

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Керівник проекту  
  
Олег ДІМІТРОФ  
2024 р.



Project: «Сприяння доброземству у публічному секторі»  
DM/01/001  
Про впровадження інформаційно-комунікаційної системи «Сховище даних / система видобутку даних»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Керівник апарату  
Національного агентства з питань  
запобігання корупції  
  
Ігор ХОХИЧ  
2024 р.



## **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ**

**щодо надання послуг із  
створення інформаційно-комунікаційної системи  
«Сховище даних / система видобутку даних»  
(Data warehouse/Data mining system, DWH/DM)  
для Національного агентства з питань запобігання корупції**

**ЗМІСТ**

<b>ЗМІСТ</b> .....	2
<b>1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ</b> .....	3
1.1. ПОВНА ТА СКОРОЧЕНА НАЗВА СИСТЕМИ .....	4
1.2. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВЛАСНИКА СИСТЕМИ .....	4
1.3. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЦІЛІ СТВОРЕННЯ ІКС .....	4
1.4. ВИЗНАЧЕННЯ, СКОРОЧЕННЯ ТА ТЕРМІНИ .....	5
1.5. ПЕРЕЛІК ДОКУМЕНТІВ, НА ПІДСТАВІ ЯКИХ ПРОВОДЯТЬСЯ РОБОТИ .....	7
<b>2. МЕТА НАДАННЯ ПОСЛУГ</b> .....	8
<b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА ІКС</b> .....	8
<b>4. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ПОРЯДКУ НАДАННЯ ПОСЛУГ</b> .....	16
4.1. СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	16
4.1.1. ПОПЕРЕДНЄ ОБСТЕЖЕННЯ .....	16
4.1.2. РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ СПЗ DWH/DM. ....	17
4.1.3. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА СПЗ DWH/DM. ....	17
4.1.4. СТВОРЕННЯ СПЗ DWH/DM. ....	17
4.1.5. ТЕСТУВАННЯ ТА ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СПЗ DWH/DM. ....	19
4.1.6. РОЗРОБКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ СПЗ DWH/DM. ....	19
4.1.7. ПРИЙМАЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ СПЗ DWH/DM. ....	19
4.2. СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ .....	19
4.2.1. РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ ІКС DWH/DM . ....	20
4.2.2. РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ПРОЕКТУ НА ІКС DWH/DM. ....	20
4.2.3. РОЗГОРТАННЯ ІКС DWH/DM. ....	21
4.2.4. ПОПЕРЕДНІ ВИПРОБУВАННЯ ТА ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ІКС DWH/DM. ....	22
4.2.5. РОЗРОБКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ІКС DWH/DM. ....	22
4.2.6. ПРИЙМАЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ ІКС DWH/DM. ....	22
4.3. СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ІКС .....	23
4.4. ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ З ІНШИМИ ІКС .....	23
4.5. ВИМОГИ ДО НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ. ....	23
4.6. ВИМОГИ ДО ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ .....	24
4.6.1. ВИМОГИ ДО НАДІЙНОСТІ АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ. ....	25
4.6.2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ ЩОДО НАДІЙНОСТІ .....	25
4.7. ВИМОГИ ДО ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ МІЖ КОМПОНЕНТАМИ СИСТЕМИ .....	25
4.8. ВИМОГИ ДО РЕЖИМІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ .....	26
4.8. ВИМОГИ ДО ЖУРНАЛЮВАННЯ В СИСТЕМІ .....	26

4.9. ВИМОГИ ДО ЛІНГВІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	27
4.10. ВИМОГИ ДО ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	27
4.11. ВИМОГИ ДО НАВІГАЦІЇ В СПЗ DWH/DM.....	29
<b>5. ВИМОГИ ДО ДОКУМЕНТАЦІЇ .....</b>	<b>29</b>
5.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАВДАНЬ.....	29
5.1.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ СПЗ DWH/DM .....	29
5.1.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ DWH/DM .....	30
5.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ.....	32
5.2.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА СПЗ DWH/DM .....	32
5.2.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ІКС DWH/DM .....	34
5.3. ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ .....	39
5.3.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА СПЗ DWH/DM .....	39
5.3.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ІКС DWH/DM .....	41
<b>6. ПОРЯДОК ПРИЙМАННЯ ПОСЛУГ .....</b>	<b>44</b>
6.1. ВИМОГИ ДО ПЕРЕДАЧІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	45
6.2. ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ТА НАЛАГОДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	45
6.3. ОБСЯГ І МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ.....	45
6.4. ВИМОГИ ДО ГАРАНТІЙНОЇ ПІДТРИМКИ .....	46
6.5. ВИМОГИ ДО ПІСЛЯГАРАНТІЙНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	46
<b>7. КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБІТ .....</b>	<b>47</b>

## 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Послуги із створення інформаційно-комунікаційної системи «Сховище даних / система видобутку даних» (Data Warehouse / Data Mining system) (далі – ІКС СД/СВД або ІКС DWH/DM) повинні надаватись відповідно до договору, який заключається між Національним агентством з питань запобігання корупції, проектом міжнародної технічної допомоги Україні «Сприяння доброчесності в публічному секторі» (USAID/Pro-Integrity) в Україні та переможцем конкурсних процедур.

Замовник – Національне агентство з питань запобігання корупції.

