

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВПШТСБ

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

Спеціальність 175 – «Інформаційно-вимірювальні технології»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ М.І. Гиль

В.о.зав. кафедри _____ О.І. Петрова

“ _____ ” _____ 2024 р.

“ _____ ” _____ 2024 р.

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА

В УМОВАХ ДП «МИКОЛАЇВСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»

04.04. – КР. 114-О 24 09 24. 001

Виконавець:

здобувач вищої освіти

II курсу _____ Дмитро ШУСТАК

Науковий керівник:

старший викладач _____ Володимир БОЛОДУРІН

Рецензент:

директорка

ДП «Миколаївстандартметрологія»

_____ Ірина РОМАНЕНКО

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Короткий нарис історії розвитку метрології	9
1.2 Метрологія: суть, предмет, об'єкт та правові основи	15
1.3 Метрологічні центри, що реалізують державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності.	22
1.4 Основні принципи роботи організацій з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки	24
1.5 Мета та основні цілі роботи організацій з метрології та метрологічної діяльності	25
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	27
2.1. Місце та об'єкт досліджень	27
2.2. Методика виконання роботи	38
РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	41
3.1. Характеристика основних показників роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювально техніки ДП «Миколаївстандартметрологія»	41
3.2 .Впровадження стандартизованих методів контролю у роботі відділу приймання та обліку засобів вимірювальної	55
3.3. Основні напрями удосконалення та оптимізації системи управління якості відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки ДП «Миколаївстандартметрологія»	64
3.4. Шляхи удосконалення ARM у ДП «Миколаївстандартметрологія»	66
3.5. Система безпеки та захисту даних ARM	71

	3
3.6. Економічна ефективність розробки	72
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	76
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	80
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	84
ВИСНОВКИ	91
ПРОПОЗИЦІЇ	93
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	94

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків, пропозицій та списку використаних джерел. Основний обсяг роботи 97 сторінок комп'ютерного тексту. В роботі використано 16 таблиць та 16 рисунків. Список використаних джерел включає 34 найменування.

Метою дослідження було створення комплексу автоматизованих рішень для метрологічних процесів із використанням системи АРМ (автоматизованого робочого місця), спрямованих на забезпечення зручності формування протоколів і свідоцтв про повірку, ведення обліку нормативної документації, а також автоматизацію ключових завдань метролога, таких як повірка вимірювальних приладів, складання графіків повірок, аналіз точності засобів вимірювальної техніки, контроль відповідності стандартам і ведення архіву результатів повірки.

Для досягнення зазначеної мети поставлено такі *завдання*:

- узагальнити теоретико-методичні підходи щодо особливостей виконання метрологічних процесів, таких як повірка, калібрування та контроль точності засобів вимірювальної техніки;
- охарактеризувати технічні вимоги, регламенти та стандарти, які визначають порядок виконання метрологічних процедур;
- проаналізувати існуючі технологічні схеми організації роботи метрологів, зокрема щодо обліку та ведення нормативної документації, протоколів і свідоцтв про повірку;
- дослідити особливості планування та реалізації графіків повірки засобів вимірювальної техніки для забезпечення їх відповідності нормативам;
- розробити методичні рекомендації та пропозиції практичного характеру, спрямовані на автоматизацію ключових процесів метролога для підвищення ефективності їх виконання.

Об'єктом дослідження є технологічні процеси, пов'язані з виконанням метрологічних завдань, а також процеси приймання, обліку та видачі засобів

вимірювальної техніки, які здійснюються метрологами та відділом приймання і обліку засобів вимірювальної техніки ДП «Миколаївстандартметрологія».

Предметом дослідження теоретичні, методологічні та прикладні положення, спрямовані на автоматизацію метрологічних процесів із використанням системи АРМ, включаючи перевірку, калібрування, складання протоколів, облік нормативної документації, а також оптимізацію процесів приймання, обліку та видачі засобів вимірювальної техніки.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДП «Миколаївстандартметрологія» - державне підприємство «Миколаївський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації»;

Відділ ПО ЗВТ – відділ приймання та обліку засобів вимірювальної техніки;

ДНМЦ - державні наукові метрологічні центри Держспоживстандарту України;

НТВ МЗ - науково-технічний відділ метрологічного забезпечення;

ІСУ – інтегрована система управління;

СУЯ – система управління якості;

ПЗ – програмне забезпечення;

АРМ – автоматизоване робоче місце;

ЗВТ – засоби вимірювальної техніки;

ЦЗ – цивільний захист;

НС – надзвичайні ситуації;

ВСТУП

Останні роки на ринку метрологічних послуг з повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки в Україні спостерігається зростання конкуренції. Ця тенденція обумовлена змінами в законодавстві, зокрема внесенням поправок до «Порядку атестації аудиторів», затвердженого Наказом Держспоживстандарту №166 від 27.07.2007 р., а також до «Порядку видачі або відмови у видачі свідоцтва про уповноваження на проведення повірки засобів вимірювальної техніки», затвердженого Постановою КМУ №117 від 24.02.2016 р.

Станом на 2024 рік 35 приватних підприємств та акціонерних товариств отримали свідоцтва про уповноваження на виконання метрологічних робіт. Водночас державні метрологічні центри, що виконують державну політику у сфері метрології, стикаються з труднощами в конкуренції через менш гнучку організаційну структуру та обмеженість у можливостях ціноутворення.

Значну роль у підвищенні ефективності роботи метрологічних центрів може відіграти впровадження автоматизованих систем управління (АРМ). Такі системи дозволяють значно оптимізувати процеси приймання, обліку та видачі засобів вимірювальної техніки, а також автоматизувати процедури метрологічної повірки та виписки свідоцтв. Завдяки автоматизації зменшується кількість ручної роботи, що суттєво скорочує час виконання завдань та мінімізує ризик помилок.

АРМ забезпечує швидке опрацювання заявок замовників, автоматизацію процесів приймання та обліку засобів вимірювальної техніки, генерування первинних документів та виписку свідоцтв. Крім того, система дозволяє формувати звіти в реальному часі, переглядати історію виконаних робіт за всі періоди та аналізувати ефективність роботи підрозділів.

Впровадження автоматизованої системи допомагає стандартизувати підхід до надання метрологічних послуг, підвищити їх якість та забезпечити прозорість всіх етапів робіт. АРМ також сприяє поліпшенню взаємодії із замовниками, оскільки дозволяє оперативно отримувати інформацію про стан виконання їхніх заявок та переглядати історію співпраці.

На сьогодні значна частина роботи в державних метрологічних центрах, пов'язаної із прийманням, обліком і видачею засобів вимірювальної техніки, регламентується лише внутрішніми нормативними документами. Це ускладнює стандартизацію процесів і створює можливість для неузгодженостей. Автоматизація ж таких процесів за допомогою АРМ дозволяє не лише уникнути цих проблем, а й зробити роботу більш систематичною та зручною для всіх учасників.

Таким чином, впровадження АРМ є необхідною умовою для підвищення конкурентоспроможності державних метрологічних центрів та забезпечення високого рівня обслуговування замовників у сфері метрології.

Метою/завданням даної дипломної роботи є:

- узагальнення наявної інформації щодо організації роботи підрозділів, які займаються опрацюванням заявок замовників, а також прийманням, обліком, зберіганням та видачею засобів вимірювальної техніки, з акцентом на діяльність метрологів і можливість автоматизації цих процесів;
- аналіз основних процесів, їх кількісних показників та виявлення етапів, що підлягають автоматизації для підвищення ефективності роботи метрологів та інших співробітників;
- розробка схеми бізнес-процесу «Приймання, облік, зберігання та видача засобів вимірювальної техніки» з урахуванням впровадження автоматизованої системи управління (АРМ), яка враховує специфіку метрологічних перевірок;
- визначення основних напрямків автоматизації та шляхів удосконалення організації роботи підрозділів, включаючи інтеграцію АРМ для

оптимізації процесів приймання, обліку, метрологічних перевірок, видачі засобів вимірювальної техніки, а також формування звітів і забезпечення доступу до історії виконаних метрологічних робіт.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія розвитку метрології

Вимірювання є одним із найдавніших занять у пізнавальній діяльності людства, що зародилося разом із розвитком матеріальної культури. Здавна людина стикалася з необхідністю проводити вимірювання: під час будівництва споруд, прокладання морських маршрутів з використанням астрономічних знань, у торгівлі та при аналізі пропорцій людського тіла. У ті часи для визначення довжини часто використовували частини тіла: ширина великого пальця відповідала дюйму, ширина долоні – пальмі, довжина стопи – футу, а відстань від ліктя до кінця середнього пальця – ліктю [19].

Через різний рівень розвитку цивілізацій одиниці вимірювання довжини суттєво різнилися. Наприклад, у XVII столітті в Європі існувало понад 100 варіацій футів, понад 120 видів фунтів та 46 різних миль [19].

У Київській Русі використовували такі міри довжини, як верста, сажень, лікоть, аршин, ступня, долоня, вершок і палець. Серед вагових одиниць зустрічалися пуд, гривня, золотник, гривенка, пиріг, почка тощо [19].

У Московському царстві з 1550 року впроваджено «печатні мідні міри» (осьмини) для сипучих речовин, а з 1558 року, за Івана Грозного, введено «государеві» або казенні ваги [19].

Законодавчі реформи Петра I також передбачали запровадження уніфікованих мір і ваг. Контроль за виконанням цих указів доручали воєводам. Одиницями часу тоді були рік, місяць, тиждень, доба та година. Початок нового

року в різні періоди розпочинався то 1 березня, то 1 вересня. Указом Петра I встановлено відлік нового року з 1 січня [19].

Заснування Російської Академії у 1725 році дало значний поштовх розвитку науки, зокрема вдосконаленню систем мір і забезпеченню їх точності. Це сприяло ширшому впровадженню стандартизованих російських мір. У 1736 році, згідно з рішенням сенату, була створена Комісія мір і ваги, яку очолив граф М. Г. Головін, головний директор монетного двору [19].

Для організації повірочної діяльності створили спеціальний комітет, який у 1747 році розробив еталонний російський фунт масою 409,5 г і визначив стандартну одиницю довжини — аршин (0,7112 м). Ці одиниці залишалися основними до впровадження метричної системи [19].

У 1835 році указ «Про систему російських мір і ваг» встановив основу для російської системи вимірювання. У Санкт-Петербурзькій фортеці було облаштовано спеціальне приміщення для зберігання еталонів довжини, місткості рідких і сипучих речовин та вагових одиниць. За цими зразками створювали копії аршина, відра, четверика, фунта, які розсилали у губернії Росії для використання [19].

Практичне застосування російських мір і ваг стало завданням Депо еталонних мір і ваг, заснованого у 1842 році. Організація Депо та встановлення правил повірки робочих мір стали основою для забезпечення єдності вимірювань і стандартизації мір в Росії. Академік А. Я. Купфер, відомий метролог, був призначений першим хранителем Депо і очолював його з 1842 до 1865 року [19].

Період з 1892 по 1917 рік часто називають Менделєєвським, адже саме в цей час Д. І. Менделєєв очолював Головну палату мір і ваги, яка стала однією з перших науково-дослідних установ у світі, орієнтованих на метрологію [19].

Подальший розвиток метрології в колишньому СРСР бере початок із видання декрету 14 вересня 1918 року «Про введення метричної системи мір і ваги». Цей документ відкрив нові можливості для наукових досліджень,

спрямованих на забезпечення єдності вимірювань і вдосконалення приладобудування [19].

30 серпня 1922 року була створена українська Головна палата мір і ваги, а також місцеві метрологічні органи.

Першою науковою метрологічною установою в заснована Д. І. Менделєєвим Головна палата мір і ваги у Санкт-Петербурзі. Основна її мета полягала у забезпеченні точності, одноманітності та взаємної відповідності державних мір. Ця установа виконала величезну роботу з організації метрологічної служби та переходу на метричну систему. Згодом, у 1927 році, на базі Головної палати був створений Науково-дослідний інститут метрології імені Д. І. Менделєєва. У лабораторіях Інституту розробляються і зберігаються державні еталони одиниць вимірювання, розробляються новітні методики високоточних вимірювань і сучасні прилади [19].

Верховна Рада України, Постановою № 1545-XII від 12 вересня 1991 року «Про порядок тимчасової дії на території України окремих актів законодавства Союзу РСР», визначила, що на території України продовжують діяти положення постанов Ради Міністрів СРСР і Української РСР, які регулюють організацію робіт у сферах стандартизації, метрології та забезпечення якості продукції. Крім цього, чинними залишаються державні стандарти СРСР, галузеві та республіканські стандарти, технічні умови, будівельні норми, правила та інші нормативно-технічні документи. Враховуючи міжнародний характер стандартизації, метрології та сертифікації, а також їхню ключову роль у забезпеченні взаємозамінності продукції, її безпеки для здоров'я і життя людей, охорони довкілля, було визнано важливість цих напрямків у ліквідації технічних бар'єрів у торгівлі, розвитку економічної та науково-технічної співпраці, а також у підвищенні ефективності виробництва на загальнодержавному рівні. 13 березня 1992 року держави-члени СНД уклали угоду про проведення узгодженої політики у сфері стандартизації, метрології та сертифікації. Ця угода стала важливим кроком

для забезпечення гармонізації технічного регулювання на міждержавному рівні [23].

Угодою передбачено:

- використання і розвиток основних положень діючих систем стандартизації та метрології;
- визнання діючих стандартів ГОСТу як міждержавних;
- збереження абрєвіатури ГОСТ за новими міждержавними стандартами;
- проведення робіт зі сертифікації на підставі загальних організаційно-методичних положень;
- визнання існуючих державних еталонів одиниць фізичних величин як міждержавних;
- створення міждержавної Ради зі стандартизації, метрології та сертифікації.

Виходячи із зазначеного, було змінено назву комітету: Державний комітет України зі стандартизації, метрології та якості продукції (Держстандарт України) отримав нову назву — Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації [23].

Метрологічна служба України є однією з ключових складових державного управління. Основними її завданнями є впровадження комплексу заходів для метрологічного забезпечення діяльності підприємств і організацій, забезпечення точності та єдності вимірювань, а також підвищення ефективності виробничих процесів і якості продукції. Відповідно до статті 11 Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», Державна метрологічна служба виконує організацію, реалізацію та координацію заходів, спрямованих на забезпечення єдності вимірювань у межах держави. Вона також здійснює державний метрологічний контроль і нагляд за дотриманням вимог цього Закону, інших нормативно-правових актів України та документів із метрології [23].

Метрологічна служба — це система спеціально уповноважених органів, функціонування яких спрямоване на забезпечення єдності вимірювань, як передбачено статтею 10 Декрету Кабінету Міністрів України «Про забезпечення єдності вимірювань» [23].

До складу Державної метрологічної служби входять: структурні підрозділи центрального апарату Держстандарту України; державні наукові метрологічні центри, що перебувають у сфері управління Держстандарту України; територіальні органи Держстандарту України, розташовані в Автономній

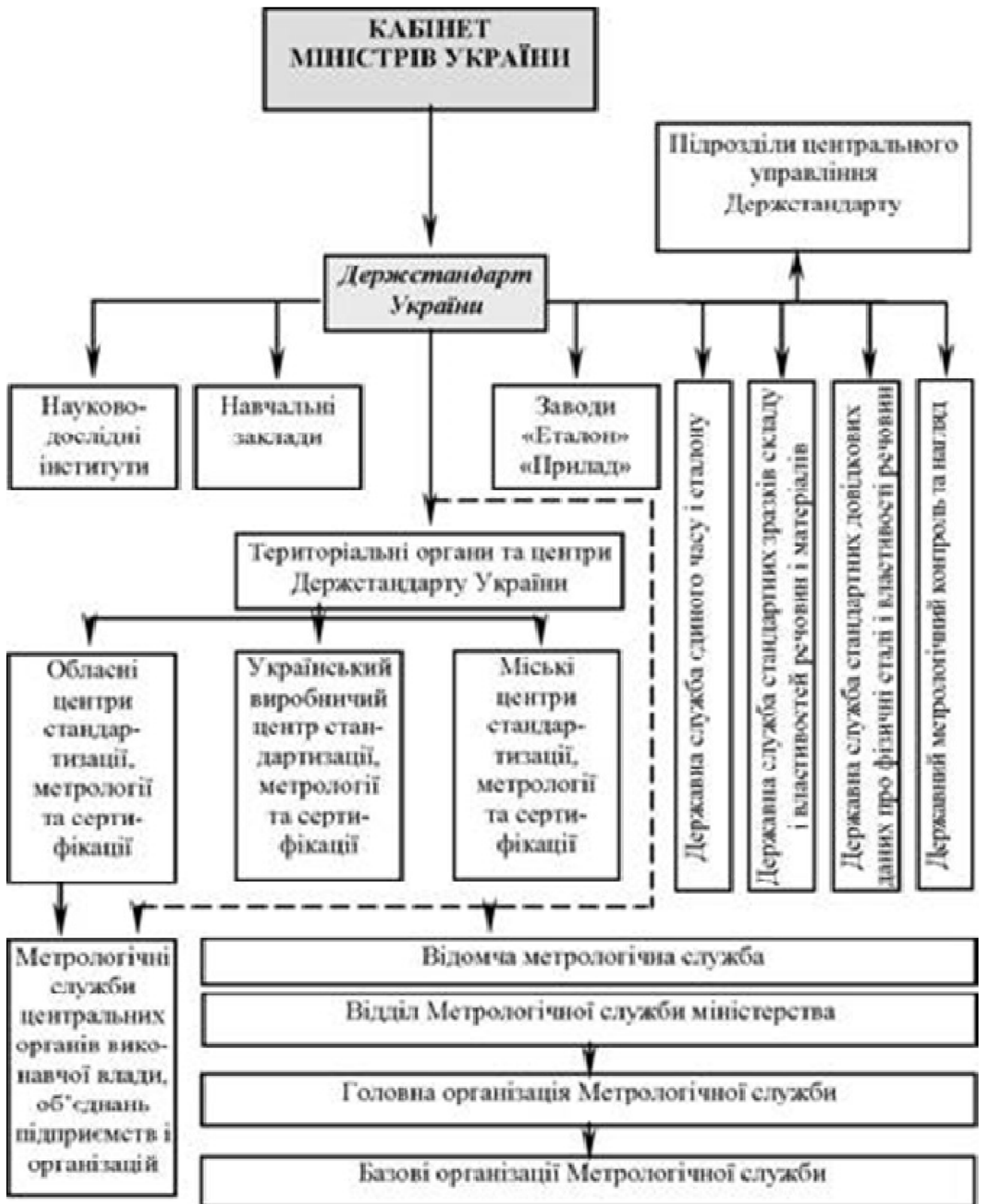


Рис. 1. Структурна схема Метрологічної служби України.

