62, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 27.02.2018 за № 244/31696

29 НПАОП 0.00-4.12-05 "Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці", затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 (зі змінами)

30 НПАОП 0.00-4.15-98 "Положення про розробку інструкцій з охорони праці", затверджене наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 29.01.1998 № 9, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 07.04.1998 за № 226/2666 (зі змінами)

31 НПАОП 0.00-7.11-12 "Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників", затверджені наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 25.01.2012 № 67, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 14.02.2012 за № 226/20539

32 НПАОП 0.00-7.14-17 "Вимоги безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками", затверджені наказом Міністерства соціальної політики України від 28.12.2017 № 2072, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 23.01.2018 за № 97/31549

33 НПАОП 0.00-7.17-18 "Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці", затверджені наказом Міністерства соціальної політики України від 29.11.2018 № 1804, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 27.12.2018 за № 1494/32946

34 НПАОП 28.52-1.31-13 "Правила охорони праці під час зварювання металів", затверджені наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 14.12.2012 № 1425, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 04.01.2013 за № 63/22595

35 НПАОП 28.52-1.32-14 "Правила охорони праці під час паяльних робіт", затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості

України від 06.02.2014 № 118, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 20.05.2014 за № 513/25290

36 НПАОП 40.1-1.21-98 "Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів", затверджені наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 09.01.1998 № 4, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10.02.1998 за № 93/2533

37 НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні, затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 05.03.2015 за № 252/26697 (зі змінами)

38 НАПБ Б.01.008-2018 Правила експлуатації та типові норми належності вогнегасників, затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України від 15.01.2018 № 25, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 23.02.2018 за № 225/31677 (зі змінами)

39 ДСанПіН 3.3.6.096-2002 Державні санітарні норми та правила при роботі з джерелами електромагнітних полів, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 18.12.2002 № 476, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 13.03.2003 за № 203/7524

40 ДСанПіН 239-96 Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань", затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 01.08.1996 № 239, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 29.08.1996 за № 488/1513 (зі змінами)

41 ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 Державні правила та норми «Допустимі дози, концентрації, кількість та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті; затверджено постановою Головного державного санітарного лікаря України № 137 від 20.09.2001

42 ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів", затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 № 173, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24.07.1996 за № 379/1404 (зі змінами)

43 Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах, затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 13.05.2013 р. № 368, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 18 травня 2013 р. № 774/23306 (із змінами)

44 Правила приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення та Порядку визначення розміру плати, що справляється за понаднормативні скиди стічних вод до систем централізованого водовідведення, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 01.12.2017 № 316, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 15.01.2018 р. за № 56/31508 (зі змінами)

45 Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17.03.2011 № 145, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 05.04.2011 за № 457/19195

46 ДСН 3.3.6.037-99 "Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку", затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України Міністерства охорони здоров'я України від 01.12.1999 № 37

47 ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації", затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України Міністерства охорони здоров'я України від 01.12.1999 № 39

48 ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень", затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України Міністерства охорони здоров'я України від 01.12.1999 № 42

49 СанПиН 42-123-4240-86 Допустимые количества миграции (ДМК) химических веществ, выделяющихся из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами;

50 НРБУ-97/Д-2000 Норми радіаційної безпеки України, доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 12.07.2000 №

51 ДБН В.1.1-31:2013 "Захист територій, будинків і споруд від шуму", затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 27.12.2013 № 630 (зі змінами)

52 ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення", затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 30.12.2010 № 570 (зі змінами)

53 ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 03.10.2018 № 264

54 ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 13.11.2014 № 312 (зі змінами)

55 ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування", затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства України від 25.01.2013 № 24 (зі змінами)

56 Граничні норми підймання і переміщення важких речей жінками, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10.12.1993 № 241, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 22.12.1993 за № 194

57 Граничні норми підймання і переміщення важких речей неповнолітніми, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22.03.1996 № 59, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 16.04.1996 за № 183/1208

58 Порядок затвердження програм навчання та інструктажів з питань пожежної безпеки, організації та контролю за їх виконанням, затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України від 05.12.2019 № 1021, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 03 лютого 2020 р. за № 108/34391

59 Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.1994 № 46, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 28.07.1994 за № 176/385

60 Гігієнічні регламенти. Допустимий вміст хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14.01.2020 № 52, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10.02.2020 за № 156/34439 (зі змінами)

61 Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом Міністерства палива та енергетики України від 25.07.2006 № 258, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 25.10.2006 за № 1143/13017 (зі змінами)

62 Правила улаштування електроустановок, затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.07.2017 № 476

63 ГН 6.6.1.1-130-2006 Державні гігієнічні нормативи «Допустимі рівні вмісту ^{137}Cs та ^{90}Sr продуктах харчування та питній воді», затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03.05.2006 № 256

64 Про встановлення метрологічних вимог до фасованих товарів, затверджені Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 969 від 05.07.2017, зареєстрованого в Міністерстві юстиції від 28.06.2017р. № 934/30802;

65 Перелік питань для здійснення заходів метрологічного нагляду щодо дотримання суб'єктом господарювання вимог законодавства у сфері законодавчо регульованої метрології за кількістю фасованого товару в упаковках, затверджено наказом №1837 Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 01.11.2016 р

66 Монреальський протокол про речовини, що руйнують озоновий шар

67 ТУ У 21.2-05509659-028:2009 Картон гофрований. Технічні умови

68 ТУ У 21.2-05509659-032:2012 «Ящики та вироби з гофрованого картону. Загальні технічні умови»

69 ТУ У 25.2-31614302-004:2001 Плівка полімерна пакувальна.

70 ТУ У 21.2-002278830ю005-2001 Плівка полімерна пакувальна.
Сортамент

71 ТУ У 17.2-20059685-001:2013 "Продукція поліграфічна з паперу, картону та комбінованих матеріалів"

- 72 ТУ У 17.2-30838064-001:2014 Ярлики та етикетки супровідні до товарів
- 73 ТУ У 00203571-016-99 "Пленки полипропиленовые TATRAFAN и TERFAN"
- 74 ТУ У 00203588-24-94 Плівка з полімерних матеріалів, призначених для контакту з харчовою продукцією.
- 75 ТУ 6-15-1383-83 Лента полимерная упаковочная для скрепления транспортной тары в грузовые пакеты.
- 76 «Вдосконалення метрологічного контролю для підвищення якості продукції» 84 студентська науково-технічна конференція УкрДУЗТ 11-13 грудня 2024р.; Харків: УкрДУЗТ 2024
- 77 Салухіна Н. Г., Язвінська О. М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: Підручник. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 336 с;
- 78 Шаповал М.І. Менеджмент якості Навчальний посібник / Київ, 2007.- 471 с.
- 79 В.М. Остапчук, Л.А. Тимофеева, Г.Л. Комарова, Н.М. Можарова Метрологічне забезпечення якості продукції Конспект лекцій Харків – 2008
- 80 Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р.В. Бичківський, П.Г.Столярчук – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 560 с
- 81 Тарасенко Є.В. Кейс-стаді «Метрологія - регулятор єдності вимірювань у закладах ресторанного господарства» / Є.В. Тарасенко, В.С. Коспок. - К.: КНТЕУ, 2005.
- 82 Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности/ Бегунов А.А.– ГИОРД, 2014.- 440 с
- 83 Величко О. М. Основи метрології та метрологічна діяльність підручник / О. М. Величко, Л. В. Коломієць, Т. Б. Гордієнко. – Херсон: Олді-Плюс, 2021. – 575 с.