Виконавець – буде визначено на конкурсних засадах.

Платник – проект міжнародної технічної допомоги Україні «Сприяння доброчесності в публічному секторі» (USAID/Pro-Integrity) в Україні, реєстраційна картка Проекту № 5413 видана Секретаріатом Кабінету Міністрів України, дата реєстрації: 09 лютого 2024 року.

Підставою для надання послуг є відповідний договір між Національним агентством з питань запобігання корупції, проектом міжнародної технічної допомоги Україні «Сприяння доброчесності в публічному секторі» (USAID/Pro-Integrity) в Україні та переможцем тендерних процедур.

Планові терміни надання послуг:

Початок роботи: з моменту підписання договору.

Закінчення роботи: до 25.12.2025.

### 1.1. ПОВНА ТА СКОРОЧЕНА НАЗВА СИСТЕМИ

Повна назва інформаційно-комунікаційної системи: Інформаційно-комунікаційна система «Сховище даних/ система видобутку даних» (Data Warehouse / Data Mining system).

Скорочена назва: ІКС СД/СВД або ІКС DWH/DM.

### 1.2. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВЛАСНИКА СИСТЕМИ

Держателем та відповідальним за адміністрування і забезпечення функціонування Інформаційно-комунікаційної системи «Сховище даних/ система видобутку даних» є Національне агентство з питань запобігання корупції (далі – Національне агентство).

Національне агентство є центральним органом виконавчої влади зі спеціальним статусом, який забезпечує формування та реалізує державну антикорупційну політику.

Адреса власника ІКС СД/СВД: Національне агентство, Україна, м. Київ, бульвар Миколи Міхновського, 28, 01103.

Адреса розміщення ІКС СД/СВД і її складових: Україна, м. Київ, бульвар Миколи Міхновського, 28, 01103.

### 1.3. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЦІЛІ СТВОРЕННЯ ІКС

Призначенням є організація створення та функціонування ІКС СД/СВД, яка здатна забезпечити автоматизацію процесів отримання, систематизації, зберігання та аналізу інформації для попередження, виявлення, припинення корупційних правопорушень, або порушень, пов'язаних з корупцією, віднесених до повноваження НАЗК.

Метою створення та функціонування ІКС СД/СВД є забезпечення:

- єдиної логічної моделі даних, яка є основою системи.
- отримання даних з внутрішніх ІКС НАЗК, статичних файлів (у форматах docx, pdf, xlsx, csv, JSON, XML), що зберігаються в НАЗК та зовнішніх джерел (найбільш вірогідно засобами REST API);
- функціонування пошукового сервісу, що дозволить уповноваженим особам НАЗК виконувати складні пошукові запити з опціями нечіткого (fuzzy) пошуку та пошуку з урахуванням словоформ;
- реалізації збору та узагальнення статистичних показників діяльності НАЗК (перевірки, експертизи, приписи, обґрунтовані висновки, протоколи тощо), надання сконструйованих звітів, можливість побудови спеціалізованих вітрин даних для побудови гнучкої і стандартизованої звітності за різними функціональними блоками системи, використання при необхідності інформації суміжних функціональних блоків системи і відповідне розмежування повноважень;
- можливості створення ad-hoc запитів до даних;
- можливості досліджувати статистичні зведення даних за допомогою візуалізацій (BI-інтерфейс);
- використання алгоритмів дослідження даних (Data Mining) з метою визначення випадків, в яких найбільш вірогідно відбуваються правопорушення (формування ступеню ризику), пов'язані з корупцією, автоматичного визначення проблемних положень в текстах нормативних актів при проведенні антикорупційної експертизи, тощо;
- можливості досліджувати зв'язки між сутностями за допомогою візуалізацій методами соціальних мереж (побудова та оцінка параметрів графів);
- експортування даних зовнішніх інформаційних систем (застосувань) у машиночитних форматах та форматах електронних документів;
- використання засобів моніторингу змін до обраних звітів або результатів пошукового запиту;
- функціонування персональних кабінетів уповноважених осіб, де буде забезпечена можливість зберігання налаштування пошуку та моніторингу та потрібних звітів, перегляду історії переглянутих звітів, тощо;
- функціонування інтерфейсу для додавання нових джерел, модифікації моделей даних, визначення ETL-процесів, побудови BI-інтерфейсів та моделей Data Mining;

- функціонування розвинутої системи ролей та доступів на використання окремих даних та інструментів DWH, інструментів для попередження неправомірного використання DWH;
- масштабування архітектури, яка буде здатна ефективно обробляти зростаючі обсяги даних та виконувати розширені запити;
- підтримку процедур звірки та контролю коректності завантажених і трансформованих даних. Такий процес має відбуватися як при первинному завантаженні «сирих» даних (оцінка повноти, відповідності протоколу, відсутності помилок), так і після обробки даних (з метою перевірки коректності спроектованих ETL-процесів);
- забезпечення хронології даних та можливості отримання даних станом на задану дату (витяг зрізу даних);
- забезпечення семантичного аналізу тексту з метою створення структурованої інформації або подальшої класифікації документа;
- забезпечення збереження таблиць з метаданими щодо роботи сховища, а також помилками в ідентифікуючих даних, виявлених при роботі з державними реєстрами, а також збереження окремих таблиць зі збереженням історичних змін щодо кожної сутності та окремих таблиць з очищеними даними, які поєднуються у вітринах денормалізованих даних відповідно до окремих ділових процесів, які здійснюють працівники НАЗК;
- та інше.