Основні дати в історії створення метрологічної служби України наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Дати в історії створення метрологічної служби України

Дата	Подія
1	2
07.01.1966 р	створення Української республіканської лабораторії державного нагляду за стандартами і вимірювальною технікою
1966р.	Київська державна контрольна лабораторія з вимірювальної техніки реорганізована в Українську республіканську лабораторію держнагляду за стандартами і вимірювальною технікою. Саме 1966р. є початком історії стандартизації у ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
11.12.1970 р.	відкриття Українського республіканського центру метрології та стандартизації
24.12.1971 р.	організація Українського республіканського управління Держстандарту СРСР
24.05.1991 р	створення Державного комітету УРСР зі стандартизації, метрології та якості продукції
1992 р.	між державами СНД досягнуто угоди про проведення узгодженої політики в галузі стандартизації, метрології та сертифікації
11.02.1998 р.	Законодавчою основою національної метрологічної системи становиться Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» № 113/98-ВР, який визначає правові основи забезпечення єдності вимірювань у нашій державі.
Грудень 2016 року	Постанова кабінету Міністрів України № 1041 «Про затвердження Програми розвитку еталонної бази на 2018 – 2022 роки», в якій запропоновано заходи щодо подальшого розвитку національної еталонної бази
Травень 2018 року	приєднання України до Метричної конвенції
Листопад 2020 року	приєднання України до Конвенції про застосування міжнародної організації законодавчої метрології

Державна служба єдиного часу та еталонних частот; Державна служба стандартних зразків складу і властивостей речовин та матеріалів; а також

Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі, властивості речовин і матеріалів [23].

1.2. Метрологія: суть, предмет, об'єкт та правові основи

Слово «метрологія» має грецьке походження, складається зі слів *metron* (міра) та *logos* (наука або поняття).

Метрологія являє собою науку, що вивчає одиниці вимірювання, а також засоби та методи їх реалізації. Вона охоплює як теоретичні основи, так і практичні аспекти вимірювань у різних сферах науки та техніки.

Основним предметом метрології є вивчення методів визначення та перевірки якісних показників, розробка правил, норм і положень, які забезпечують точність і уніфікацію вимірювань.

Вона також включає дослідження способів повірки вимірювальних приладів і мір, а також аналіз фізичних величин та одиниць їх вимірювання.

Об'єктом метрології є різноманітні засоби вимірювання, включаючи міри, вимірювальні прилади, перетворювачі, допоміжні інструменти, вимірювальні установки, системи та еталони.

Головні завдання метрології полягають у наступному:

- розробка та розвиток загальних теоретичних основ вимірювань;
- визначення та затвердження одиниць фізичних величин, а також легалізація стандартних одиниць вимірювань;
- створення методик виконання вимірювань і засобів вимірювальної техніки;
- забезпечення узгодженості та необхідної точності під час вимірювань;
- встановлення еталонів для одиниць вимірювань;
- регулярна перевірка стану мір і вимірювальних приладів, що використовуються;

- тестування та випробування нових засобів вимірювальної техніки тощо.

Правові основи метрології. Метрологічна діяльність в Україні регламентується такими нормативно-правовими документами [19]:

- Законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.2014 №1314-VII визначено загальні положення, зокрема основні терміни та їх тлумачення, сферу дії Закону, законодавство, що регулює метрологію та метрологічну діяльність, а також державну метрологічну систему та нормативні акти з метрології.

- Закон також охоплює питання одиниць вимірювань, їх відтворення і зберігання, організацію вимірювань і використання засобів вимірювальної техніки; порядок застосування, ввезення, виробництва, ремонту, продажу та прокату засобів вимірювальної техніки.

- Метрологічна служба України виконує стратегічно важливу роль у забезпеченні єдності та точності вимірювань на державному рівні. Її структура й організація базуються на спеціально розроблених законодавчих актах, стандартах і нормах, які регулюють усі аспекти метрологічної діяльності. Служба складається з органів державного управління, метрологічних центрів, випробувальних лабораторій, а також акредитованих організацій.

- Державний метрологічний контроль і нагляд включає комплекс заходів, спрямованих на перевірку точності, достовірності й відповідності засобів вимірювальної техніки встановленим вимогам. Ці заходи забезпечують правову і технічну базу для проведення контролю в різних сферах, включаючи промисловість, медицину, екологію, енергетику та торгівлю.

- Державна метрологічна атестація і акредитація для проведення державних випробувань, повірки і калібрування.

- Закон також регулює права та обов'язки державних інспекторів з метрологічного нагляду і державних повірників, а також контроль та нагляд за

діяльністю метрологічних служб центральних органів виконавчої влади, підприємств та організацій.

- Законом «Про забезпечення єдності вимірювань» від 01.12.1997 р.;
- Декретом Кабінету Міністрів України «Про забезпечення єдності вимірювань» від 26.04.1993 р.;
- Наказом Держстандарту України «Типове положення про державні наукові метрологічні центри Держстандарту України» від 2-8.05.1999 р.;
- Наказом Держстандарту України «Про затвердження порядку акредитації вимірювальних лабораторій» від 05.11.1999 р.;
- Держстандартами України: ДСТУ 2568, ДСТУ 2681, ДСТУ 2708, ДСТУ 3215, ДСТУ 3231, ДСТУ 3400, ДСТУ 3651.0, ДСТУ 3651.1, ДСТУ 3651.2, ДСТУ 3921.1, ISO 10012-1;

Таблиця 2

Основні нормативні документи та правові акти, які регламентують метрологічну діяльність в Україні

Дата документа	Номер документа	Назва документа
1	2	3
27.05.2015	№330	Постанова КМУ «Про визначення наукових метрологічних центрів»
04.06.2015	№374	Постанова КМУ «Про затвердження переліку категорій законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що підлягають періодичній повірці»
17.06.2015	№398	Постанова КМУ «Про затвердження Порядку та критеріїв надання еталонам статусу національних еталонів і позбавлення цього статусу»
08.07.2015	№474	Постанова КМУ «Про затвердження Порядку подання засобів вимірювальної техніки на періодичну повірку, обслуговування та ремонт»

Продовження таблиці 2

1	2	3
---	---	---

04.08.2015	№ 914	Наказ Мінекономрозвитку "Про затвердження визначень основних одиниць SI, назв та визначень похідних одиниць SI, десяткових кратних і частинних від одиниць SI, дозволених позасистемних одиниць, а також їх позначень та Правил застосування одиниць вимірювання і написання назв та позначень одиниць вимірювання і символів величин"
02.09.2015	№663	Постанова КМУ «Про затвердження Положення про Службу стандартних зразків, складу та властивостей речовин і матеріалів»
02.09.2015	№664	Постанова КМУ «Питання Служби єдиного часу і еталонних частот»
02.09.2015	№667	Постанова КМУ «Про затвердження Положення про Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів»
15.09.2015	№ 1144	Наказ Мінекономрозвитку "Про затвердження Порядку зберігання та застосування національних еталонів"
28.10.2015	№865	Постанова КМУ «Про затвердження Порядку оплати робіт з проведення перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та вищначення вартості таких робіт»
16.12.2015	№1195	Постанова КМУ «Про затвердження Порядку встановлення міжповірочних інтервалів законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки за категоріями»
16.12.2015	№1062	Постанова КМУ «Про затвердження Технічного регламенту щодо неавтоматичних зважувальних приладів»
16.12.2015	№1110	Постанова КМУ «Про затвердження Порядку здійснення контролю за додержанням правил і умов зберігання національних етелонів»

Продовження таблиці 2

1	2	3
16.12.2015	№1113	Постанова КМУ «Про затвердження Положення про Службу стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів»
21.12.2015	№ 1719	Наказ Мінекономрозвитку "Про затвердження Норм часу, необхідного для проведення перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації"
23.12.2015	№1152	Постанова КМУ «Про особливості забезпечення єдності вимірювань у сфері оборони України»
23.12.2015	№ 1747	Наказ Мінекономрозвитку "Про затвердження Типового положення про метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, інших державних органів, органів управління об'єднань підприємств, підприємств, установ та організацій, які виконують роботи у сфері законодавчо регульованої метрології, визнання такими, що втратили чинність, деяких наказів Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики"
13.01.2016	№94	Постанова КМУ «Про затвердження Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки»
08.02.2016	№ 193	Наказ Мінекономрозвитку «Про затвердження Порядку проведення перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів»

Продовження таблиці 2

1	2	3
24.02.2016	№117	Постанова КМУ «Про затвердження Порядку видачі або відмови у видачі свідоцтва про уповноваження на проведення повірки засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології, його аналювання»
24.02.2016	№163	Постанова КМУ «Про затвердження Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки»
24.05.2016	№ 876	Наказ Мінекономрозвитку «Деякі питання діяльності наукових метрологічних центрів»
13.07.2016	№ 1161	Наказ Мінекономрозвитку «Деякі питання ведення Реєстру затверджених типів засобів вимірювальної техніки»
13.10.2016	№ 1747	Наказ Мінекономрозвитку "Про затвердження міжповірочних інтервалів законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, за категоріями"
23.12.2016	№ 2129	Наказ Мінекономрозвитку «Про затвердження Методики повірки лічильників води з механічним відліковим пристроєм номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20 на місці експлуатації та внесення зміни до Порядку проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів»

Продовження таблиці 2

1	2	3
8.12.2016	№1041	Постанова КМУ «Про затвердження Програми розвитку еталонної бази на 2018-2022 роки»
23.05.2018	№2445-VIII	Закон України «Про приєднання України до Метричної конвенції»
03.12.2018	№ 1820	Наказ Мінекономрозвитку "Про затвердження Методичних рекомендацій про формування інформації щодо додержання правил і умов зберігання та застосування національного еталона, яка підтверджує стабільність метрологічних характеристик еталона протягом його функціонування»
30.06.2020	№ 1242	Наказ Мінекономіки «Деякі питання щодо видачі свідоцтва про уповноваження на проведення повірки засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології»
10.08.2020	№ 1518	Наказ Мінекономіки «Про затвердження Порядку калібрування вторинних та робочих еталонів»
05.11.2020	№998-IX	Закон України «Про приєднання України до Конвенції про застосування міжнародної організації законодавчої метрології»
19.01.2021	№95	Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі в Україні «Про затвердження уніфікованої форми акта, складеного за результатами проведення планової перевірки наукового метрологічного центру, державного підприємства, яке належить до сфери управління Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України та повірочної лабораторії, які уповноважені на проведення повірки засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології щодо відповідності вимогам Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» та встановленим критеріям»

- Організаційно-методичними керівними нормативними документами (НД) та рекомендаціями: КНД 50-032, Р 50-060-95, Р 50- 078, Р 50-080;

- НД на державні повірочні схеми – ДСТУ 2614;
- НД на методи та засоби повірки і контролю – Р 50-076;
- Міждержавними організаційно-методичними документами з метрології: ПМГ 06, ПМГ 07, ПМГ 08, ПМГ 15, ПМГ 16. 1.3 [19].

Також до основних нормативних документів та правових актів, які регламентують метрологічну діяльність в Україні, відносяться постанови та накази, наведені у таблиці 2.

1.3. Метрологічні центри, що реалізують державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Метрологічний центр - державне підприємство, яке належить до сфери управління центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, та провадить метрологічну діяльність. Метрологічні центри здійснюють повірку засобів вимірювальної техніки в межах сфери уповноваження як в, так і поза сферою законодавчо регульованої метрології [4].

Метрологічні центри можуть також здійснювати калібрування засобів вимірювальної техніки в разі акредитації національним органом України з акредитації або документального підтвердження простежуваності своїх еталонів до національних еталонів, еталонів інших держав чи міжнародних еталонів відповідних одиниць вимірювання та за договорами з юридичними та фізичними особами виконувати інші роботи (надавати інші послуги), пов'язані із забезпеченням єдності вимірювань [4].

Науково-виробничі центр та науково-дослідні інститути стандартизації, метрології та сертифікації, які входять в структуру національної метрологічної служби (дивись рисунок 1).

Перелік державних метрологічних центрів [4]:

1. ДП» Буковинастандартметрологія».

2. ДП «Вінницястандартметрологія».
3. ДП «Волиньстандартметрологія».
4. ДП «Дніпростандартметрологія».
5. ДП «Донецькстандартметрологія», (через тимчасову окупацію частини Донецької області Росією функціонують підрозділи в містах Покровськ, Краматорськ, Маріуполь).
6. ДП «Житомирстандартметрологія».
7. ДП «Закарпаттястандартметрологія».
8. ДП «Запоріжжястандартметрологія».
9. ДП «Івано-Франківськстандартметрологія».
10. ДП «Київоблстандартметрологія».
11. ДП "Кіровоградстандартметрологія".
12. ДП «Кривбасстандартметрологія».
13. ДП «Кримстандартметрологія» (не функціонує через тимчасову окупацію АР Крим)
14. ДП «Луганськстандартметрологія», (через тимчасову окупацію частини Луганської області функціонує в місті Лисичанськ).
15. ДП «Львівстандартметрологія».
16. ДП «Миколаївстандартметрологія».
17. ДП «Одесастандартметрологія».
18. ДП «Полтавастандартметрологія».
19. ДП «Рівнестандартметрологія».
20. ДП «Севастопольстандартметрологія», (не функціонує через тимчасову окупацію).
21. ДП «Сумистандартметрологія».
22. ДП «Тернопільстандартметрологія».
23. ДП «Укрметртестстандарт».
24. ДП «Харківстандартметрологія».
25. ДП «Херсонстандартметрологія».

26. ДП «Хмельницькстандартметрологія».

27. ДП «Черкасистандартметрологія».

28. ДП «Чернігівстандартметрологія».

1.4. Основні принципи роботи організацій з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

Згідно зі статтею 12 Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» наукові метрологічні центри визначаються Кабінетом Міністрів України з числа державних підприємств, установ та організацій, що належать до сфери управління центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, і створюють, удосконалюють, зберігають і застосовують національні еталони. Положення про наукові метрологічні центри затверджуються центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності [14].

Основні задачі та функції наукових метрологічних центрів у сферах діяльності визначені положеннями про них та нормативно-правовими актами [14]:

1) здійснюють фундаментальні наукові дослідження у сфері метрології, а також виконують роботи, пов'язані з розробленням та реалізацією державних програм з метрології та концепції розвитку метрологічної системи України;

2) здійснюють науково-прикладні дослідження та виконують науково-дослідні роботи, пов'язані із створенням, удосконаленням, зберіганням, звіренням, застосуванням національних еталонів, створенням систем передачі розмірів одиниць вимірювання;

3) беруть участь у розробленні проектів технічних регламентів, інших нормативно-правових актів, а також нормативних документів у сфері метрології та метрологічної діяльності;

- 4) здійснюють координацію та науково-методичне супроводження робіт із забезпечення єдності вимірювань за відповідними напрямками діяльності;
- 5) проводять оцінку відповідності засобів вимірювальної техніки;
- 6) проводять калібрування та повірку засобів вимірювальної техніки;
- 7) проводять вимірювання у сфері законодавчо регульованої метрології;
- 8) ведуть інформаційний фонд за напрямками своєї діяльності;
- 9) здійснюють міжнародне співробітництво з питань, що належать до їх компетенції.

Наукові метрологічні центри за договорами з юридичними та фізичними особами можуть виконувати інші роботи (надавати інші послуги), пов'язані із забезпеченням єдності вимірювань [14].

Відповідно пункту 2 статті 18 Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» для проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки науковим метрологічним центрам, метрологічним центрам та повірочним лабораторіям необхідно одержати свідоцтво про уповноваження на проведення повірки засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології (далі - свідоцтво про уповноваження), яке видається центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності [14].

1.5. Мета та основні цілі роботи організацій з метрології та метрологічної діяльності

Мета, основні завдання та функції державних наукових метрологічних центрів викладені у «Типовому положення про державні наукові метрологічні центри» [35].

Основною метою діяльності державних наукових метрологічних центрів є забезпечення реалізації в Україні єдиної науково-технічної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності [35].

Основними завданнями ДНМЦ, які викладені у статті 2 «Типового положення про державні наукові метрологічні центр», є [35]:

1. Виконання наукових прикладних досліджень у сфері метрології.
2. Створення, удосконалення, зберігання і застосування державних первинних, вторинних та робочих еталонів одиниць вимірювань у закріплених видах і підвидах вимірювань.
3. Створення системи передачі розмірів одиниць вимірювань від еталонів до робочих засобів вимірювальної техніки у закріплених видах і підвидах вимірювань.
4. Участь у розробці державних наукових та науково-технічних програм, що стосуються забезпечення єдності вимірювань.
5. Розробка нормативних документів з метрології.
6. Здійснення державного метрологічного контролю.
7. Участь у міжнародному співробітництві з питань метрології.
8. Підготовка кадрів у галузі метрології та метрологічної діяльності.