Впровадження ІКС СД/СВД та застосування математичної моделі до декларацій та звітів політичних партій дозволить уповноваженим особам з боку НАЗК оцінювати орієнтовні терміни завершення перевірки та отримувати прогнозовану кількісну оцінку недостовірних відомостей, поданих в деклараціях та звітах політичних партій. Модель враховуватиме не тільки експертні правила, але й закономірності, знайдені в самих даних. При використанні ІКС СД/СВД в НАЗК прогнозується забезпечення наступного:

- збільшення кількості самостійно виявлених можливих порушень у сфері фінансового контролю щонайменше на 50%;
- підвищення кількості зафіксованих правопорушень у цій сфері, здійснених у визначені законодавством строки на 20%;
- кількість завершених щороку повних перевірок та результатів моніторингу способу життя містить не менш як 30% (зараз 5%) декларацій з виявленням ознак незаконного збагачення, необґрунтованості активів або порушення вимог і обмежень, встановлених антикорупційним законодавством;
- кількість завершених щороку повних перевірок містить не менш як 30% (зараз 10%) декларацій з виявленням завідомо недостовірних відомостей у декларації стосовно майна або іншого об'єкта декларування, якщо такі відомості відрізняються від достовірних на суму від 500 до 2000 прожиткових мінімумів для працездатних осіб.

#### 1.4. ВИЗНАЧЕННЯ, СКОРОЧЕННЯ ТА ТЕРМІНИ

АРМ	Автоматизоване робоче місце
БД	База даних
БП	Бізнес-процес
ІКС	Інформаційно-комунікаційна система
КЕП	Кваліфікований електронний підпис
КТЗ	Комплекс технічних засобів
НД	Нормативний документ

НАБУ	Національне антикорупційне бюро України
НАЗК	Національне агентство з питань запобігання корупції
ОС	Операційна система
ПЗ	Програмне забезпечення
СД/СВД	Сховище даних / система видобутку даних
ТЗ	Технічне завдання
ТЗІ	Технічний захист інформації
ВІ	Business intelligence
DWH/DM	Data Warehouse / Data Mining system
eCase	eCase management system
ETL	Extract, Transform, Load
LAC	Logical and Arithmetical Control
OLTP	Online Transaction Processing
OLAP	Online Analytical Processing
SLA	Service Level Agreement

**Інформаційно-комунікаційна система «Сховище даних / система видобутку даних» (Data Warehouse / Data Mining system) (ІКС СД/СВД)** – організаційно-технічна система, що реалізує технологію інформаційного обміну та обробки інформації (процедури отримання, систематизації, зберігання та аналізу) отриманої з внутрішніх ІКС НАЗК та зовнішніх ІКС державних інформаційних ресурсів, за допомогою технічних і програмних засобів шляхом передавання та приймання інформації, для попередження, виявлення, припинення корупційних правопорушень, або порушень, пов'язаних з корупцією, віднесених до повноважень НАЗК.

**Кваліфікований електронний підпис (КЕП)** – удосконалений електронний підпис, який створюється з використанням засобу кваліфікованого електронного підпису і базується на кваліфікованому сертифікаті відкритого ключа.

**Уповноважена особа** – особа, яка наділена правом вчиняти дії та відповідає згідно із законодавством за наслідки їх вчинення.

**ETL (Extract, Transform, Load)** – процес, який витягує дані з різних вихідних систем, потім перетворює дані та завантажує дані в систему сховища даних.

**LAC (Logical and Arithmetical Control)** – окрема програмна підсистема, яка здійснює агрегацію даних органів державної влади та здійснює логіко-арифметичний контроль декларацій. Параметри обміну інформації LAC регламентуються затвердженими порядками та протоколами обміну, укладеними з відповідними державними органами. Відповідна програмна підсистема впроваджена в ході проведення робіт з модернізації до однієї з внутрішніх систем НАЗК (Реєстр декларацій).

**Map-Reduce** – модель розподілених обчислень, яка використовується в технологіях Big Data для паралельних обчислень над дуже великими наборами даних в комп'ютерних кластерах, і фреймворк для обчислення розподілених задач на вузлах (node) кластеру.

**OLTP (Online Transaction Processing)** – система обробки транзакцій в реальному часі. Спосіб організації баз даних, при якому система працює з невеликими за розмірами транзакціями, але які йдуть великим потоком, і при цьому користувачам потрібно від системи мінімальний час відгуку.

**OLAP (Online Analytical Processing)** – аналітична обробка даних у реальному часі; інтерактивна система що дозволяє переглядати різні підсумки по багатовимірних даних.

**SLA (Service Level Agreement)** – угода про рівень обслуговування; документ, існуючий між замовником і виконавцем, що описує параметри послуг, що надаються.