Також у статті 3 «Типового положення про державні наукові метрологічні центр» викладені основні функції ДНМЦ серед яких можна виділити [35]:

- проведення досліджень з теоретичних основ метрології, теорії вимірювань та методів визначення точності вимірювань.
- створення систем передачі розмірів одиниць вимірювань від еталонів до робочих засобів вимірювальної техніки у закріплених видах і підвидах вимірювань.
- проведення перевірки засобів вимірювальної техніки відповідно до галузі акредитації (уповноваження).
- проведення калібрування засобів вимірювальної техніки відповідно до галузі атестації [35].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

У грудні 2020 року державне підприємство «Миколаївський наукововиробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» відзначило своє 100-річчя.

Відтоді, як вперше в протоколі №23 засідання науково-технічного відділу Миколаївської губернської Ради народного господарства від 1 грудня 1920 року були внесені відомості про створення постійної Палати мір та ваг для Миколаївської губернії при Центральній лабораторії аналітичного бюро науково-технічної ради, проходив час, змінювалась назва, статут та керівництво підприємства, але підприємство не припиняло свою роботу, крім трьох років окупації Миколаєва німецькими загарбниками (10 квітня 1944р. було відновлено роботу центру).

Державне підприємство «Миколаївський науко-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» засноване на державній власності, належить до сфери управління Міністерства економіки України та є державним комерційним підприємством.

ДП «Миколаївстандартметрологія» у своїй діяльності керується Конституцією та законами України, указами Президента України та постановами Верховної Ради України, прийнятими відповідно до Конституції та законів України, актами Кабінету Міністрів України, наказами Уповноваженого органу управління, нормативноправовими актами, які видаються міністерствами, іншими державними органами, а також Статутом. Згідно із Статутом ДП «Миколаївстандартметрологія» - підприємство утворено з метою забезпечення реалізації економічних інтересів держави, задоволення потреб населення та суб'єктів господарювання будь-якої форми власності в продукції, роботах, послугах у сфері стандартизації, метрології та метрологічної діяльності, оцінки відповідності та захисту прав споживачів згідно з вимогами законодавства та отримання прибутку.

Предметом діяльності підприємства є [24]:

- надання підприємствам, установам, організаціям і громадянам інформаційних услуг у сфері стандартизації, метрології та метрологічної діяльності, оцінки відповідності та захисту прав споживачів;
- здійснення наукової, науково-технічної, науково-організаційної та іншої діяльності у сфері стандартизації, метрології та метрологічної діяльності;
- виконання робіт, надання послуг у сфері стандартизації, метрології та метрологічної діяльності, оцінки відповідності, а також інших сферах діяльності, що не заборонені законодавством та передбачені Статутом підприємства;

У сфері метрології та метрологічної діяльності предметом є [24]:

- здійснення науково-прикладних досліджень та науково-дослідних робіт, пов'язаних із створенням, удосконаленням, зберіганням, застосуванням вторинних еталонів та створенням системи передачі розмірів одиниць вимірювання;
- участі у розробленні нормативних документів у сфері метрології;
- проведення калібрування засобів вимірювальної техніки (далі – ЗВТ);
- проведення повірки ЗВТ, які застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології та перебувають в експлуатації;
- участь у проведенні міжлабораторних порівнянь;
- проведення вимірювань;
- надання висновків, довідок, що передбачені законодавством;
- розроблення методик вимірювань;
- проведення або участь у проведенні інших робіт та надання інших послуг, пов'язаних із забезпеченням єдності вимірювань, що не заборонені законодавством.

ДП «Миколаївстандартметрологія» є юридичною особою публічного права. Діє на принципах повної господарської самостійності та самоокупності.

Самостійно планує свою діяльність, несе відповідальність за її наслідки та виконання зобов'язань перед бюджетами, державними цільовими фондами і контрагентами. Підприємство виконує роботу та надає послуги за цінами і тарифами згідно законодавства [24].

Статутом ДП «Миколаївстандартметрологія» закріплені права та обов'язки підприємства. Серед обов'язків можна відмітити такі: здійснювати заходи з удосконалення організації діяльності підприємства; здійснювати заходи з удосконалення системи оплати праці з метою підвищення матеріальної заінтересованості працівників у результатах праці; забезпечувати економічне та раціональне використання фонду споживання та своєчасні розрахунки з працівниками [24].

На сьогодні ДП «Миколаївстандартметрологія» складається з 18 підрозділів та має у своєму складі калібрувальну та випробувальну лабораторії. На даний час підприємство 3 будівлі, розташовані за адресами: пр-т Центральний, 11/5, вул. 5-а Слобідська, 2-А, вул. 7-а Слобідська, 70-В; власний автопарк, який налічує 6 автомобілей. До складу

ДП «Миколаївстандартметрологія» входять чотири науково-виробничих відділа за напрямками:

- метрологічного забезпечення теплотехнічних вимірювань;
- метрологічного забезпечення геометричних вимірювань;
- метрологічного забезпечення механічних вимірювань, вимірювань рівня та об'єму речовин;
- метрологічного забезпечення електричних, магнітних, радіотехнічних вимірювань та іонізуючих випромінювань.

Функції, права та обов'язки таких структурних підрозділів визначаються Положеннями про них [24].

Організаційна структура управління підприємством «Державне підприємство «Миколаївський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації». Згідно з останніми здобутками теорії та практики

управління організаційна структура підприємства повинна забезпечити реалізацію стратегії його діяльності. Оскільки стратегії мають тенденцію змінюватися в часі, то виникає потреба у відповідних коригуваннях організаційних структур. Категорія "структура" відображає будову та внутрішню форму системи. Зв'язок елементів у структурі підпорядкований діалектиці взаємовідношення частини і цілого. Наявність структури - невід'ємний атрибут всіх реально існуючих систем, бо саме структура надає їм цілісності. Структура передбачає відносно стійкі зв'язки, існуючі між елементами організації, і сприяє збереженню стійкого стану системи. Стосовно системи структура є показником її організованості [2].

Організаційна структура представляє собою конструкцію підприємства з формальним чи неформальним вираженням, на основі якої здійснюється управління ним. Вона охоплює канали влади і комунікації між різними адміністративними службами та працівниками, а також потік інформації, яка передається цими каналами. Організаційна структура управління відображає організаційний бік відносин управління і забезпечує єдність рівнів і ланок управління у їх взаємозв'язку [2].

Ланка управління - відокремлений орган (працівник), наділений управлінськими функціями, правами їх реалізації, визначеною відповідальністю за виконання функцій та використання прав [2].

Рівень управління — сукупність ланок управління на певному щаблі ієрархії. Рівні управління, поєднуючи різні ланки, характеризують рівень концентрації процесу управління і послідовність підпорядкування одних ланок іншим [2].

Відповідно до ст.64 ГКУ, підприємство може складатися з виробничих структурних підрозділів (відділів, лабораторій, виробництв, цехів, відділень, дільниць, бригад), а також функціональних структурних підрозділів апарату управління (управлінь, відділів, бюро, служб). Функції, права та обов'язки таких структурних підрозділів визначаються положеннями про них,

затвердженими статутом підприємства. Підприємство самостійно визначає свою виробничу структуру, встановлює чисельність працівників і штатний розклад. Воно має право створювати філії, представництва, відділення та інші відокремлені підрозділи, погоджуючи питання про розміщення таких підрозділів підприємства з відповідними органами місцевого самоврядування в установленому законодавством порядку. Такі відокремлені підрозділи не мають статусу юридичної особи і діють на основі положення про них, затвердженого підприємством. Отже, виробнича структура підприємства представляє собою сукупність керованих ланок (цехів, дільниць, господарств тощо), об'єднаних технологічними чи кооперованими зв'язками. Вона відображає склад структурних підрозділів виробництва як суб'єкта управління [2].

Основними елементами організаційної структури управління є [2]:

- склад та структура функцій управління;
- кількість працівників для реалізації кожної управлінської функції;
- професійно-кваліфікаційний склад працівників апарату управління;
- склад самостійних структурних підрозділів;
- кількість рівнів управління та розподіл працівників між ними; - порядок інформаційних зв'язків.

Отже, чим досконалішою є організаційна структура управління, тим ефективніший вплив управління на процес виробництва (надання послуг). Для цього організаційна структура повинна відповідати певним вимогам, тобто бути [2]:

- 1) адаптивною (здатною пристосуватися до змін зовнішнього середовища);
- 2) гнучкою, динамічною (здатною миттєво реагувати на зміну попиту, вдосконалення технології виробництва, появу інновацій);
- 3) адекватною (відповідною параметрам керованої системи);
- 4) спеціалізованою (функціонально замкненою у структурних підрозділах з обмеженням та конкретизацією сфери діяльності кожної керівної ланки);

- 5) оптимальною (з дотриманням раціональних зв'язків між рівнями та ланками управління);
- 6) оперативною (здатною запобігти невідворотним змінам керованої системи за час прийняття рішення);
- 7) надійною (здатною гарантувати достовірність передачі інформації);
- 8) економічною (з відповідністю адміністративних витрат вимогам підприємства);
- 9) простою (легкою для розуміння персоналу та пристосування до обраної форми управління й участі у досягненні мети організації).

На побудову організаційних структур управління впливає система факторів, яка стосується і об'єкта, і суб'єкта управління. Серед факторів є регульовані і нерегульовані, а також такі, що справляють безпосередній чи опосередкований вплив [2].

До найбільш вагомих факторів належать [2]:

- розміри підприємства (середнє, мале, крупне);
- виробничий профіль (спеціалізація на виробництві одного виду продукції або широкої номенклатури виробів різних галузей);
- характер продукції, що виробляється, та технологія її виробництва (продукція видобувних чи обробних галузей, масове чи серійне виробництво);
- сфера інтересів (орієнтація на місцевий, національний чи зовнішній ринок);
- масштаби зовнішньоекономічної діяльності і форми її здійснення (наявність дочірніх підприємств за кордоном, в тому числі виробничих, збутових тощо);
- характер об'єднання (концерн, фінансово-промислова група тощо).

До факторів впливу на вибір управлінських рішень відносять:

- співвідношення лінійної, функціональної та інших форм організації управління виробництвом;

- співвідношення централізованих і децентралізованих форм управління; - рівень спеціалізації управлінських робіт;
- філософія вищого керівництва;
- залежність між кількістю підлеглих і можливостями контролю їх дій (норма керованості);
- поєднання спеціалізації процесів управління з концентрацією однорідних управлінських робіт;
- рівень механізації та автоматизації управлінських робіт;
- кваліфікація працівників та ефективність їх праці;
- рівень відповідності структури апарату управління ієрархічній структурі виробництва [2].

Державне підприємство «Миколаївський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» має свою організаційну структуру, яка затверджена директором підприємства та погоджена з Міністерством економіки України. Організаційна структура [25].

ДП «Миколаївстандартметрологія» відповідає вимогам до таких структур, а саме: є адаптивною, гнучкою та динамічною, надійною та оптимальною, оперативною та економічною. Тому вона за деякий час змінювалась, доповнювалась та оптимізувалась. Станом на липень 2024 року організаційна структура ДП «Миколаївстандартметрологія» має такий вигляд, представлений на рисунку 2.

Відділ приймання та обліку засобів вимірювальної техніки (далі – відділ ПО ЗВТ) є однією з ланок організаційної структури ДП «Миколаївстандартметрологія», яка підпорядковується заступнику директора з регіонального розвитку та маркетингу. Основні завдання та функції, обов'язки і відповідальність відділу ПО ЗВТ регламентуються «Положенням про відділ».



Рис. 2. Організаційна структура державного підприємства «Миколаївський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» [2].

Відділ приймання та обліку засобів вимірювальної техніки був створений у 2016 році. До цього всі функції з приймання, обліку та видачі ЗВТ виконувались фахівцями метрологічних підрозділів разом з обов'язкам по проведенню метрологічних робіт з повірки, калібрування, атестації. Основною причиною виведення функцій приймання, обліку та видачі ЗВТ в окремий підрозділ, стало збільшення у цей період кількості звернень замовників із заявками на виконання метрологічних робіт. У 2016 році він налічував 2 працівників, у період 2017-2018 роки – 5 працівників. Станом на грудень 2024 року відділ ПО ЗВТ налічує 7 працівників, які займають відповідні посади: начальник відділу, заступник начальника відділу, інженер 1 категорії, два інженери і технік 1 категорії (2 особи по 0,5 ставки). При цьому робочі місця працівників відділу ПО ЗВТ розташовані за трьома адресами дислокації НТВ МЗ, що додає складностей в організації роботи відділу, контролю з боку начальника відділу, взаємодії фахівців відділу.

Основні завдання, обов'язки, права та відповідальність працівників відділу приймання та обліку ЗВТ зафіксовані у «Положення про відділ» (ДОДАТОК А) та у посадових інструкціях. До основних завдань та обов'язки відділу ПО ЗВТ відносяться [29]:

1. Здійснювати приймання ЗВТ на повірку та видачу ЗВТ відповідно ідентифікації з повірки в метрологічних відділах ДП «Миколаївстандартметрологія».
2. Здійснювати зберігання власності Замовника, яка передана до відповідних структурних підрозділів ДП «Миколаївстандартметрологія» для виконання робіт, надання послуг
3. Здійснювати виписку рахунків та приймально-здавальних актів на повірку ЗВТ, договорів на платні послуги згідно з листами підприємств.
4. Проводити звірку з організаціями, підприємствами та приватними особами по оплаті виконаних метрологічних робіт (послуг).

5. Щодня отримувати інформацію з відділу фінансування, бухгалтерського обліку та звітності про надходження грошових коштів на рахунки

ДП «Миколаївстандартметрологія» від замовників та передавати рахунки, по яких надійшла оплата, в метрологічні відділи для виконання робіт.

6. Здійснювати підготовку до укладання річних та разових договорів на виконання робіт (послуг) з метрології для підприємств, організацій, суб'єктів підприємницької діяльності.

7. Формувати калькуляції та специфікації на договірні метрологічні роботи за заявками замовників.

8. Передавати рахунки, договори та акти виконаних робіт до відділу фінансування, бухгалтерського обліку та звітності.

9. Приймати заявки та відправляти документи, комерційні пропозиції замовникам засобами електронної пошти, факсу.

10. Готувати інформаційні дані за звітний період для надання керівництву ДП «Миколаївстандартметрологія».

11. Проводити роз'яснювальну роботу серед контрагентів щодо встановлених ДП «Миколаївстандартметрологія» форм заявок, гарантійних листів, графіків та інше.

12. Проводити роз'яснювальну роботу серед замовників щодо дотримання вимог Порядку складання графіків проведення періодичної перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки (далі - графіки ЗВТ), згідно наказу Мінекономрозвитку України від 08.02.2016 № 193 «Про затвердження Порядку проведення перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів».

13. Дотримуватись вимог Порядку складання графіків проведення періодичної перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки (далі - графіки перевірки ЗВТ), згідно Наказу Мінекономрозвитку

України від 08.02.2016 № 193 «Про затвердження Порядку проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів».

14. Здійснювати прийом та реєстрацію графіків повірки ЗВТ від підприємств, організацій та фізичних осіб, вести контроль за правильністю віднесення засобів вимірювальної техніки, зазначених у графіках, до таких, що підлягають повірці.

15. Постійно проводити порівняльний аналіз з попереднім роком по підприємствам, які не надають графіки ЗВТ на поточний рік.

16. Надавати консультативну допомогу підприємствам, організаціям та фізичним особам по складанню графіків проведення періодичної повірки законодавчо регульованих ЗВТ та з питань метрології та метрологічної діяльності.

17. Проводити роботу по актуалізації інформації контрагентів в базі АРМ.

18. Постійно проводити порівняльний аналіз з попереднім роком по підприємствам, які не надають графіки повірки ЗВТ на поточний рік.

19. Вносити пропозиції щодо вдосконалення організації праці та нових напрямків діяльності.

20. Працівники відділу повинні:

- раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці,
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів по охороні праці, з техніки безпеки та пожежної безпеки;
- при виконанні своїх посадових обов'язків у всіх випадках дотримуватись правил трудової дисципліни, етичних норм поведінки, правил професійної етики, дрес-коду;
- вживати заходи щодо виявлення, протидії та запобігання корупції, сприяти впровадженню положень Антикорупційної програми

ДП «Миколаївстандартметрологія» [29].

Треба зазначити, що не всі функції, які виконують працівники відділу ПО ЗВТ, зафіксовані у Положенні про відділ та посадових інструкціях, ці функції покладаються на працівників згідно розпоряджень керівника.

2.2. Методика виконання роботи

ДП «Миколаївстандартметрологія» використовує процесний підхід в управлінні організацією.

Нормативні документи та законодавча база, які регламентують робочі процеси відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки ДП «Миколаївстандартметрологія» та входять до ІСУ наведені у таблиці 3 «Реєстр документів ІСУ відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки».