## 1.5. ПЕРЕЛІК ДОКУМЕНТІВ, НА ПІДСТАВІ ЯКИХ ПРОВОДЯТЬСЯ РОБОТИ

Роботи щодо створення інформаційно-комунікаційної системи «Сховище даних/ система видобутку даних» (Data Warehouse / Data Mining system) мають проводитись з урахуванням наступних нормативно-правових, нормативних та керівних документів:

- Закон України «Про запобігання корупції»;
- Закон України «Про політичні партії в Україні»;
- Закон України «Про центральні органи виконавчої влади»;
- Закон України «Про державну службу»;
- Закон України «Про інформацію»;
- Закон України «Про захист персональних даних»;
- Закон України «Про доступ до публічної інформації»;
- Закон України «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах»;
- Закон України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги»;
- Положення про технічний захист інформації в Україні, затверджене Указом Президента України від 27.09.99 №1229;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок підключення до глобальних мереж передачі даних» від 12.04.2002 №522;
- Правила забезпечення захисту інформації в інформаційних, комунікаційних та інформаційно-комунікаційних системах, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 26.03.2006 №373;
- Порядок проведення контролю та повної перевірки декларації особи, уповноваженої на виконання функцій держави або місцевого самоврядування (Затверджено Рішенням НАЗК від 10.02.2017 № 56);
- Правила логічного та арифметичного контролю декларацій осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, автоматизованої перевірки цих декларацій та їхніх вагових коефіцієнтів (Затверджено Рішенням НАЗК від 21 12.2018 № 3207);
- Порядок відбору декларацій (Затверджено Наказом НАЗК від 12.04.2021 №209/21);
- Договір №39/19 від 24.06.2019 між НАЗК та ДП "Українські спеціальні системи" про надання послуг з модернізації програмного забезпечення Єдиного державного реєстру декларацій осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування;
- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15288:2016 Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу систем (ISO/IEC/IEEE 15288:2015, IDT);
- ДСТУ ISO/IEC/IEEE 12207:2018 Інженерія систем і програмних засобів. Процеси життєвого циклу програмних засобів (ISO/IEC/IEEE 12207:2017, IDT);
- ДСТУ 3396.0-96. Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення;
- ДСТУ 3396.1-96. Захист інформації. Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт;
- ДСТУ 3396.2-97. Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення;

- Положення про державну експертизу в сфері технічного захисту інформації, затверджене наказом Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку і захисту інформації України від 16.05.2007 № 93;
- Порядок оновлення антивірусних програмних засобів, які мають позитивний експертний висновок за результатами державної експертизи в сфері технічного захисту інформації, затверджений Наказом Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку і захисту інформації України від 26.03.2007 №45;
- НД ТЗІ 1.1-002-99. Загальні положення щодо захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу;
- НД ТЗІ 1.1-003-99. Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу;
- НД ТЗІ 1.4-001-00 Типове положення про службу захисту інформації в автоматизованих системах;
- НД ТЗІ 2.5-004-99 Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу;
- НД ТЗІ 2.5-005-99 Класифікація автоматизованих систем і стандартні функціональні профілі захищеності оброблюваної інформації від несанкціонованого доступу;
- НД ТЗІ 2.5-010-03 Вимоги до захисту інформації WEB-сторінки від несанкціонованого доступу;
- НД ТЗІ 3.7-001-99 Методичні вказівки щодо розробки технічного завдання на створення комплексної системи захисту інформації в автоматизованій системі;
- НД ТЗІ 3.7-003-2005. Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-комунікаційній системі;
- Feasibility study for supply and implementation of Data warehouse/Data mining system for the National Agency on Corruption Prevention of Ukraine (техніко-економічне обґрунтування).

## 2. МЕТА НАДАННЯ ПОСЛУГ

Метою надання послуг є постачання та впровадження в дослідну експлуатацію ІКС СД/СВД.

## 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ІКС

Національне агентство з питань запобігання корупції є центральним органом виконавчої влади зі спеціальним статусом. НАЗК відповідає за розробку антикорупційної політики та запобігання корупції.

На основі повноважень визначених частиною першою статті 11 Закону України «Про запобігання корупції» від 14.10.2014 № 1700-VII, НАЗК має ряд повноважень, які передбачають збереження та автоматизовану обробку даних (фізичне сховище, ETL-процеси), аналіз даних (DM) та звітування та публікацію даних (BI-інтерфейси).

Постачання та впровадження аналітичної системи DWH / DM дозволить НАЗК обробляти та аналізувати величезну кількість доступних даних, необхідних для ефективного здійснення його діяльності, що вимагає перевірки таких даних.

Впровадження DWH/DM в НАЗК дозволить вирішувати ряд проблем:

- наявність централізованого сховища інформації про діяльність пришвидшить обмін інформацією між структурними підрозділами НАЗК, дозволить уникнути дублювання здійснення перевірок суб'єктів Закону, що також призведе до збільшення загальної кількості виконаних перевірок.
- наявність інтерактивного інтерфейсу з можливістю відображення даних у вигляді графів, що підвищить ефективність працівників, які здійснюють фінансовий контроль, оцінку конфлікту інтересів та запобігання політичній корупції.
- додатковою перевагою побудови DWH/DM для НАЗК є можливість використання алгоритмів машинного навчання для підвищення ефективності діяльності проведення перевірок декларацій.