Таблиця 3

Нормативні документи та законодавча база приймання та обліку ЗВТ ДП «Миколаївстандартметрологія»

№ з/п	Тип документа	Назва документа
1	2	3
1		Політика у сфері якості, екології, гігієни та безпеки ДП «Миколаївстандартметрологія»
2	М 4.2.3-01	Контроль документів та записів
3	М 4.2.3-02	Управління діловодством
4	I 6.2-01	Управління персоналом
5	I 6.2-02	Порядок ведення таблицю обліку використання робочого часу, ведення облікового журналу виходу на роботу та ведення облікового журналу виходу працівників ДП «Миколаївстандартметрологія» на підприємстві
6	I 6.3-01	Інцидент інформаційної безпеки. Дії персоналу.
7	Настанова Н. СЕК-01	Настанова щодо екологічного керування ДП «Миколаївстандартметрологія»

8	П. СЕК-4.3.2	Визначення правових вимог
<i>Продовження таблиці 3</i>		
1	2	3
9	Н. СУГіБП-01	Настанова щодо управління гігієною та безпекою праці ДП «Миколаївстандартметрологія»
10	Пр. СУГіБП-4.3.1-01	Процедура ідентифікації небезпек, їх оцінювання та визначення засобів управління
11	Пр. СУГіБП-4.4.1-01	Функціональні обов'язки, відповідальність та повноваження
12	Пр. СУГіБП-4.4.7-01	Готовність до надзвичайних ситуацій
13	I 7.5.4-01	Управління власністю замовника
14	ІМ 16	Порядок управління власністю замовника
15	П.МВ 4.1-01	Конфіденційна інформація
16	П.МВ 4.4-01	Аналіз вимог щодо можливостей виконання робіт
17	I.МВ 4.7-01	Порядок розгляду і погодження переліків ЗВТ, що перебувають в експлуатації та підлягають повірці
18	П.МВ 5.8-01	Повірка та калібрування ЗВТ
19	П.МВ 5.8.2-01	Ідентифікація ЗВТ
20	I 8.4.2-01	Вимоги до оформлення, узгодження та зберігання договорів, що укладаються ДП «Миколаївстандартметрологія»

Також у своїй роботі відділ приймання та обліку засобів вимірювальної техніки керується [29]:

- законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність»;
- нормативно-правовими актами з питань метрології та метрологічної діяльності;
- нормативними документами в галузі метрології (державними та міждержавними стандартами, рекомендаціями, інструкціями тощо);
- чинним законодавством України, постановами Верховної Ради України, указами та розпорядженнями Президента України, постановами та розпорядженнями Кабінету Міністрів України, наказами та

розпорядженнями Міністерства економічного розвитку та торгівлі України

(далі – Мінекономрозвитку);

- наказами і розпорядженнями керівництва ДП «Миколаївстандартметрологія»;
- правилами внутрішнього трудового розпорядку ДП «Миколаївстандартметрологія»;
- законом України «Про охорону праці»;
- настановою з якості метрологічних підрозділів;
- документами інтегрованої системи управління підприємства;
- Статутом ДП «Миколаївстандартметрологія», правилами поведінки та професійної етики працівників підприємства;
- Антикорупційною програмою ДП «Миколаївстандартметрологія»;
- правилами внутрішнього трудового розпорядку та положенням про зовнішній вигляд (дрес-код) працівників ДП «Миколаївстандартметрологія»;
- Положенням про відділ;
- колективним договором ДП «Миколаївстандартметрологія».

РОЗДІЛ 3

РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика основних показників роботи ДП «Миколаївстандартметрологія»

Практично не існує єдиного загального показника для визначення економічної ефективності роботи підприємства, яке працює у сфері метрологічного забезпечення. Ця оцінка ґрунтується на використанні системи взаємопов'язаних показників натурального та вартісного обчислення, які відображають дію і форми вияву об'єктивних економічних законів у матеріальному виробництві метрологічної сфери економіки, з урахуванням її особливостей, вплив різних чинників на процес виробництва. З використанням автоматизованої системи управління (САУ), таких як АРМ, цей процес можна значно прискорити, а також зменшити кількість помилок та підвищити точність оцінки.

Одна з вимог до показників оцінки діяльності підприємства — вони повинні найоб'єктивніше відображати рівень ефективності виробництва. Необхідність використання системи показників обумовлена також різним характером виміру ефекту і різним за економічною природою видом використовуваних ресурсів. Впровадження АРМ в процес оцінки діяльності підприємства дозволяє автоматизувати збір та обробку даних, що робить оцінку більш точною та своєчасною.

Рівень економічної ефективності діяльності підприємства залежить від багатьох чинників і умов. Ці чинники в реальності діють не ізольовано, в чистому вигляді, а здебільшого перетинаються і взаємозв'язані один з одним. Частина з них залежить від діяльності підприємства загалом, інші пов'язані з технологією й організацією виробництва, а ще деякі зумовлені рівнем використання виробничих ресурсів і впровадженням науково-технічного

прогресу. Всі чинники зростання ефективності можна класифікувати за трьома ознаками:

- видами витрат виробництва та ресурсів (джерелами підвищення);
- напрямками розвитку й удосконалення виробництва;
- місцем реалізації чинників у системі управління діяльністю.

Інтеграція АРМ дозволяє значно покращити всі три напрямки, адже система може здійснювати обробку великого обсягу даних, що стосується витрат, ресурсів і розвитку виробництва, швидко оновлюючи показники в реальному часі.

Найпростішими і вихідними показниками для оцінки діяльності підприємства є натуральні. Проте натуральні показники виявляють лише один аспект досягнутої ефективності і дають звужену характеристику використання окремого ресурсу. За допомогою АРМ ці дані можуть бути ефективно інтегровані в загальну інформаційну систему підприємства для комплексної оцінки, зменшуючи кількість операцій, які потребують ручного вводу даних.

Основні показники ефективності діяльності ДП «Миколаївстандартметрологія» регулярно оприлюднюються на офіційному сайті підприємства у вигляді «Звіт керівника ДП «Миколаївстандартметрологія» та «Фінансовий звіт» (щоквартально). З впровадженням АРМ ці звіти можуть бути автоматично згенеровані на основі оброблених даних, що значно скорочує час на їх підготовку.

На прикладі «Звіту керівника підприємства про виконання показників ефективності використання державного майна і прибутку» за 2020 рік видно, що усі показники поділені на два розділи: показники ефективності використання державного майна і прибутку та показники майнового стану підприємства. Але всі вони виражені в грошовій формі, що є стандартом для оцінки діяльності підприємства.

Інформація про «кількість прийнятих та опрацьованих заявок замовників на проведення метрологічних робіт» отримується через автоматизовані

процеси в системі АРМ, що дозволяє вчасно відстежувати і обробляти заявки без необхідності їх ручної реєстрації. Це дозволяє підвищити ефективність роботи та зменшити кількість помилок.

Інформацію про «кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників» зберігається в програмному забезпеченні АРМ та отримується через аналіз розділу ПЗ АРМ «Рахунки на виконання робіт». При цьому необхідно відмітити, що кількість сформованих рахунків-фактур за певний період не співпадає з кількістю прийнятих і опрацьованих заявок замовників на виконання метрологічних робіт. Це виникає внаслідок того, що замовник може надати зведену загальну заявку по всіх напрямленнях метрологічного забезпечення, на підставі якої може бути висано від двох до тринадцяти рахунків-фактур. Недоліком отримання кількісних даних цього показника є те, що відсутня інформація щодо кількості рахунків, які були сформовані працівниками відділу ПО ЗВТ, але з тих чи інших причин відмінені/анульовані замовником.

Записи про «кількість прийнятих-виданих ЗВТ» ведуться працівниками відділу ПО ЗВТ виключно у паперових «журналах приймання та видачі устаткування». Отримання інформації про «кількість прийнятих-виданих ЗВТ» є основним недоліком цього показника, оскільки отримати її за певний період можна виключно методом перерахунку записів про кількість прийнятих ЗВТ в усіх Журналах в ручну. Отриманні такого кількісного показника займає багато робочого часу.

Інформацію про «кількість укладених річних та разових договорів» можна отримати з двох джерел, по-перше, із «Журналу про реєстрацію річних договорів»; по-друге, із програмного забезпечення АРМ про реєстрацію разових договорів із довідника «Договори» із застосуванням спеціальних фільтрів (цей спосіб став доступним тільки у 2022 році). Недоліком цього показника є відсутність єдиного обліку реєстрації укладених договорів. Також відсутня інформація щодо кількості договорів,

які були сформовані працівниками відділу ПО ЗВТ, але з тих чи інших причин відмінені/анульовані замовником.

Інформацію про «кількість прийнятих та опрацьованих Графіків можна отримати виключно з паперового носія «Журнал реєстрації, обліку, видачі графіків проведення періодичної повірки засобів вимірювальної техніки, що підлягають повірці, які надійшли до ДП «Миколаївстандартметрологія». Облік прийнятих та опрацьованих Графіків ведеться за замовниками, які їх надали, але при цьому не враховується кількість Графіків, які надав кожен замовник, а їх кількість може коливатися від одного до дев'яти (і більше). Недоліком цього показника є відсутність повної інформації щодо кількості прийнятих та опрацьованих Графіків за направленням, та відсутність реєстрації та обліку в електронному вигляді.

Інформація про «кількість направлених листів замовникам» та «кількість сформованих комерційних пропозиції згідно запитів замовників щодо розрахунків вартості метрологічних робіт» зберігається так само на паперових носіях згідно номенклатури відділу ПО ЗВТ «№25-09 Листування з підприємствами з питань діяльності». Відсутність електронної реєстрації «кількості направлених листів замовникам» та «кількості сформованих комерційних пропозиції згідно запитів замовників щодо розрахунків вартості метрологічних робіт» призводить до того, що на отримання інформації про цей показник з паперових носіїв витрачається багато робочого часу.

Показник «Кількість проведених розрахунків вартості метрологічних робіт для підготовки цінової пропозиції до участі у тендерної закупівлі». Інформацію про цей показник можна отримати через особистий кабінет ДП «Миколаївстандартметрологія» на електронному торговельному майданчику системи PROZORRO за допомогою спеціальних програмних фільтрів. Але показник з цього джерела не є остаточним, оскільки за результатами проведених розрахунків вартості метрологічних робіт для підготовки цінової пропозиції не завжди ДП «Миколаївстандартметрологія» приймає участь у тендерних закупівлях (наприклад, коли загальна вартість розрахунку

перевищує очікувану вартість тендерної закупівлі). Недоліком цього показника є два джерела зберігання інформації.

Всі вказані кількісні показники відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки є необхідними для контролю за ефективністю організації роботи відділу. Але з вищевикладеного випливає, що основним недоліком всіх кількісних показників відділу ПО ЗВТ є відсутність електронної реєстрації та обліку. Впровадження відповідного програмного забезпечення, яке вирішить питання оперативного отримання інформації щодо кількісних показників відділу ПО ЗВТ, є одним з шляхів удосконалення організації роботи

відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки ДП «Миколаївстандартметрологія».

Для визначення необхідності проведення оптимізації роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки та визначення основних напрямів удосконалення проведений аналіз основних показників ефективності роботи відділу за період 2022 – 2024 років.

Кількісні значення основних показників ефективності роботи відділу наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Кількісні значення основних показників ефективності роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки

Показник відділу	Найменування показника відділу	Період		
		2022	2023	2024
1	2	3	4	5
Показник 1	кількість прийнятих та опрацьованих заявок замовників на проведення метрологічних робіт	7796	6362	6808
Показник 2	кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників	9745	7953	8511
Показник 3	кількість прийнятих-виданих ЗВТ	104127	76921	70746

Показник 4	кількість укладених річних та разових договорів	6082	4504	5355
------------	---	------	------	------

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
Показник 5	кількість прийнятих та опрацьованих Графіків	375	302	234
Показник 6	кількість направлених листів замовникам	179	253	190
Показник 7	кількість сформованих комерційних пропозиції згідно запитів замовників щодо розрахунків вартості метрологічних робіт	97	107	126
Показник 8	кількість проведених розрахунків вартості метрологічних робіт для підготовки цінової пропозиції до участі у тендерної закупівлі	43	65	72

За результатами проведеного аналізу основних показників відділу ПО ЗВТ за період 2022-2024 років спостерігається зменшення основних показників у 2023 р. в порівнянні з 2022 р. та у 2024 р. Відхилення у процентному вигляді викладені у таблиці 5.

Таблиця 5

Відхилення за результатами порівняння 2022-2024 р.р., %

Показник відділу	2022 / 2023	2023 /2024
Показник 1	- 18,39	+ 7,01
Показник 2	- 18,39	+ 7,02
Показник 3	- 26,13	- 8,03
Показник 4	- 25,95	+ 18,89
Показник 5	- 19,47	- 22,52

Показник 6	+ 41,34	- 24,90
Показник 7	+ 10,31	+ 17,76
Показник 8	+ 51,16	+ 10,77

Тільки по показниках 7 та 8 спостерігається позитивна динаміка за період 2022-2024 років.

Наочно видно динаміку основних показників роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки.



Рис.3. Кількість прийнятих та опрацьованих заявок замовників на проведення метрологічних робіт



Рис.4. Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників



Рис.5. Кількість прийнятих-виданих ЗВТ



Рис.6. Кількість укладених річних та разових договорів

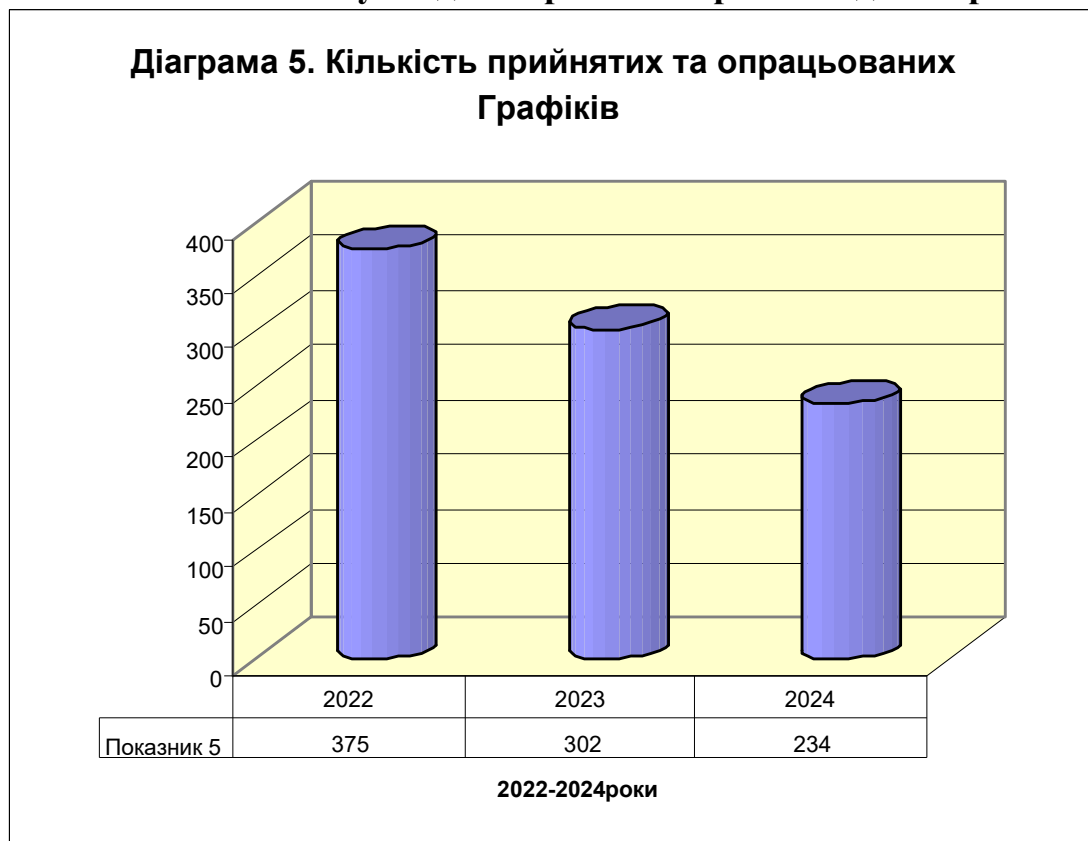


Рис.7. Кількість прийнятих та опрацьованих Графіків



Рис.8. Кількість направлених листів замовникам



Рис.9. Кількість сформованих комерційних пропозиції згідно запитів замовників щодо розрахунків вартості метрологічних робіт



Рис.10. Кількість проведених розрахунків вартості метрологічних робіт для підготовки цінової пропозиції до участі у тендерній закупівлі

Аналіз основних кількісних показників відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки за період 2022-2024 років проведений загалом за вказаний період. Дані про показники «Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників» та «Кількість прийнятих-виданих засобів вимірювальної техніки» за період вказаний років наведені у таблиці 6 і 7.

Таблиця 6

Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників, одиниць

Період	Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників
2022	10073
2023	8350
2024	5997

Таблиця 7

Кількість прийнятих-виданих засобів вимірювальної техніки

Період	Кількість прийнятих-виданих ЗВТ
2022	132443
2023	91089
2024	43804

Аналіз основних кількісних показників відділу ПО ЗВТ за період 2022-2024 років проведений також у розрізі окремих напрямлень метрологічного забезпечення, за якими сформовані рахунки-фактури та прийняті-видані ЗВТ, а саме:

ВІДДІЛ № 1 - науково-технічний відділ забезпечення механічних вимірювань, вимірювань рівня та об'єму речовин;

ВІДДІЛ № 2 - науково-технічний відділ забезпечення теплотехнічних вимірювань;

ВІДДІЛ № 3 - науково-технічний відділ забезпечення електричних, магнітних, радіотехнічних вимірювань та іонізуючих випромінювань;

ВІДДІЛ № 4 - науково-технічний відділ забезпечення геометричних вимірювань.

Дані щодо основних показників відділу ПО ЗВТ у розрізі окремих напрямлень метрологічного забезпечення відповідно наведені у таблиці 8 і таблиці 9.