- використання алгоритмів семантичного аналізу тексту суттєво покращить результативність процедур моніторингу та проведення антикорупційної експертизи проектів нормативно-правових актів. Вони дозволять отримувати оперативну оцінку вірогідності наявних недосконалостей у нормативно-правових актах та навіть зазначати певні елементи тексту, які містять корупціогенні фактори (нечітка регламентація прав, необґрунтоване встановлення положень відсильного характеру, використання правових конструкцій оціночного характеру тощо).

НАЗК має декілька основних оперативних ІКС (Єдиний державний реєстр декларацій осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, Єдиний державний реєстр звітності політичних партій про майно, доходи, витрати і зобов'язання фінансового характеру, Єдиний державний реєстр осіб, які вчинили корупційні або пов'язані з корупцією правопорушення, Система управління справами та інші), які безпосередньо автоматизують роботу по протидії та запобіганні корупції, що визначено законодавством. Враховуючи складність структури і великі обсяги баз даних, для вирішення задач встановлення зв'язків між різними подіями, аналізу динамічних змін цілої групи показників, аналізу взаємного впливу показників, розташованих у різних базах даних необхідне впровадження спеціальних програмних продуктів, що дозволять не тільки вирішувати задачі аналітичної обробки інформації, але й безпосередньо використовувати дані з різних ІКС НАЗК.

Кожна з визначених ІКС має описані ділові процеси та активно використовуються персоналом НАЗК. Всі ІКС мають можливості для взаємодії, проте такі можливості не використовуються повною мірою. Кожна ІКС має власні програмні підсистеми та програмні компоненти для презентації даних та створення статистичної звітності, проте можуть виникати проблеми при роботі з історичними даними та є неможливим автоматизоване вирішення завдань, яке передбачає поєднання даних із різних ІКС.

Перелік джерел даних НАЗК активно зростає та не є вичерпним. Змінюється об'єм даних, їх моделі, оновлюються протоколи обміну. Зміни в законодавстві сприяють розширенню існуючих моделей. Відповідно, DWH/DM має надавати можливість підключення нових джерел та здійснення гнучких та швидких змін даних. Також DWH/DM повинна мати інструментарій для створення нових API за допомогою яких здійснюється підключення нових джерел даних та інтеграції нових наборів даних до моделі даних, використання якої передбачається в DWH/DM. Використання зазначеного інструментарію повинно здійснюватися силами фахівців НАЗК, без залучення фахівців Розробника.

Наявність API в ІКС НАЗК, дозволяє зберігати контрольований доступ до інформації (через фіксацію факту такого доступу або обміну з системами засобами логування), уникнути необхідності купувати ліцензії доступу до різних даних, які використовуються в Реєстрах. Проте може знадобитися розвиток існуючих кінцевих точок доступу для підтримки пакетних запитів (batch).

Кількість інформаційних запитів НАЗК до зовнішніх ІКС регулярно зростає. Нові можливості роботи з даними враховуються при реалізації ділових процесів. Цільовими аудиторіями сховища даних мають бути працівники структурних підрозділів НАЗК, які здійснюють безпосередню аналітичну роботу над справами, керівники структурних підрозділів, які здійснюють оперативний контроль діяльності та керівництво НАЗК, яке приймає стратегічні рішення щодо діяльності та розвитку установи. Відповідно, вірогідність того, що кількість користувачів DWH/DM буде незначною є доволі низькою.

Побудова правил логічного та арифметичного контролю та наявність масивів даних з результативними показниками в сховищі даних дозволить використати алгоритми машинного навчання технологій DM та покращити процес виявлення ризиків у деклараціях посадових осіб та виявити більше корупційних порушень, виявлення нормативно-правових актів, що містять корупціогенні норми тощо.

Управління інформацією складається з наступних основних дій:

- збір (отримання) та очищення;
- аналітична обробка та перевірки;
- складання звітів;
- зберігання;
- оновлення (модифікація, актуалізація);
- архівування;
- знищення.

Переважаю виділяють такі основні фактори, що стосуються проблеми формування агрегованих даних ІКС:

- фактор якості даних;
- фактор ефективності структури сховища даних;
- фактори продуктивності та масштабованості;
- фактор безпеки даних.

### **Фактор якості даних**

Внаслідок помилок при внесенні даних, використання різних форматів представлення або одиниць виміру, несвоєчасного оновлення виникають некоректні дані, які є неточними та можуть вводити в оману.

НАЗК веде облік протоколів обміну даними з іншими ІКС та має опис фізичних та логічних моделей даних власних ІКС.

Окрім даних, що отримуються з державних реєстрів, персонал НАЗК може отримувати додаткову інформацію за допомогою запитів, зберігати повідомлення засобів масової інформації та дані з соціальних мереж. Ця робота ведеться тільки відносно осіб, які потрапляють до перевірок НАЗК (моніторинг способу життя, повні перевірки декларацій). Варто враховувати, що частина даних не буде повною і звітністю, побудована на них, має підлягати обмеженій інтерпретації або загалом не має використовуватися у звітній інформації та BI інтерфейсах.

НАЗК в автоматичному режимі отримує дані з державних реєстрів. Кожен з цих реєстрів має власну модель даних та опис властивостей, який не узгоджується на рівні схеми даних. Більше того, ІКС НАЗК також не є інтероперабельними. В процесі розробки сховища даних необхідно приділити увагу процесу перетворення різноманітних даних до єдиної моделі даних, визначити ієрархічність даних.

Корисність даних забезпечується детальним вивченням ділових процесів НАЗК та визначенням ролі в них певних наборів даних. Має бути чітко визначений порядок збирання та оновлення даних, має будуватися прогноз розвитку самого сховища даних. При цьому варто враховувати статистичні обмеження обробки даних.

Довіра до даних має забезпечуватися повнотою використання даних з різних джерел (чітке визначення переліку даних, які необхідні для ділових процесів НАЗК), коректним плануванням дизайну сховища даних та процесів їх отримання, обробки та презентації. Варто враховувати, що:

- дані в державних реєстрах можуть містити помилки (невірне написання імен або назв суб'єктів, неконсистентність опису властивостей);
- інструменти отримання даних можуть містити помилки, що не дають можливість автоматично отримати всі записи із реєстрів. Ряд реєстрів надає дані за прізвищем, іменем та по батькові. Зазначені ідентифікуючі дані НАЗК отримує за даними з електронного підпису декларанта, який (підпис) може містити інші ідентифікуючі дані (помилки).
- валідація даних має відбуватися за допомогою окремих інструментів гарантії якості. Цей процес має відбуватися як при первинному завантаженні «сирих» даних (оцінка повноти, відповідності протоколу, відсутності помилок), так і після обробки даних (з метою перевірки коректності спроектованих ETL-процесів).

### **Фактор ефективності структури сховища даних**

Під час проектування структури сховища даних мають використовуватися засоби моделювання баз даних. Переважно сховище даних складається з таблиць, полів і записів таблиць, типів даних, обмежень стовпців, зв'язків між таблицями тощо.

Сховище даних має передбачати можливість внесення оперативних змін в базу та додавання нових моделей.

Сховище даних, в цілому, має відповідати таким вимогам:

- в основі повинна відображатися єдина логічна модель даних;
- модель даних сховища повинна забезпечувати несуперечливість, хронологію, доступність даних на будь-якому рівні деталізації;

- забезпечувати принцип одноразового введення інформації, уникати дублювання потоків збору інформації з джерел даних;
- всі дані в сховищі даних повинні бути отримані з ІКС / джерел даних переважно на тому ж рівні деталізації, як і в ІКС / джерелах даних, але з приведенням до однакової структури даних;
- архітектура системи і модель даних сховища повинні забезпечувати масштабованість системи, як шляхом підключення нових джерел даних, так і за рахунок розширення аналітичних показників і вимірів в рамках існуючих джерел даних;
- забезпечувати можливість отримання даних станом на задану дату (витяг зрізу даних);
- забезпечувати хронологію даних;
- забезпечити підтримку історії змін значень класифікаторів і довідників;
- забезпечувати можливість побудови спеціалізованих вітрин даних для побудови гнучкої і стандартизованої звітності за різними функціональними блокам системи, використання при необхідності інформації суміжних функціональних блоків системи і відповідне розмежування повноважень;
- архітектура системи повинна забезпечувати надання сервісів зовнішньому ПЗ, доступність даних з будь-яких промислових ІКС;
- основою для збору інформації з децентралізованих локальних джерел, а також централізованих ІКС повинні бути автоматизовані засоби завантаження даних;
- повинна підтримуватися процедура звірки та контролю коректності завантажених і трансформованих даних;
- забезпечуватися наявність контрольних процедур і звітів, що підтверджують коректність завантажених даних, їх відповідність логіці ділових процесів та моделі даних.

#### **Фактори продуктивності та масштабованості**

НАЗК працює з доволі великими об'ємами даних. Протягом року збирається близько 1 Тб тільки документації, яка стосується діяльності Агентства та ведення справ. Фактори продуктивності та масштабованості є важливими при вирішенні загальної проблеми створення сховища даних.

#### **Фактор безпеки даних**

Безпека даних має забезпечуватися комплексними методами, які застосовуються як при розробці, так і при впровадженні сховищ даних і суміжного ПЗ. Варто проводити регулярну оцінку і класифікацію загроз сховища. Після класифікації з'являється можливість упорядкувати загрози і вразливості з метою подальшого аналізу та забезпечення захисту. Обране рішення має відповідати стандартизованим механізмам забезпечення безпеки.

DWH/DM має проектуватися як сховище структурованих даних з наявним аналітичним інструментом (Data Mining).

DWH/DM буде мати закритий контур, що характеризується такими критеріями:

- усі дані, що будуть оброблятися в DWH/DM, будуть отримані з джерел інформації, передбачених чинним законодавством, що наразі використовуються НАЗК для виконання покладених повноважень;
- DWH/DM не матиме зовнішніх виходів у «світ» (усі дані, що будуть надходити до DWH/DM, отримуватимуться НАЗК через існуючі легітимні канали та у легітимний спосіб, або будуть створені в процесі виконання повноважень);
- DWH/DM проектується для вирішення двох основних задач: з однієї сторони, для збереження у впорядкованому, структурованому та очищеному вигляду масиву інформації, що обробляється НАЗК (із забезпеченням історичності таких даних), з іншої сторони – для створення аналітичних продуктів засобами DM.

Моніторинг якості роботи DWH/DM повинен здійснюватися на всіх рівнях та компонентах програмно-апаратного комплексу:

- ПЗ DWH та DM;

- операційних системах;
- платформах віртуалізації;
- серверному обладнанні;
- системі збереження даних;
- мережевій інфраструктурі;
- системі резервного копіювання та відновлення даних;
- компонентах інформаційної безпеки та безпека мережі передачі даних.