Таблиця 8

Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників

Період	Відділ №1	Відділ №2	Відділ №3	Відділ №4
2022	4574	2921	1544	1034
2023	3339	2726	1340	945
2024	2992	1695	714	596

Таблиця 9

Кількість прийнятих-виданих ЗВТ

Період	Відділ №1	Відділ №2	Відділ №3	Відділ №4
2022	15680	86285	18883	11595
2023	12333	50088	19173	9495
2024	8303	4298	4298	5799

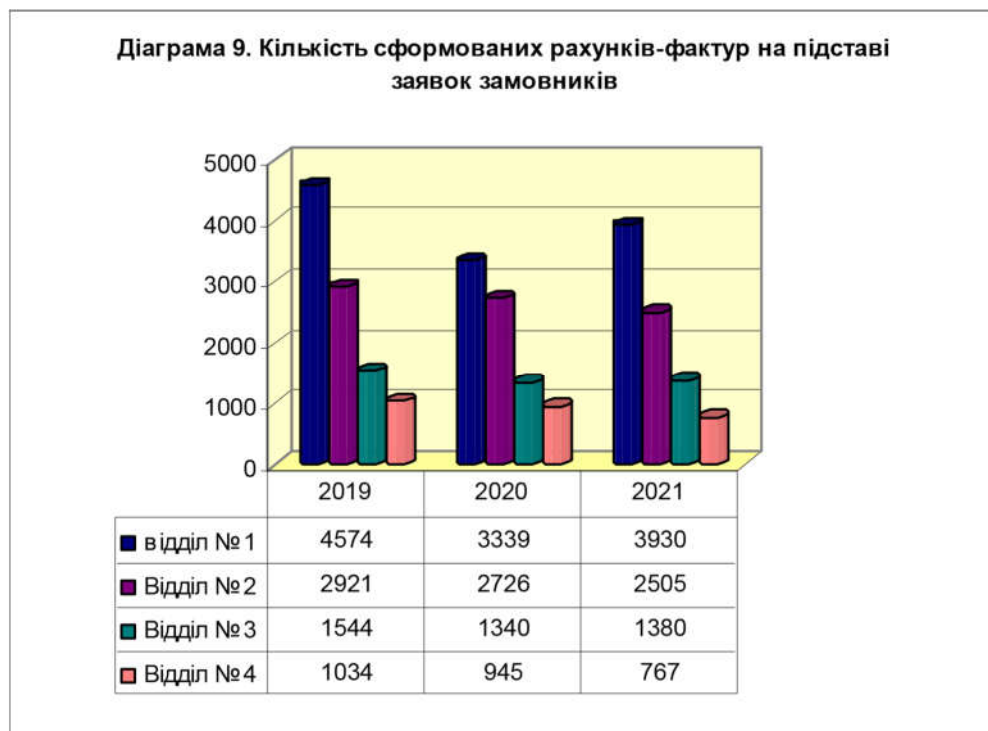


Рис.11. Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників

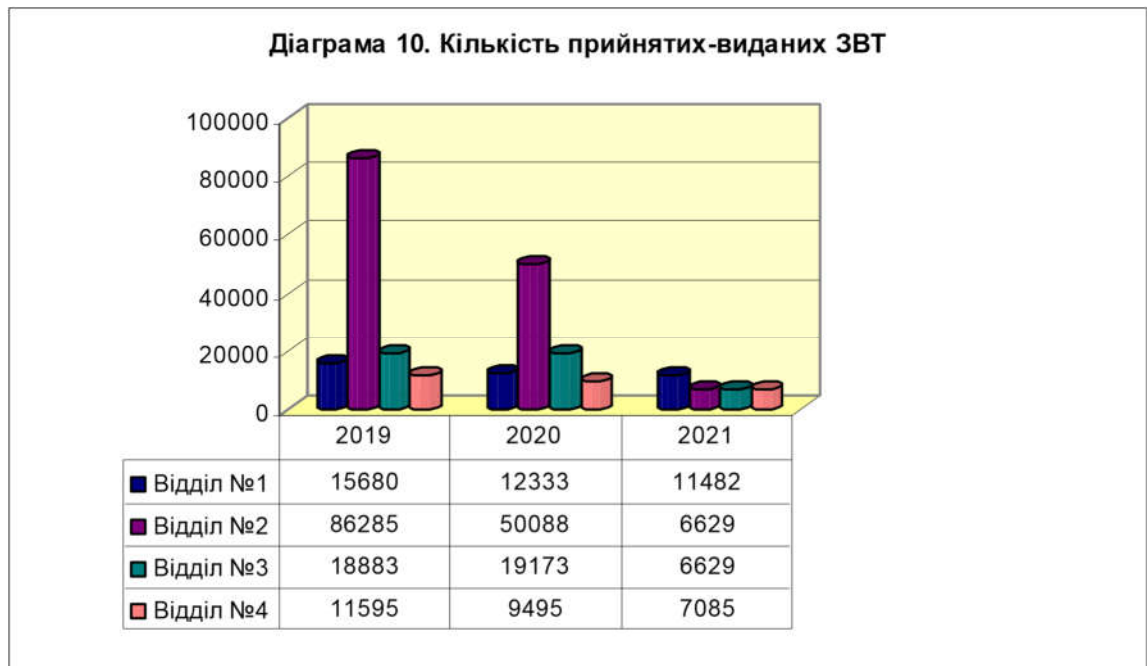


Рис.12. Кількість прийнятих-виданих ЗВТ

В ході дослідження ефективності роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки ДП «Миколаївстандартметрологія» був проаналізований один із показників ефективності роботи відділу «Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників» в розрізі кожного окремого фахівця відділу. Аналіз проведений помісячно за період 2023-2024 років з урахуванням кількості відпрацьованих днів. Результати аналізу наведені у таблиці 10 і таблиці 11.

Таблиця 10

Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників

Посада	Кількість рахунків-фактур	%	Кількість відпрацьованих днів	%
Начальник відділу	1851	24,24	227	90,44
Заступник начальника відділу	2740	35,88	232	92,43
Інженер 1 категорії	1122	14,69	111	44,22
Інженер (1)	837	10,96	170	67,73
Інженер (2)	962	12,60	218	86,85
Технік 1 категорії (0,5 ставки-1)	125	1,64	136	54,18

Технік 1 категорії (0,5 ставки-2)	0	0,00	87	34,66
Всього у 2023 році	7637		251 робочих днів у 2023р.	

Таблиця 11

Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників

Посада	Кількість рахунків фактур	%	Кількість відпрацьованих днів	%
Начальник відділу	1654	18,73	212	84,80
Заступник начальника відділу	2420	27,40	220	88,00
Інженер 1 категорії	2761	31,26	165	66,00
Інженер (1)	695	7,87	128	51,20
Інженер (2)	1286	14,56	187	74,80
Технік 1 категорії (0,5 ставки-1)	16	0,18	114	45,60
Технік 1 категорії (0,5 ставки-2)	0	0,00	116	46,40
Всього у 2024 році	8832		250 робочих днів у 2024р.	

За показниками, наведеними у таблицях 10 та 11, можна зробити висновок, що ефективність роботи кожного фахівця відділу різна.

У відсотковому співвідношенні загальної кількості сформованих рахунківфактур до кількості сформованих рахунків-фактур кожним фахівцем відділу ПО ЗВТ найменший відсоток у 2023-2024рр. – 0,00 складає техніка 1 категорії (0,5 ставки – 2), найбільший відсоток у 2023 році – 35,88 складає у заступника начальника відділу та у 2024 році – 31.26 у інженера 1 категорії.

Також з даних таблиці 11 видно, що найменша кількість відпрацьованих днів складає техніка 1 категорії (0,5 ставки), найбільша кількість відпрацьованих днів складає у заступника начальника відділу. Що також свідчить про різну ефективність роботи фахівців відділу. Як видно з даних таблиць 10 та 11, у трьох працівників відділу ПО ЗВТ за період 2023-2024 років кількість відпрацьованих робочих днів не перевищує 50% від загальної

кількості робочих днів у відповідному році, що свідчить про низьку ефективність роботи цих працівників.

3.2. Впровадження стандартизованих методів контролю у роботі відділу приймання та обліку засобів вимірювальної

Будь-яке підприємство – це сукупність взаємопов'язаних бізнес-процесів. Ефективне управління ними, постійне їх вдосконалення і оптимізація дозволяють досягти реального поліпшення роботи за основними показниками - скорочення витрат, оперативність, якість, задоволеність клієнтів. Бізнес-процес – це найважливіше поняття. Велика частина ділових людей не є «процесоорієнтованими»; вони сфокусовані на задачах, на роботах, на людях, на структурах, але не на процесах. Для формування загальної бізнес-системи необхідно так само піддати аналізу загальну організаційну структуру підприємства, для побудови оптимізованої системи що дозволяє моделювати бізнес-процеси. Оскільки організаційна структура компанії – це не просто схема, на якій вказані підрозділи та взаємозв'язки між ними. Вона повинна відображати логіку функціонування організації і відповідати стратегічним напрямкам її розвитку [6].

Поліпшення бізнес-процесу – це методологія, розроблена для проведення покрокових удосконалень адміністративних і допоміжних процесів. Поліпшення виробничих бізнес-процесів спрямоване на удосконалення процесів, пов'язаних з виробництвом товарів і послуг. Поліпшення адміністративних бізнес-процесів спрямоване на удосконалення всіх допоміжних процесів [6].

Застосування підходів до поліпшення бізнеспроцесів може створити більше проблем, ніж слід, якщо організація не управляє змінами, що впливають із заходів щодо поліпшення бізнес-процесів. Помилково вважати, що можна змінити процеси, не змінюючи при цьому характер поведінки людей, відповідальних за ці процеси або самих цих людей. Це

означає, що організація повинна управляти процесом змін, визначаючи характер поведінки, необхідний в умовах, що змінилися, і не підтримуючи старі моделі поведінки, небажані для підтримки нового процесу. Найчастіше це означає, що повинні бути

переглянуті стандарти оцінки діяльності [6].

Бізнес-процеси організації та принципи їх удосконалення.

Діяльність підприємства можна представити як сукупність бізнеспроцесів. Будь-які операції на підприємстві відбуваються в рамках будь-якого бізнеспроцесу хочемо ми цього чи ні, знаємо ми це чи ні, описали ми ці

бізнеспроцеси чи ні [6].

Ключовими властивостями бізнес-процесу є те, що це кінцева і взаємопов'язана сукупність дій, що визначається відносинами, мотивами, обмеженнями і ресурсами всередині кінцевого безлічі суб'єктів та об'єктів, які об'єднуються в систему задля загальних інтересів з метою отримання конкретного результату. Поняття бізнес-процес містить два елементи: бізнес і процес. Процес – це деяка логічна послідовність пов'язаних дій, які перетворюють вхід в результати або вихід [6].

Поняття бізнес-процес можна визначити наступним чином [6]:

Бізнес-процес - це ланцюг логічно пов'язаних, повторюваних дій, в результаті яких використовуються ресурси підприємства для переробки об'єкта (фізично чи віртуально) з метою досягнення певних вимірюваних результатів або продукції для задоволення внутрішніх або зовнішніх споживачів.

Існують три види бізнес-процесів [6]:

Керуючі – бізнес-процеси, які управляють функціонуванням системи.

Операційні – бізнес-процеси, які складають основний бізнес компанії і створюють основний потік доходів. Прикладами операційних бізнес-процесів є Постачання, Виробництво, Маркетинг і Продаж.

Підтримуючі – бізнес-процеси, які обслуговують основний бізнес. Наприклад, Бухгалтерський облік, Підбір персоналу, Технічна підтримка, АГВ.

Бізнес-процес починається з попиту споживача і закінчується його задоволенням. Процесноорієнтовані організації намагаються усувати бар'єри і затримки, що виникають на стику двох різних підрозділів організації при виконанні одного бізнес-процесу [6].

Розрізняють наступні види бізнес-процесів [6]:

1. Основні (генеруючі прибуток у бізнесі) – це закупівля товарів, реалізація, виробництво.
2. Підтримуючі – адміністративно-господарський відділ, автобаза, забезпечує доставку, юридичний відділ, бухгалтерія та ін.
3. Бізнес-процеси розвитку. Це процеси, спрямовані на те, щоб залучати більше коштів, отримувати більше видів, покращувати їх конвертацію, збільшувати маржу і отримувати більше прибутку і задоволення від бізнесу.

Бізнес-процеси можуть піддаватися моделюванню за допомогою різних методів. Одним із способів є складання моделі бізнес-процесу «як є» (англ. as is). Після цього модель бізнес-процесу піддається критичному аналізу або обробляється спеціальним програмним забезпеченням. У результаті будується модель бізнес-процесу «як повинно бути» (англ. to be) [6].

Для досягнення одного із завдань даної роботи проведемо загальний опис бізнес-процесу «відділ приймання та облік засобів вимірювальної техніки». Як видно із даних блок-схеми (дивись рисунок 13), в основі бізнес-процесу лежить чотири основних етапи: планувати, реалізувати, контролювати та управляти.

На етапі планування керівництво визначає мету та ставить задачі, планує кінцевий результат визначає основні показники для контролю за виконанням.

На етапі реалізації учасники бізнес-процесу проводять виконання певних операцій для досягнення поставлених задач та запланованих результатів.

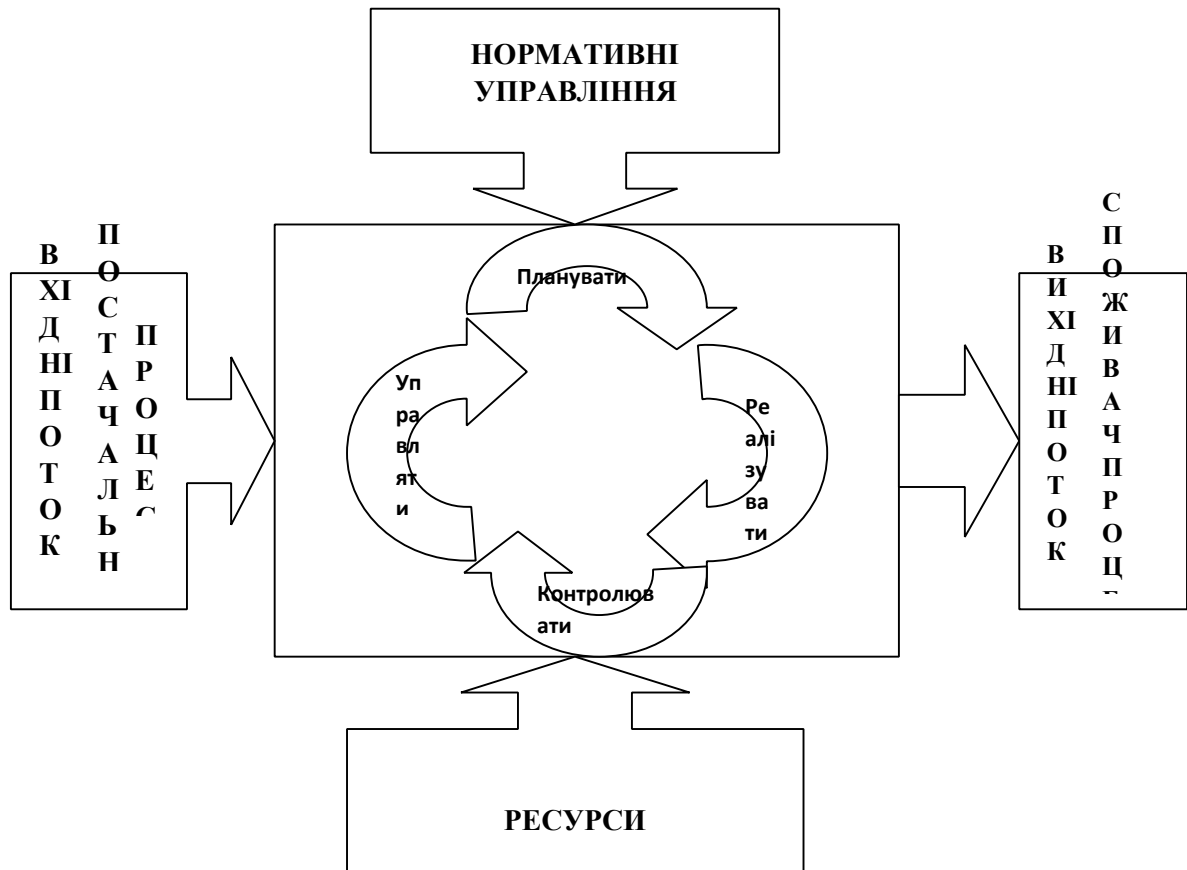


Рис. 13. Загальний опис бізнес-процесу «відділ приймання та облік засобів вимірювальної техніки»

На етапі контролю відбувається контроль за ефективністю реалізації/виконання поставлених задач за допомогою певних зазначених показників.

На останньому етапі управління за результатами проведеного контролю досягнутого результату проводять висновки щодо відповідності результату запланованому та проводять управлінський вплив на бізнес-процес. Управлінський вплив може бути спрямований на коригування планів, або коригування способів реалізації, або на коригування показників ефективності, або на коригування деяких складових нормативних управлінь та ресурсів [6].

До «вхідних потоків», як однієї із складових бізнес-процесу, відносять постачальників процесу, які можуть бути як «зовнішніми», так і «внутрішніми». Виникнення будь-якого «вхідного потоку» запускає в дію сам бізнес-процес.

До «нормативного управління» відносять всі нормативно-правові акти, які регламентують дію бізнес-процесу відповідно до законодавства України та до внутрішніх правил/норм підприємства.

«Вихідним потоком» є «споживач процесу», тобто та особа, або той процес, який отримує результат діяльності даного бізнес-процесу. Основним критерієм «вихідного потоку» є задоволеність «споживача процесу». На досягнення цієї задоволеності зорієнтовані всі показники процесу.

Ще однією складовою будь-якого бізнес-процесу є «ресурси», недостатність яких може привести до негативних результатів діяльності бізнеспроцесу взагалом.

Більш розгорнуто опис процесу «Відділ приймання та облік засобів вимірювальної техніки» відображений у наступній блок-схемі (рис.14).

Опис процесу «Відділ приймання та обліку засобів вимірювальної техніки».

«Вхідні потоки» поділяються на вхідні потоки від зовнішніх та внутрішніх постачальників. Прикладами вхідного потоку від зовнішніх постачальників є надання замовником ЗВТ.

Рис. 14. **Блок-схема «Відділ приймання та облік засобів вимірювальної техніки»**

До нормативних управляючих документів відносяться нормативно-правові акти України, документи ІСУ підприємства (див. таблицю 3) , Положення про відділ та Посадові інструкції. Дані документи регламентують всі напрями роботи відділу ПО ЗВТ. Розроблення проєкту одного з таких документів є метою даної дипломної роботи, а саме Інструкції «Порядок приймання (видачі) устаткування, виписки первинних документів (рахунок-фактура, договір, специфікація, акт здачі-приймання робіт (послуг) для виконання метрологічних робіт» (ДОДАТОК Б).

Ресурси, які використовуються для забезпечення дії бізнес-процесу, поділяються на:

ІТ-ресурси – програмне забезпечення, комп'ютерна та оргтехніка;

HR-ресурси – фахівці ДП «Миколаївстандартметрологія», які мають відповідну освіту та необхідні вміння та навички для виконання посадових обов'язків;

Грошові ресурси – фонд заробітної плати та матеріального заохочення;

Матеріальні ресурси – приміщення, устаткування, обладнання, інструменти, канцелярські товари і т.ін., що забезпечує безперебійне виконання працівниками відділу ПО ЗВТ своїх посадових обов'язків.

«Вихідні потоки» поділяються на потоки для зовнішніх та внутрішніх споживачів. Єдиним критерієм для «вихідних потоків» є задоволеність споживача. Прикладом вихідного потоку для зовнішнього споживача є видача працівником відділу разом із документами засобу вимірювальної техніки, по якому проведені метрологічні роботи. Прикладом вихідного потоку для внутрішнього споживача можна розглядати передачу до працівників НТВ МЗ рахунків-фактур, по яких надійшла оплата від замовників, для подальшого проведення ними метрологічних робіт.

Проєкт Інструкції «Порядок приймання (видачі) устаткування, виписки первинних документів (рахунок-фактура, договір, специфікація, акт здачі-приймання робіт (послуг) для виконання метрологічних робіт».

Схема процесу «Порядок приймання (видачі) устаткування, виписки первинних документів (рахунок-фактура, договір, специфікація, акт здачі приймання робіт (послуг) для виконання метрологічних робіт» наведена у таблиці 12.

Таблиця 12

Блок схема процесу «Порядок приймання (видачі) устаткування, виписки первинних документів (рахунок-фактура, договір, специфікація, акт здачі-приймання робіт (послуг) для виконання метрологічних робіт»

Вхідні дані	Блок-схема	Етапи процесу	Вихідні дані
1	2	3	4
1 Заявка на виконання робіт; лист-клопотання; гарантійний лист; лист на терміновість	<pre> graph TD 1([1]) --> 2{2} 2 -- ні --> 1 2 -- так --> 3[3] 3 --> 4[4] 4 --> 5{5} 5 -- ні --> 4 5 -- так --> 6[6] </pre>	1 Реєстрація заявки на виконання робіт	Зареєстрована заявка на виконання робіт в журналі вхідної документації
2 Зареєстрована : заявка на виконання робіт; лист-клопотання; гарантійний лист; лист на терміновість; галузь уповноваження, сфера акредитації ДП «Миколаївстандартметрологія»; експлуатаційна документація на устаткування; документи стосовно оцінки відповідності ЗВТ, свідоцтво про попередню перевірку/калібрування; рішення щодо можливості виконання робіт		2 Аналіз можливості виконання робіт з перевірки, калібрування, вимірювання	Рішення щодо можливості виконання робіт з перевірки, калібрування, вимірювання,
3 Тарифи ДП «Миколаївстандартметрологія»;		3 Кодування, погодження з керівниками МВ КЛ (візування), занесення інформації про устаткування в ПЗ АРМ	Формування заявки в ПЗ АРМ
4 Банківські реквізити замовника		4 Оформлення документів на оплату робіт	Рахунок фактура, договір разовий (річний), специфікація, акти
5 Сплачений рахунок-фактура або гарантійний лист з договором, устаткування (при необхідності експлуатаційна документація на устаткування)		5 Прийом устаткування на перевірку, калібрування, вимірювання, візуальна оцінка зовнішнього виду, комплектності тощо	Запис в журналі прийому та видачі устаткування, ідентифікація устаткування

6 Запис в журналі прийому та видача устаткування, ідентифікація ЗВТ	6 Переміщення устаткування в МВ КЛ після оплати рахунку або належним чином оформленого листа-клопотання; гарантій-ного листа	Переміщення устаткування на повірку (калібрування), вимірювання, запис в журналі прийому та видачі устаткування про оплату та передачу устаткування в МВ КЛ на виконання метрологічних робіт
---	--	--

Вхідними даними процесу «Порядок приймання (видачі) устаткування, виписки первинних документів (рахунок-фактура, договір, специфікація, акт здачі-приймання робіт (послуг) для виконання метрологічних робіт» на виконання метрологічних робіт, калібрування устаткування є:

- зареєстрована заявка на виконання робіт замовника; лист-клопотання; гарантійний лист; лист на терміновість;
- графіки повірки ЗР ЗВТ;
- галузь уповноваження ДП «Миколаївстандартметрологія» на право повірки ЗР ЗВТ;
- сфера акредитації ДП «Миколаївстандартметрологія» на право калібрування устаткування;
- вимоги законодавства та нормативної документації;
- експлуатаційна документація на устаткування;
- інформація про замовника, тощо;
- відомості щодо оцінки відповідності ЗВТ та/або свідоцтво про попередню повірку (калібрування) ЗВТ.

Вихідними даними процесу «Порядок приймання (видачі) устаткування, виписки первинних документів (рахунок-фактура, договір, специфікація, акт здачі-приймання робіт (послуг) для виконання метрологічних робіт» є:

- обґрунтована письмова відмова замовнику, при неможливості виконання робіт;

- устаткування та супроводжуючі документи;
- документи про результати метрологічних робіт: свідоцтво про повірку (довідка про непридатність), калібрування устаткування, протоколи (за потребою), сертифікат про перевіряння метрологічних характеристик;
- оформлені замовником: акт виконаних робіт; договір, специфікація для метрологічних підрозділів;
- записи в журналі прийому та видачі устаткування.

3.3. Основні напрями удосконалення та оптимізації системи управління якістю відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки ДП «Миколаївстандартметрологія»

Удосконалення системи і методів управління - одна з найбільш важливих умов забезпечення життєдіяльності підприємства і його прибуткового функціонування. Ринкові відносини впливають безпосередньо на структуру управління підприємством. При вірному виборі організаційної структури управління підприємством, її ефективній побудові, підприємство має можливість забезпечити максимальну прибутковість за рахунок підвищення продуктивності виробництва. Від оперативності, економічності та надійності управління залежить можливість підприємства вижити в умовах ринку [2].

Удосконалення системи управління якістю це безперервний процес, що диктується як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками, зокрема ринковими відносинами в народному господарстві, умовами і розширенням міжгалузевих зв'язків всередині країни і міждержавних господарських контактів, розвитком спеціалізації та кооперування виробництва, розвитком науки і техніки. Зрозуміло, що від прийнятих рішень і ефективності організаційної структури управління залежить якість виробничої діяльності. Ефективність виробничого господарської діяльності підприємства в першу чергу залежить від його СУЯ, досконалість якої визначається багатьма факторами, серед яких

можна виділити наступні: форма організаційної структури підприємства і її відповідність умовам функціонування й специфіці виробництва, рівень з координованості системи управління й ступінь погодженості цілей окремих ланок управління один з одним, оптимальність складу співробітників по кількості й професійних вимогах, зацікавленість персоналу в результатах своєї роботи, рівень організаційної культури [2].

Метою вдосконалення СУЯ є забезпечення прийняття та реалізації ефективних управлінських рішень, які спрямовані на забезпечення економічного і соціального розвитку підприємства.

Ознайомившись з основними методами системи управління роботою відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки ДП «Миколаївстандартметрологія» та вивчивши динаміку кількісних показників роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки, можна виділити основні напрями удосконалення та оптимізації організації роботи відділу ПО ЗВТ.

Серед них можна виділити основні напрями:

- 1) територіальне об'єднання робочих місць працівників відділу;
- 2) впровадження програмного забезпечення для контролю за основними показниками ефективної діяльності відділу ПО ЗВТ;
- 3) впровадження електронного документообігу на підприємстві ДП «Миколаївстандартметрологія»;
- 4) забезпечення технічними засобами обліку та контролю приймання, переміщення та видачі засобів вимірювальної техніки замовників;
- 5) розробка та удосконалення внутрішньої нормативної документації, яка регламентує роботу відділу приймання та обліку ЗВТ;
- 6) впровадження додаткових засобів матеріального заохочення працівників відділу для підвищення якості виконання посадових обов'язків.

3.4. Шляхи удосконалення АРМ у ДП «Миколаївстандартметрологія»

Для досягнення результатів щодо удосконалення та оптимізації роботи центру були реалізовані там допрацьовані модулі системи автоматизації.

Автоматизоване робоче місце (АРМ) для ДП «Миколаївстандартметрологія» створено з метою оптимізації процесів прийому, обробки та видачі результатів метрологічного обслуговування. Система побудована за модульним принципом, що дозволяє інтегрувати різні функціональні блоки для забезпечення комплексного підходу до обробки заявок. Нижче детально описані основні модулі АРМ, їх функціональні можливості, а також роль у загальній архітектурі системи.

Модуль 1. Приймання та реєстрація ЗВТ

Цей модуль є початковою точкою роботи з системою і забезпечує реєстрацію всіх заявок від клієнтів. Його ключовими функціями є:

Створення заявки. У процесі створення заявки оператор вводить дані про засіб вимірювальної техніки (ЗВТ). Сюди входить інформація про тип ЗВТ, серійний номер, технічні характеристики, призначення тощо (рис. 15).

Рис. 15. Процес створення заявки

Важливим етапом є верифікація даних клієнта, що дозволяє уникнути дублювання заявок або помилок у введенні інформації.

Присвоєння реєстраційного номера. Кожна заявка автоматично отримує унікальний реєстраційний номер. Цей номер використовується для відстеження статусу заявки на всіх етапах обробки.

Розподіл по відділах. Основі введених даних система визначає відповідальний підрозділ, який займатиметься обробкою заявки. Це може бути повірка, калібрування, атестація чи інші метрологічні роботи.

Контроль статусу. У модулі передбачений механізм відстеження статусу заявки в реальному часі. Наприклад, статуси можуть бути такими: «Прийнято», «В обробці», «На повірці», «Готово до видачі».

Цей модуль значно скорочує час на обробку заявок, виключає людський фактор при розподілі завдань і забезпечує прозорість процесу для клієнтів.

Модуль 2. Обробка метрологічних робіт

Цей модуль відповідає за виконання технічних завдань, пов'язаних із ЗВТ. Він є ключовим елементом роботи системи, оскільки включає повний цикл проведення метрологічних операцій.

Планування робіт. Система автоматично формує графік робіт для кожного спеціаліста залежно від завантаженості підрозділу та термінів виконання заявки. Планування враховує тип ЗВТ і необхідний обсяг роботи.

Внесення результатів повірки або калібрування. Після завершення робіт відповідальні фахівці вносять дані про результати повірки або калібрування в систему. Ці дані автоматично перевіряються на повноту та коректність.

Автоматичний аналіз результатів. Вбудований алгоритм аналізує отримані результати та порівнює їх із нормативними значеннями. У разі невідповідності система генерує рекомендації для повторної перевірки або доопрацювання.

Формування технічних звітів. На основі введених даних система автоматично створює звіти, які можуть бути використані як внутрішньо для подальшого контролю, так і для передачі клієнту.

Цей модуль оптимізує процеси обробки ЗВТ, зменшує кількість ручної роботи та мінімізує ризик помилок.

Модуль 3. Затвердження результатів та випуск документів

Цей модуль призначений для фінальної перевірки та формування офіційних документів, що підтверджують результати виконаних метрологічних робіт.

1. Для ЗВТ, що випущені з виробництва і введені в експлуатацію до набрання чинності технічними регламентами щодо ЗВТ, зазначають нормативний документ, який містить вимоги до них і був чинним на момент виробництва і введення в експлуатацію ЗВТ.

2. У додатку або на зворотному боці свідоцтва про повірку ЗВТ (якщо це передбачено методикою повірки або за письмовою вимогою заявника) наводять дані, одержані під час повірки.

3. Якщо одержані під час повірки дані наведено на зворотному боці свідоцтва про повірку ЗВТ або в додатку до нього, персонал, який проводив повірку ЗВТ, безпосередньо під наведеною інформацією повинен засвідчити її підписом та печаткою (у разі наявності) або відбитком повірочного тавра.

4. Якщо одержані під час повірки дані наводять у додатку до свідоцтва про повірку ЗВТ, усі сторінки додатка повинні бути пронумеровані та мати позначення номера свідоцтва, до якого складено додаток.

5. Результати повірки ЗВТ (медичних виробів з функцією вимірювання) вважаються позитивними, якщо їх метрологічні та технічні характеристики відповідають вимогам, задекларованим виробником.

Перевірка даних. Уповноважені метрологи перевіряють внесені результати робіт і підтверджують їх відповідність чинним нормативним документам.

Генерація свідоцтв та інших документів. Система формує документи, такі як свідоцтва про повірку, акти калібрування або інші офіційні папери, у форматах PDF або друкованій формі. (рис. 16)

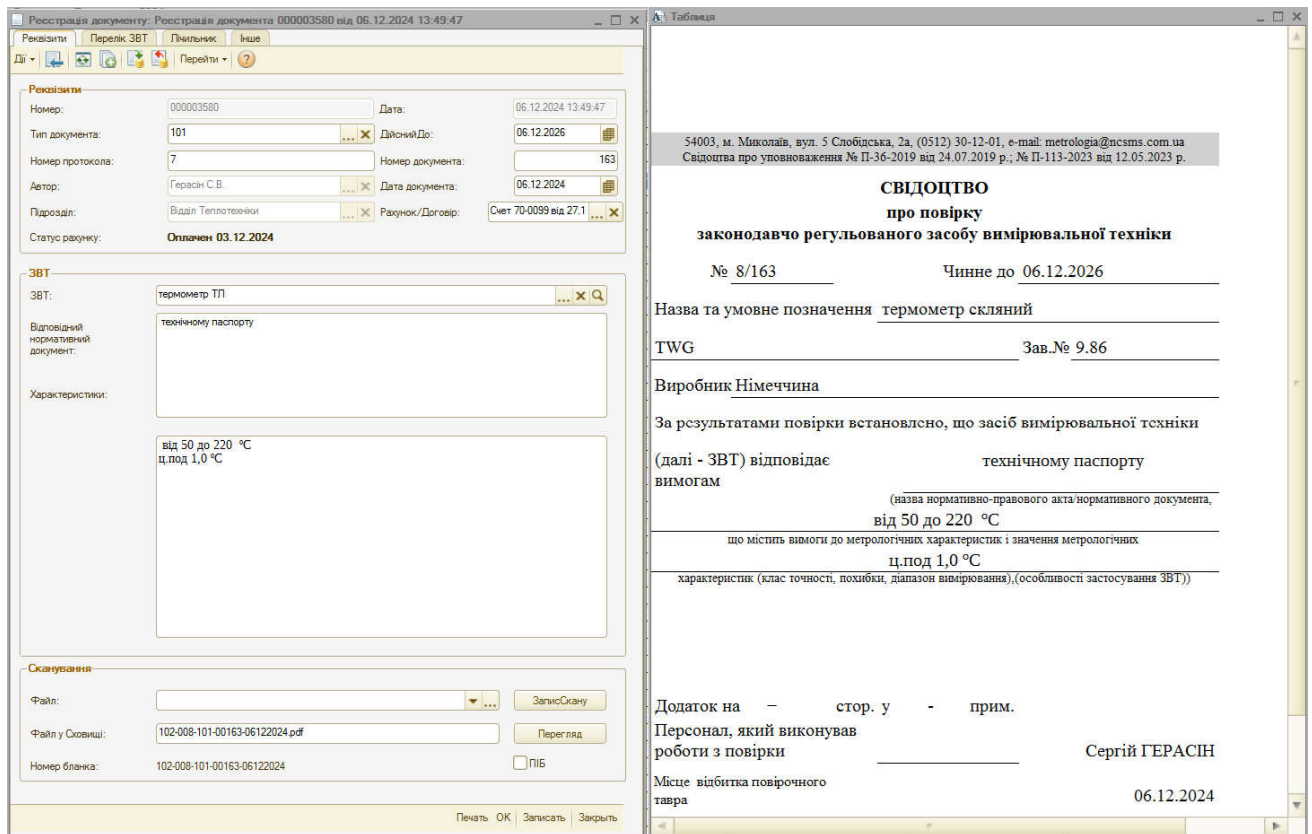


Рис. 16. Генерація свідоцтв у системі АРМ

Модуль 4. Архівация даних та облік документації

Даний модуль відповідає за довгострокове зберігання всієї документації та забезпечує доступ до неї у будь-який час.

Електронний архів. Усі дані та документи зберігаються в цифровому архіві з можливістю резервного копіювання.

Швидкий пошук. Система має функцію пошуку документів за різними параметрами: реєстраційним номером, датою, клієнтом, типом ЗВТ тощо.

Контроль термінів. Модуль автоматично генерує нагадування про необхідність повторної повірки ЗВТ згідно з графіками метрологічного обслуговування.

Архівация забезпечує збереження інформації та полегшує роботу з великими обсягами даних.

Модуль 5. Видача ЗВТ клієнту

Цей модуль завершує цикл обробки заявки і забезпечує передачу ЗВТ разом із документацією клієнту.

Фіксація видачі. У базі даних фіксується факт видачі ЗВТ із зазначенням дати, часу та відповідальної особи.

Формування супровідних документів. Клієнт отримує усі необхідні документи разом із ЗВТ, включаючи свідоцтво про повірку, технічний паспорт тощо.

Цей модуль забезпечує завершення всіх процесів обробки заявки з акцентом на зручність для клієнта.

Модуль 6. Аналітика та звітність

Моніторинг роботи системи. Дані про ефективність роботи кожного підрозділу, швидкість обробки заявок та інші показники відображаються у вигляді графіків та звітів.

Оцінка завантаженості. Керівники можуть аналізувати завантаженість працівників для кращого розподілу завдань.

Цей модуль дає змогу підвищити ефективність роботи підприємства.