#### Методи моніторингу:

- ведення журналу подій в програмних та апаратних компонентах (обов'язкове використання Syslog серверу та довгострокове зберігання журналів);
- панелі відображення параметрів продуктивності та стану компонентів комплексу (з можливістю відображення, як історичних даних, так і поточних в реальному часі), а також безпекової складової;
- сигнальні повідомлення (e-mail, SMS, Bot) про критичні події;
- звіти про стан та продуктивність компонентів, відповідність вимогам SLA;
- ведення журналів контролю доступу до компонентів.

DWH/DM за своїм змістом є внутрішнім та структурованим сховищем даних, які легально надійшли та/або створені НАЗК у встановленому чинним законодавством України порядку.

Оскільки DWH/DM не є електронною інформаційною базою, що збирає персональні дані, взаємодіє з іншими інформаційними системами або вирішує інші задачі, інформатизація яких потребує спеціальної законодавчої норми, рішення про створення та подальшу експлуатацію DWH/DM може бути прийняте в межах загальних повноважень, передбачених Законом України «Про запобігання корупції».

Джерелами інформації, що будуть оброблятися в DWH/DM, можуть бути: дані з інформаційно-комунікаційних і довідкових систем, реєстрів, банків даних, у тому числі тих, що містять інформацію з обмеженим доступом (п. 12 ст. 12 Закону України «Про запобігання корупції»).

Конкретні механізми реалізації права НАЗК щодо доступу до державних інформаційних систем визначаються двосторонніми порядками (протоколами) щодо обміну інформацією з держателями (адміністраторами) відповідних систем.

Аналітичний інструмент DWH/DM може використовуватися НАЗК для створення аналітичних продуктів у залежності від потреб та запитів уповноважених осіб з метою підвищення показників ефективності роботи.

Принципова схема DWH визначена на рис.3.1.

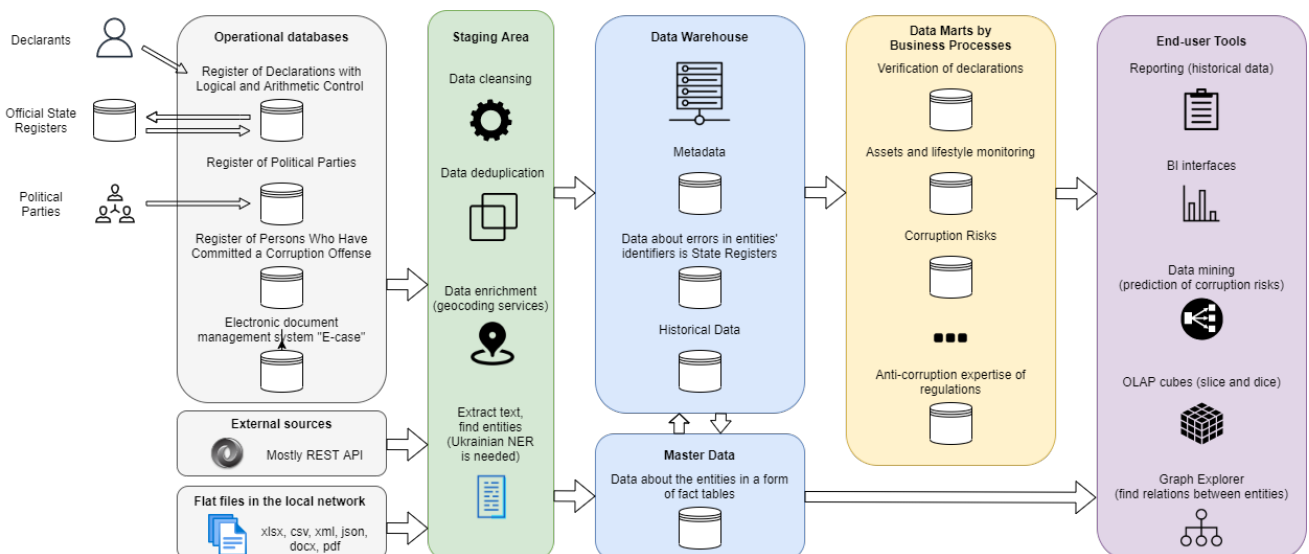


Рис. 3.1 Принципова схема DWH

DWH передбачає використання наступних компонентів, які можуть представляти собою як єдине програмне забезпечення, так і поєднання окремих програмних компонент в інформаційних рішеннях різних вендорів:

- програмні інтерфейси для доступу до бази даних (конектори) або обміну з іншими системами через REST API;
- ETL-процеси (вилучення, трансформація та завантаження даних) з механізмами оцінки якості даних (quality assurance);
- проміжна база даних для виконання процесів очищення, дедуплікації, трансформації, збагачення та консолідації даних;
- база даних сховища, що об'єднає дані з різних джерел в єдиній інтегрованій моделі, в тому числі з підтримкою зберігання історичних даних;
- база даних для збереження майстер-даних;
- вітрини даних, побудовані на інформації зі сховища даних, організовані у вигляді достатньому для забезпечення потреб користувачів;
- СКБД або рушій бази даних (інтерфейс для створення SQL запитів);
- інструменти для генерування звітів (Reporting);
- інструменти для візуалізації (Business Intelligence);
- інструменти для дослідження даних (Data Mining);
- інструменти для відображення даних у вигляді графів.