3.5. Система безпеки та захисту даних в АРМ ДП «Миколаївстандартметрологія»

З огляду на важливість інформації, яка обробляється в автоматизованому робочому місці, система передбачає високий рівень безпеки та захисту даних. У цьому розділі розглянуто ключові аспекти забезпечення інформаційної безпеки та захисту від несанкціонованого доступу.

Аутентифікація користувачів. Усі користувачі проходять обов'язкову процедуру аутентифікації через унікальні облікові записи.

Система підтримує багаторівневу авторизацію, включаючи рольові права доступу (адміністратор, метролог, оператор тощо).

Обмеження доступу. Доступ до певних модулів системи може бути обмежений залежно від ролі користувача, що запобігає доступу до конфіденційної інформації сторонніми особами.

Зберігання та шифрування даних. Усі дані, що зберігаються в системі, шифруються за допомогою сучасних алгоритмів, таких як AES-256. Це унеможлиблює зчитування інформації у випадку несанкціонованого доступу.

Шифрування передавання даних. Для передачі даних між клієнтськими комп'ютерами та сервером використовується протокол HTTPS із SSL/TLS сертифікатом.

Резервне копіювання. Регулярне автоматичне резервне копіювання бази даних дозволяє відновлювати інформацію у випадку збоїв або інших непередбачених ситуацій.

Антивірусний захист. Система інтегрована із сучасними антивірусними рішеннями, які забезпечують постійний моніторинг і запобігання вірусним атакам.

Моніторинг та аудит. Усі дії користувачів у системі фіксуються у журналах подій, що дозволяє проводити аудит роботи системи.

Адміністратор системи має доступ до інструментів моніторингу в реальному часі, які відображають активність користувачів та стан захисту системи.

Політика управління доступом. Система зобов'язує користувачів змінювати паролі з певною періодичністю для підвищення безпеки.

Облікові записи користувачів, які не використовувалися протягом тривалого часу, автоматично блокуються до моменту повторної активації адміністратором.

Навчання персоналу. Працівники регулярно проходять інструктаж із питань інформаційної безпеки для розуміння основних загроз і методів захисту.

Система захисту та безпеки даних в АРМ ДП «Миколаївстандартметрологія» побудована відповідно до сучасних стандартів інформаційної безпеки. Це дозволяє гарантувати збереження конфіденційності, цілісності та доступності даних навіть у випадку зовнішніх загроз або внутрішніх збоїв.

3.6. Економічна ефективність розробки

Для визначення необхідності проведення оптимізації роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки та визначення основних напрямів удосконалення проведений аналіз основних показників ефективності роботи відділу за період 2022 – 2024 років.

За результатами проведеного аналізу основних показників відділу ПО ЗВТ за період 2022-2024 років спостерігається зменшення основних показників у 2023 р. в порівнянні з 2022 р. та у 2024 р. в порівнянні з 2023 р. Відхилення у процентному вигляді викладені у таблиці 13.

Тільки по показниках 7 та 8 спостерігається позитивна динаміка за період 2022-2024 років.

За результатами проведеного аналізу даних двох основних показників ефективності роботи відділу ПО ЗВТ, а саме: «Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників» та «Кількість прийнятих-виданих ЗВТ», наведених у таблицях 6 і 7, встановлені відхилення, які викладені у таблиці 14.

За результатами аналізу спостерігається значне зниження кількості сформованих рахунків-фактур та прийнятих-виданих ЗВТ, що на пряму впливає на зниження завантаженості працівників відділу ПО ЗВТ. Зниження показників відділу ПО ЗВТ, наведені у таблиці 14, може стати економічним обґрунтуванням необхідності скорочення штату відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки.

Таблиця 13

Відхилення за результатами проведеного аналізу кількісних характеристик показників роботи відділу ПО ЗВТ за період 2022-2024 р.р., %

Показник відділу	Найменування показника відділу	2022 / 2023	2023 /2024
Показник 1	кількість прийнятих та опрацьованих заявок замовників на проведення метрологічних робіт	- 18,39	+ 7,01

Показник 2	кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників	- 18,39	+ 7,02
Показник 3	кількість прийнятих-виданих ЗВТ	- 26,13	- 8,03
Показник 4	кількість укладених річних та разових договорів	- 25,95	+ 18,89
Показник 5	кількість прийнятих та опрацьованих Графіків	- 19,47	- 22,52
Показник 6	кількість направлених листів замовникам	+ 41,34	- 24,90
Показник 7	кількість сформованих комерційних пропозиції згідно запитів замовників щодо розрахунків вартості метрологічних робіт	+ 10,31	+ 17,76
Показник 8	кількість проведених розрахунків вартості метрологічних робіт для підготовки цінової пропозиції до участі у тендерної закупівлі	+ 51,16	+ 10,77

Таблиця 14

Відхилення за результатами проведеного аналізу кількісних характеристик основних показників роботи відділу ПО ЗВТ за період 2022 - 2024 р.р., %

Показник відділу	2022 / 2023	2023 /2024	2022 / 2024
Кількість сформованих рахунківфактур на підставі заявок замовників	-17,12	-28,18	-40,47
Кількість прийнятих-виданих ЗВТ	-31,22	-51,91	-66,93

Проаналізувавши один з кількісних показників відділу приймання та обліку ЗВТ у розрізі окремих напрямлень метрологічного забезпечення, значення якого викладені у таблиці 15, можна зробити висновок, що найменшу кількість сформованих рахунків-фактур мають Відділ №3 та Відділ №4. Їх

сукупна кількість не перевищує кількості сформованих рахунків-фактур по іншим відділам ($714+596=1310$ од. менше на 22,71% від 1695 од. та менше на 56,22% від 2992 од.).

Таблиця 15

Кількість сформованих рахунків-фактур на підставі заявок замовників, од.

Період	Відділ №1	Відділ №2	Відділ №3	Відділ №4
2022	4574	2921	1544	1034
2023	3339	2726	1340	945
2024	2992	1695	714	596

Дане спостереження призводить до висновку про можливість скорочення штату працівників відділу ПО ЗВТ що найменше на 1 особу.

Також в ході дослідження ефективності роботи відділу приймання та обліку ЗВТ ДП «Миколаївстандартметрологія» був проаналізований один із показників ефективності роботи відділу «Кількість сформованих рахунківфактур на підставі заявок замовників» в розрізі кожного окремого фахівця відділу. Аналіз проведений помісячно за період 2023-2024 років з урахуванням кількості відпрацьованих днів. За показниками, наведеними у таблицях 10 та 11, можна зробити висновки:

1) у відсоткову співвідношенні загальної кількості сформованих рахунків-фактур до кількості сформованих рахунків-фактур кожним фахівцем відділу ПО ЗВТ найменший відсоток 0,00 складає техніка 1 категорії (0,5 ставки – 2) за період 2023-2024рр.;

2) найменша кількість відпрацьованих днів - 114 дні - складає у техніка 1 категорії (0,5 ставки);

3) у трьох працівників відділу ПО ЗВТ (Інженер (1), Технік 1 категорії (0,5 ставки-1), Технік 1 категорії (0,5 ставки-2)) за період 2023-2024 років кількість відпрацьованих робочих днів не перевищує 50% від загальної

кількості робочих днів у відповідному році, що свідчить про низьку ефективність роботи цих працівників.

Результати даного аналізу призводять до загального висновку про можливість скорочення штату відділу ПО ЗВТ на 2 одиниці. Середня заробітна плата працівників відділу ПО ЗВТ складає 15 366,00 грн/міс. У разі проведення скорочення штату відділу приймання та обліку ЗВТ на 2 одиниці загальна економія фонду заробітної плати за рік складатиме понад 184 тис.грн.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Служба охорони праці має бути обов'язково створена на підприємствах усіх форм власності із загальною чисельністю працюючих понад 50 осіб. Працівники служби охорони праці підпорядковуються безпосередньо директору. На виконання зазначених вимог у ДП «Миколаївстандартметрологія» створена служба, яка відповідає за охорону праці та безпеку на підприємстві. Діяльність служби регламентується діючими законодавчими та нормативними актами, наказами, інструкціями, листами тощо. Також службою з охорони праці створена низка документів, яка регламентує порядок роботи, виконання тих чи інших розпоряджень керівника служби або керівника господарства. У ДП «Миколаївстандартметрологія» розроблене та затверджене положення про «Службу охорони праці», положення «Про навчання та перевірку знань з питань охорони праці», положення «Про надзвичайний стан» тощо. Також наказом керівництва ДП «Миколаївстандартметрологія» введена в дію «Політика у сфері якості, екології, гігієни та безпеки праці» [28].

З метою всебічного сприяння виконанню вимог, які здатні повністю ліквідувати, нейтралізувати або частково знизити до граничних допустимих норм вплив небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища, на підприємствах запроваджують системи управління охороною праці. До її безпосередніх завдань відносять: запобігання виникненню небезпек, усунення джерел небезпеки, ізолювання персоналу від можливих небезпек, створення сприятливих санітарно-гігієнічних умов.

Системою управління охороною праці визначаються показники діяльності підрозділів з виробництва, задля їх підтримування в подальшому для досягнення основної мети щодо організації безпечних та нешкідливих умов праці.

Службою охорони праці ДП «Миколаївстандартметрологія»

забезпечується і контролюється: дотримання безпеки виробничих процесів, технологічного обладнання, приміщень і споруд; укомплектованість працівників засобами захисту; професійна підготовка і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці; оптимальність режимів праці і відпочинку; дотримання вимог професійного відбору виконавців для певних видів робіт.

Службою охорони праці ДП «Миколаївстандартметрологія» розроблені та впроваджені інструкції з охорони праці відповідно для кожного підрозділу ДП «Миколаївстандартметрологія». Відділ приймання та обліку засобів вимірювальної техніки має свій затверджений «Перелік інструкції з охорони праці», до якого входять інструкції, викладений у таблиці 16.

Таблиця 16

Перелік інструкції з охорони праці

№ інструкції	Назва інструкції	Періодичність проведення інструктажу
46	Інструкція з охорони праці перша допомога потерпілим від нещасних випадків	1 раз на 6 місяців
61	Інструкція з охорони праці «Про заходи пожежної безпеки»	1 раз на 6 місяців
63	Інструкція з охорони праці при роботі на персональному комп'ютері	1 раз на 6 місяців
75	Інструкція з охорони праці при роботі на копіювальних апаратах	1 раз на 6 місяців
86	Інструкція з охорони праці при ручному переміщенні приладів, засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) та інших метріальних цінностей	1 раз на 6 місяців
97	Інструкція з охорони праці для працівників під час відрядження та виходу на підприємство	1 раз на 6 місяців
103	Інструкція з охорони праці під час роботи на підприємстві в умовах карантину	1 раз на 6 місяців
105	Інструкція з охорони праці під час дистанційної (надомної) роботи в умовах карантину	1 раз на 6 місяців
98	Інструкція з охорони праці для студентів навчальних закладів, що проходять практику на базі ДП «Миколаївстандартметрологія»	

Аналіз умов праці ДП «Миколаївстандартметрологія». Оснащення території господарства відповідає діючим нормам, зокрема, - санітарним нормам проектування підприємств СН-245-71 та протипожежним нормам проектування будівель СНП П-П-28. До всіх приміщень підприємства є можливість під'їзду транспорту.

Відповідно до санітарних вимог на кожному робочому місці відділу ПО ЗВТ нормуванню підлягають: повітря та мікроклімат робочої зони; ступінь освітленості; випромінювання.

В закритому виробничому приміщенні контрольованими показниками є: температура та відносна вологість повітря, швидкість руху повітря та температура повітря поза постійними робочими місцями.

Шумом можна вважати звуки, які негативно впливають на організм людини, заважають його роботі і відпочинку. Допустимий рівень шуму на робочих місцях не повинен перевищувати 80 дБ в частотах 8 - 63,5. В підрозділах ДП «Миколаївстандартметрологія» не використовується таке обладнання, шум від якого перевищує нормативні дані, тому працівники працюють без захисного інвентаря.

Освітленість робочих місць цеху здійснюється природнім та штучним світлом (за рахунок використання газорозрядних ламп). Нормовані значення КПО для виробничих процесів контролюються ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення». Природне освітлення забезпечується розміщенням вікон у кожному кабінеті ДП «Миколаївстандартметрологія».

Роздягальні для робочого одягу та приміщення для відпочинку в робочий час відсутні у території ДП «Миколаївстандартметрологія».

Отже, у ДП «Миколаївстандартметрологія» дотримані мікрокліматичні параметри повітря, норми з електро- та пожежної безпеки. Експлуатація обладнання здійснюється у відповідності до діючих нормативів та правил техніки безпеки. Для зменшення випадків виробничого травматизму працівники дотримуються правил техніки безпеки під час обслуговування і експлуатації обладнання.

Працівники ДП «Миколаївстандартметрологія» під час прийняття на роботу та періодично, за відповідними графіками, проходять інструктажі з питань охорони праці, техніки безпеки та надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Працівники всіх виробничих підрозділів, відповідно до вимог ЗУ «Про охорону праці» та наказів МОЗУ, повинні постійно проходити медичні огляди. Також працівники забезпечуються спецодягом, на випадок надзвичайних ситуацій всі забезпечені засобами індивідуального захисту відповідно до діючих норм.

При роботі обладнання, встановленого у виробничих підрозділах, може виникати ряд небезпечних та шкідливих факторів, пов'язаних з особливостями обладнання, споживанням теплової та електричної енергії.

До роботи у виробничих приміщеннях допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медогляд, всі необхідні види інструктажів, перевірку знань з техніки безпеки. Весь персонал інструктується про способи надання долікарської допомоги при травмах, опіках, ураженні електричним струмом.

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Цивільний захист на підприємстві, в установі, організації (далі – об’єкті) організовується з метою своєчасної підготовки об’єкта до захисту від наслідків НС та оперативного проведення рятувальних і інших невідкладних [17].

Відповідно до «Кодексу Цивільного захисту України» керівництво підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, організовує здійснення евакозаходів, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність до практичних дій, виконує інші заходи з цивільної оборони і несе пов’язані з цим матеріальні та фінансові витрати в порядку та обсягах, передбачених законодавством [17].

Відповідальність за цивільний захист об’єкта несе керівник підприємства, він є начальником ЦЗ.

Для організації та здійснення заходів ЦЗ, вирішення завдань пов’язаних із запобіганням виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру відповідно до наказу №227 у ДП «Миколаївстандартметрологія» затверджений склад комісії з надзвичайних ситуацій, комісії з питань евакуації та формувань цивільного захисту. Також цим наказом у ДП «Миколаївстандартметрологія» призначений відповідальний за планування та організацію заходів ЦЗ, голова комісії з питань НС – заступник директора з регіонального розвитку та маркетингу та заступник голови комісії з НС – заступник директора з метрології.

Голова комісії несе відповідальність за:

- організацію своєчасного оповіщення і збору персоналу об’єкта;
- організацію роботи і узгодженість дій створених на об’єкті органів управління і структурних підрозділів цивільного захисту;

- розробку планової документації з питань цивільного захисту, її своєчасне уточнення і коригування;
- стан готовності особового складу невоєнізованих формувань цивільного захисту до дій за призначенням;
- своєчасне доведення до виконавців рішень начальника цивільного захисту та організацію контролю за їх виконанням;
- організацію збору і аналізу інформації щодо вірогідного виникнення надзвичайних ситуацій, відпрацювання пропозицій щодо захисту персоналу (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті) від їх наслідків;
- виконання заходів, спрямованих на підвищення стійкості роботи об'єкта в воєнний час та при виникненні надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру;
- організацію взаємодії з місцевими органами державної влади, підрозділами МНС України, аварійно-рятувальними службами тощо;
- організацію спеціальної підготовки і підвищення кваліфікації персоналу у сфері цивільної оборони, захисту від надзвичайних ситуацій.

Заходи на об'єкті господарської діяльності у сфері ЦЗ

ДП «Миколаївстандартметрологія» у сфері ЦЗ проводить такі заходи:

- планування і здійснення заходів щодо безпеки і захисту працівників від НС, зниження ризиків аварій, забезпечення сталого функціонування господарства в НС;
- розроблення планів локалізації і ліквідації аварій;
- підтримування у готовності до застосування сил і засобів із запобігання та ліквідації наслідків НС;
- створення матеріальних резервів на випадок НС;
- забезпечення своєчасного оповіщення працівників про загрозу або виникнення НС.

Планування роботи з питань запобігання і реагування на НС у

ДП «Миколаївстандартметрологія» відбувається на підставі експертної оцінки, прогнозу наслідків можливих НС. На випадок виникнення НС у ДП «Миколаївстандартметрологія» розроблений «План реагування на надзвичайні ситуації ДП «Миколаївстандартметрологія» - мотивоване рішення керівника (начальника ЦЗ) щодо організації і здійснення цивільного захисту.

Метою Плану реагування на надзвичайні ситуації є забезпечення безпеки та захисту працівників, територій, матеріальних цінностей ДП «Миколаївстандартметрологія» та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період, подолання наслідків надзвичайних ситуацій.

Основними завданнями реагування на НС є виконання комплексу планових заходів та робіт з локалізації і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, залучення для цього необхідних сил і засобів.

У другому розділі викладено висновки з аналізу небезпеки на об'єктах ДП «Миколаївстандартметрологія».

Третій та четвертий розділи, відповідно, присвячені організації і порядку виконання заходів щодо попередження надзвичайних ситуацій (в режимі повсякденного функціонування) і при загрозі та/або виникненні надзвичайної ситуації.

У п'ятому розділі, крім рішень керівника щодо організації і ведення ЦЗ об'єкта в період запобігання або реагування на НС, окремо зазначено, як реагувати на можливі НС, пов'язані з потенційно небезпечними об'єктами, організувати спостереження, радіаційний, хімічний, медичний захист та евакуаційні заходи. Також в цьому розділі викладене матеріально-технічне забезпечення ЦЗ (протирадіаційне, протихімічне, медичне, протипожежне, транспортне, матеріальне тощо).

До «Плану реагування на надзвичайні ситуації ДП «Миколаївстандартметрологія» додають «Схему оповіщення і зв'язку ДП «Миколаївстандартметрологія» та «Календарний план реагування на надзвичайні ситуації ДП «Миколаївстандартметрологія».

В рамках роботи з питань організації запобігання і реагування на НС у ДП «Миколаївстандартметрологія» розроблені та введені в дію такі нормативні документи:

- Інструкція з техногенної безпеки - розроблена відповідно до вимог "Правил техногенної безпеки", затверджених наказом МВС України 05.11.2018 № 879, "Правил пожежної безпеки в Україні", затверджених наказом МВС України 30.12.2014 № 1417;
- Інструкція про заходи пожежної безпеки на ДП «Миколаївстандартметрологія» - розроблена відповідно до "Правил пожежної безпеки в Україні", затверджених наказом МВС України 30.12.2014 № 1417;
- Програма вступного інструктажу з пожежної безпеки;
- Інструкція про заходи пожежної безпеки в службових приміщеннях та кабінетах ДП «Миколаївстандартметрологія» - розроблена відповідно Кодексу цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI; Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом МВС України від 30.12.2014 № 1417; Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Держнаглядохоронпраці України від 09.01.98 № 4. 1.1;
- План евакуації працівників в разі виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах ДП «Миколаївстандартметрологія» - розроблено відповідно до вимог Кодексу цивільного захисту України, постанови Кабінету Міністрів України від 30.10.2013 № 841 «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» та інших законодавчих та нормативно-правових документів, які діють у сфері цивільного захисту.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Способи очищення стічних вод м.Миколаїв та екологічні проблеми поверхневих водойм півдня України.

Використання природних ресурсів громадянами, підприємствами, установами та організаціями здійснюється з додержанням обов'язкових екологічних вимог закріплених ЗУ «Про охорону навколишнього середовища» ст. 40, яка передбачає [15]:

- раціональне і економічне використання природних ресурсів на основі широкого застосування новітніх технологій;
- здійснення заходів, щодо відтворення відновлювальних природних ресурсів;
- здійснення заходів, щодо запобігання псуванню, забрудненню, виснаженню природних ресурсів, негативному впливу на стан навколишнього середовища;
- застосування біологічних, хімічних та інших методів поліпшення якості природних ресурсів;
- збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, що підлягають особливій охороні;
- здійснення господарської та іншої діяльності без порушення екологічних прав інших осіб [15].

Очищення стічних вод – це руйнування або видалення з них певних забруднюючих речовин, знезараження та видалення патогенних мікроорганізмів.

Для очищення стічних вод застосовують головним чином наступні методи:

- механічний (проціджування, подрібнення, відстоювання, фільтрування);
- хімічний (окислення, нейтралізація, відновлення, коагуляція, флокуляція);
- фізико-хімічні методи (флотація, сорбція, екстракція, евапорація, іонний обмін);
- електрохімічні методи (електрокоагуляція, електроосмос, електродіаліз);
- біологічні методи (біофільтри, біологічні ставки, аеротенки);

- комбіновані методи - в окремих випадках виникає потреба у поєднанні різних методів очищення стічних вод.

Також існує поділ методів очищення на реагентні (окислення, нейтралізація, обробка іонами перехідних матеріалів), безреагентні (обробка ультразвуком, магнітним полем, струмом високої частоти, гамма-променями, гіперфільтрація) та комбіновані методи.

Очисні споруди каналізації м. Миколаєва (введені в експлуатацію у 1973 році) знаходяться у незадовільному технічному стані та потребують реконструкції і модернізації. Система каналізації м. Миколаєва не відповідає потужностям міста і, як наслідок, відбуваються аварійні скиди стоків без очищення [1].

У результаті експлуатації в аварійному стані каналізаційних мереж, насосних станцій, скидного колектора (в частині глибоководного випуску), неефективності роботи очисних споруд каналізації м. Миколаєва скид стоків комунальних підприємств здійснюється з перевищенням нормативних показників якості по біологічному споживанню кисню (БСК₅), хімічному споживанню кисню (ХСК), залізу загальному, завислих речовинах та фосфатах [1].

Найбільший обсяг скиду зворотних вод по області здійснюється ВП «Южно-Українська АЕС», до складу якої належать Олександрівська ГЕС та Ташлицька ГАЕС. Загальний обсяг скидів зазначеного підприємства становить близько 71 млн.м³ або 77,4% від загального скиду зворотних вод по області [1].

З перевищенням установлених нормативів скид зворотних вод здійснюють переважно підприємства комунальної сфери, з яких головним забруднювачем поверхневих вод області є МКП «Миколаївводоканал», скид якого становить 97% від загального обсягу скидів забруднених вод по області, що призводить до негативного впливу на стан водних ресурсів [1].

До основних причин незадовільної роботи очисних споруд каналізації м. Миколаєва (Галицинівських очисних споруд каналізації) відносяться:

аварійний стан глибоководного випуску стоків після очищення на Галицинівських очисних спорудах каналізації. Експлуатація глибоководного випуску в аварійному стані є порушенням проектних умов відведення стічних вод у зв'язку з неможливістю забезпечення відповідного ступеня розбавлення стоків у природних водах; недостатня потужність очисних споруд на стадії вторинного відстоювання. Через низьку потужність вторинного відстоювання, починаючи з 2001 року, залишаються незадіяними 4 секції аеротенків – витискувачів, робота яких могла б значно поліпшити якість очищення стічних вод [1].

Скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти та очистка стічних вод.

Для маловодної Миколаївської області є актуальною проблема забруднення водних ресурсів через скид стічних вод, яку значно ускладнює відсутність якісної очистки господарсько-побутових і виробничих стоків. 2020 року на території Миколаївської області, згідно наданих звітностей за формою 2ТП - водгосп (річна), скид зворотних вод у поверхневі водні об'єкти здійснювали 18 водокористувачів, з яких із перевищенням встановлених нормативів якості зворотних вод, стоки скидалися виключно підприємства комунальної сфери [1].

Основні забруднювачі водних об'єктів.

Загальний обсяг скидів зворотних вод, без урахування об'ємів, які використані ставковими господарствами, 2020 року склав 60,29 млн м³, що порівняно з минулим роком менше на 8,63 млн м³ (12,5%). Зазначене зменшення обумовлене зменшенням 2020 року загального обсягу скидів нормативно чистих без очищення зворотних вод. Зворотні води згаданої категорії скидаються переважно підприємствами енергетики та машинобудівної галузі. Це - теплообмінні та продувочні води. Загальний обсяг скидів нормативно чистих стоків без очищення 2020 року дорівнював 37,08 млн м³, що порівняно з відповідним об'ємом стоків, які скинуто 2019 року, менше на 6,52 млн м³ або на 15% [1].

Найбільший обсяг скиду нормативно чистих без очищення зворотних вод в області здійснюється ВП «Южно-Українська АЕС», до складу якої належать Олександрівська ГЕС та Ташлицька ГАЕС. Обсяг скидів зазначеного підприємства складає більше 50% від загального об'єму скидів зворотних вод даної категорії і 2020 року цей обсяг дорівнював 20,40 млн м³ [1].

З перевищенням встановлених нормативів, скиди зворотних вод здійснюються підприємствами комунальної сфери [1].

Очистку господарсько-побутових стоків перед скидом до поверхневих водойм в області здійснюють 8 підприємств: МКП «Миколаївводоканал», КП «Міський водоканал» (м.Баштанка), КП «Первомайський міський водоканал», ТОВ «БОС» (м.Вознесенськ), КП «Очаківводоканал», Южноукраїнське ПВКГ та ТМ, КП «Прибузьке» (м. Нова Одеса) та КП «Ольшанське» (Миколаївський район). Комунальні очисні споруди каналізації існують переважно в обласному та районних центрах [1].

Комунальним підприємством, що здійснює найбільший скид недостатньо очищених стоків до водних об'єктів області є МКП «Миколаївводоканал», що експлуатує очисні споруди каналізації м. Миколаєва. Доля скиду зворотних вод згаданого підприємства складає близько 90% від загального об'єму скидів зворотних вод від усіх підприємств житловокомунального господарства області [1].

Крім МКП «Миколаївводоканал», до головних забруднювачів поверхневих вод в області відносяться такі підприємства: КП «Міський водоканал» (м. Баштанка), ТОВ «Ольшанський водоканал» (сmt Ольшанське, Миколаївський район), БГКП «Сирена» (м. Очаків) та КП «Первомайський міський водоканал» (м. Первомайськ) [1].

Очисні споруди каналізації розташовані біля с. Галицинове Вітовського району на площі 13,7 га, експлуатуються з 1973 року. Метод очистки стоків – механічний і біологічний [1].

До структури ОСК входять: приймальна камера, будинок ґрат, 2 преаератора, 3 горизонтальні пісковловлювачі, 4 первинні радіальні

відстійники, насосна станція сирого осаду, аеротенк із розсередженим випуском стічних вод, 6 аеротенків-витиснювачів, 3 вторинні радіальні відстійники, прийомний резервуар циркуляційного мулу, блок насосноповітровувних станцій, мулова насосна станція, цех механічного зневоднювання осаду, 7 мулових майданчиків, адміністративно-лабораторний корпус [1].

Система каналізації м. Миколаєва не задовольняє потужностям міста, і як наслідок, стоки після очищення на очисних спорудах каналізації скидаються як недостатньо очищені. Через неефективну очистку каналізаційних стоків м. Миколаєва МКП «Миколаївводоканал» є головним забруднювачем водних ресурсів області [1].

До основних причин незадовільної роботи очисних споруд каналізації м. Миколаєва відносяться: аварійний стан глибоководного випуску стоків після очистки та недостатня потужність очисних споруд на стадії вторинного відстоювання [1].

З метою розв'язання зазначених проблемних питань, заходи «Реконструкція діючих очисних споруд каналізації м. Миколаєва» і «Реконструкція глибоководного випуску в Бузький лиман від очисних споруд каналізації м. Миколаєва» включено до Комплексної програми охорони довкілля Миколаївської області на 2018-2020 роки [1].

У 2018 року МКП «Миколаївводоканал» здійснювали роботи з реконструкції будівлі грабельної та прийомної камери [1].

Негайної реконструкції потребують очисні споруди каналізації біологічної очистки КП "Ольшанське", які розташовані у смт Ольшанське Миколаївського району [1].

Відповідно до проекту, стічні води після очистки на згаданих каналізаційних очисних спорудах скидаються до вод р. Південний Буг [1].

Неефективно працюють введені в експлуатацію 2006 року каналізаційні очисні споруди КП «Міськводоканал» (м. Баштанка). Очистка стоків – біологічна. Очисні споруди складаються з 4-х відстійників площею 2000 м² і

каскаду із 2-х біоінженерних споруд площею 1,6 га. Основні стадії очистки: коагуляція, відстоювання, фільтрування (скорі фільтри), знезаражування рідким хлором [1].

Проектна потужність очисних споруд каналізації КП "Очаківводоканал" становить 22,0 тис. м³ /добу, фактична – 0,7 тис. м³ /добу. Очистка стоків – біологічна. Основні стадії очистки складаються з коагуляції, відстоювання, фільтрування (швидкі фільтри) та знезаражування рідким хлором. У зв'язку з невідповідністю проектної потужності та фактичного обсягу надходження стоків на очищення очисні споруди каналізації м. Очакова потребують реконструкції [1].

Основною стадією очистки є відстоювання попередньо очищених механічними засобами стоків у системі біоставків з наступним скидом до р. Південний Буг [1].

У м. Нова Одеса очистку стічних вод здійснює комунальне підприємство «Прибузьке». Очисні споруди введені в експлуатацію в 2009 року. Метод очистки стоків – біологічний на камерах аерації. Після біологічної очистки стоки надходять до блоку знезараження (електроліз). Відпрацьований активний мул накопичується на спеціальних майданчиках [1].

До комунальних очисних споруд каналізації, які стабільно працюють в області, віднесено ТОВ «БОС» (м. Вознесенськ). На території ТОВ «Біологічні очисні споруди» механічна та біологічна очистка стоків здійснюється на очисних спорудах, які знаходяться за 15 км від міста Вознесенська біля села Ракове. Очисні споруди складаються з приймальної камери, 4-х пісковловлювачів, 10-ти освітлювачів-перегнивачів, 3-х секцій аеротенків трьохкоридорних, 10-ти вторинних відстійників, 4-х контактних резервуарів, 4х ступенів біологічних ставків, дамби. Ефективність очистки стічних вод – в межах нормативів гранично допустимого скиду речовин у водний об'єкт із зворотними водами [1].

У м. Южноукраїнськ ВП «Южно-Українська АЕС» (цех

водопровідноканалізаційного господарства і теплових мереж) має на балансі очисні споруди каналізації – комплекс споруд, які забезпечують механічну та біологічну очистку стічних вод міста Южноукраїнська і об'єктів промислової зони атомної електростанції (I та II етапи очистки). Третій етап – знезараження очищених стічних вод і доочистка в біоставках. Після повної біологічної очистки вода перекачується в Ташлицьке водосховище (технічну водойму) [1].

Загалом стан каналізаційних очисних споруд області не відповідає нормативним вимогам, їх виробнича потужність подекуди перевищує обсяги пропущеної через них стічної води, а застаріла технологія очистки стоків не дозволяє досягти нормативних показників якості. Більше 60% споруд потребують реконструкції, удосконалення технологічного процесу, переобладнання тощо. Практично на всіх очисних спорудах застосовується класична двоступенева схема очищення стічних вод, це механічна і біологічна відповідно [1].

Екологічна ситуація, що склалася у зв'язку з незадовільним станом водовідведення, є критичною і потребує термінового вжиття заходів щодо відтворення водних ресурсів, приведення в належний санітарно-технічний стан мереж каналізації. З метою покращення якості очищення каналізаційних стоків необхідно проведення робіт по удосконаленню систем очистки та реконструкції існуючих споруд. А також є потреба в будівництві нових очисних споруд, адже в деяких населених пунктах області міські очисні споруди взагалі відсутні. Зношеність водопровідних та каналізаційних мереж призводить до проривів та аварій на мережах, до забруднення довкілля та перевитрат води [7].

ВИСНОВКИ

У ході виконання дипломної роботи було удосконалено автоматизоване робоче місце (АРМ) для ДП «Миколаївстандартметрологія», яке забезпечує автоматизацію основних процесів підприємства та покращує ефективність його діяльності. Під час розробки було враховано специфіку роботи підприємства, актуальні потреби персоналу, а також вимоги до інформаційної безпеки та захисту даних.

Основні результати роботи включають:

1. Аналіз та визначення завдань системи

У рамках роботи було проведено аналіз функціонування ДП «Миколаївстандартметрологія» з акцентом на найбільш ресурсозатратні та трудомісткі процеси. Виявлено ключові проблеми, які вирішуються шляхом автоматизації, зокрема ведення документації, облік метрологічних процесів та управління даними про перевірку вимірювальних приладів.

2. Розробка архітектури та функціональних модулів системи

Система побудована на основі сучасної архітектури, яка включає модульний підхід до реалізації функцій. Основні модулі забезпечують:

- ведення бази даних вимірювальних приладів;
- автоматизацію процесу реєстрації та обробки заявок на перевірку;
- управління обліковими даними співробітників;
- формування звітів та аналіз результатів метрологічної діяльності.

3. Інтерфейс користувача

Інтерфейс розроблений з урахуванням принципів зручності та доступності. Він забезпечує інтуїтивно зрозумілу навігацію, зручний доступ до основних функцій, а також адаптивність для роботи на різних пристроях.

4. Система захисту даних

Для забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних у системі реалізовано комплексну систему безпеки. Вона включає:

- багаторівневу автентифікацію;

- шифрування даних при зберіганні та передачі;
- захист від вірусів та хакерських атак;
- систему резервного копіювання для запобігання втраті інформації.

5. Ефективність розробленої системи

Запровадження АРМ дозволяє:

- значно скоротити час на обробку заявок та формування звітності;
- мінімізувати людські помилки завдяки автоматизації рутинних процесів;
- покращити управління документацією та даними.

У результаті підприємство отримує можливість більш ефективно виконувати свої функції, забезпечуючи якісне надання послуг та оперативну взаємодію з клієнтами.

6. Впровадження та подальший розвиток

Розроблена система має гнучку архітектуру, що дозволяє легко інтегрувати нові функції та модулі в майбутньому. Це забезпечує можливість масштабування системи відповідно до зростання обсягів даних і потреб підприємства.

Таким чином, удосконалений програмний продукт повністю відповідає цілям і завданням дипломної роботи. АРМ ДП «Миколаївстандартметрологія» є ефективним інструментом для оптимізації роботи підприємства, що сприяє підвищенню продуктивності та якості послуг, що надаються.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для досягнення результатів щодо удосконалення та оптимізації роботи відділу приймання та обліку засобів вимірювальної техніки за основними напрямками пропонуємо:

1. Об'єднати територіально робочі місця працівників відділу та забезпечити їх єдиним приміщенням для зберігання ЗВТ.

2. Впровадити програмне забезпечення для контролю за основними показниками діяльності відділу ПО ЗВТ, або удосконалити існуюче.

3. Впровадити електронний документообіг на підприємстві ДП «Миколаївстандартметрологія».

4. Впровадити у відділі приймання програмне забезпечення складського обліку разом із сканерами штрих-коду для контролю за прийманням, переміщенням та видачею засобів вимірювальної техніки.

5. Впровадити Інструкцію «Порядок приймання (видачі) устаткування, виписки первинних документів (рахунок-фактура, договір, специфікація, акт здачі-приймання робіт (послуг) для виконання метрологічних робіт» до нормативної документації, яка регламентує роботу відділу приймання та обліку ЗВТ.