DWH/DM має безпосередньо працювати з вже впровадженими інформаційними системами НАЗК та має надавати можливість підключення нових джерел та здійснення гнучких та швидких змін даних.

Загальний обсяг даних НАЗК сьогодні становить орієнтовно 10 ТБ. Кожного року очікується зростання об'єму на 40%. Сховище даних повинно мати можливість масштабування. Припущення по об'єму даних визначені в таблиці 3.2.

Таб. 3.2. Припущення по об'єму даних

Data Sets	Приріст об'єму даних, ТБ за період		
	2022	2024	2026
Growth Ratio	1	1,4	2,5
Cluster Data	7	10	14
Total Data	7	10	14

При створенні концептуальної та логічної моделей даних у сховищі мають бути забезпечені інтероперабельність та інтерпретованість. Тобто дані мають зберігатися за заздалегідь визначеними стандартами та правилами. Для уніфікації даних необхідно використовувати класифікатори та довідники, значення та метадані властивостей сутностей мають відповідати вимогам за фіксованих онтологій для забезпечення семантичної інтероперабельності.

На рівні фізичної моделі даних необхідно передбачити окремі таблиці вимірів для зв'язків «багато-до-багатьох» (як таблиці фактів) та зв'язків «один-до-багатьох» як ієрархічний вимір, на якому також в процесі трансформації даних можуть відбуватися агрегації. Окремо для всіх таблиць варто передбачити окремо унікальні ідентифікатори та природні ключі (коди ЄДРПОУ, УНЗР тощо).

Оптимальна кінцева фізична модель бази даних може залежати від певного програмного забезпечення і має бути розроблена, виходячи з відповідної бази даних.

Процеси ETL мають передбачати:

- процес завантаження даних має бути інкрементальним, а за умов неможливості такого завантаження, перевіряти наявність даних в сховищі та їх відповідність (відсутність змін, Change Data Capture);
- при завантаженні зі статичних файлів має бути здійснена перевірка валідності структури даних (окремо для CSV, JSON, XML);
- перевірка моделей даних;
- переведення даних до єдиного кодування;
- переведення даних до єдиного стандарту (наприклад, дати до ISO 8601);
- видалення неприпустимих символів, заміна нерозривних пробілів, html-символів;
- виправлення типових помилок (видалення зайвих пробілів, переведення латинських символів у кириличні та навпаки, переведення цифр в літери та навпаки в ідентифікаторах);
- розширення даних:
  - автоматична побудова ієрархічних вимірів для часу та адреси;
  - автоматична транслітерація власних імен та назв;
  - автоматична обробка ідентифікаторів (отримання статі та дати народження з РНОКПП, отримання року або регіону з номеру кримінального провадження тощо);
  - отримання координат для адрес та навпаки;
  - поєднання даних з різних таблиць та отримання додаткової інформації зі словників (збереження не тільки ідентифікаторів, а й даних, зрозумілих для користувачів);
  - для текстів документів мають зберігатися векторні репрезентації (word embeddings);
  - побудова власних ідентифікаторів за умови відсутності таких даних;
  - побудова агрегованих даних;
- перевірку цілісності ідентифікаторів (за контрольним числом, паттерном регулярного виразу) та зазначення наявності помилки;
- проведення логічних перевірок;
- дедуплікація даних для інформації щодо однієї й тієї самої сутності, отриманих з різних джерел;
- мапування первинних даних до цільових таблиць;
- можливість маскування персональних даних у випадку зміни законодавства;
- завантаження даних зі стейджингу до основного сховища в пакетному режимі.

Частина впроваджених ВІ-інтерфейсів в органах державної влади та державних підприємствах передбачала публікацію публічних звітів на офіційних веб-сайтах або окремих порталах відповідних установ (ДП «Прозоро», Державна митна служба тощо). Відповідно, необхідно передбачати можливість отримувати звіти в форматі придатному для публікації онлайн.

При використанні алгоритмів Data Mining слід врахувати:

- НАЗК має жорстку регламентацію процедур відбору об'єктів для перевірки, тому пріоритетом мають бути алгоритми, результат яких може бути інтерпретованим (метод найменших квадратів, лінійні моделі з мінімальною кількістю взаємодій параметрів, логістичні регресії, асоціативні правила, байесовські методи, метод найближчого сусіда, дерева рішень); при цьому інструменти DWH мають надавати інтерфейс, який пояснюватиме користувачу розрахунок результату;
- НАЗК має відносно невеликий об'єм даних з визначеними залежними змінними, тому мають бути передбачені методи машинного навчання «без вчителя» (ієрархічний кластерний аналіз, кластерний аналіз методом К-середніх, багатовимірне шкалювання, методи визначення аномалій);
- Особливості роботи НАЗК диктують вимогу до імплементації методів, що дозволяє паралельне використання функціоналу щонайменше для 70 незалежних сесій користувачів.

В межах впровадження DWH мають бути надані послуги з:

- створення Опису ділових процесів;
- створення Технічного завдання на створення ІКС DWH/DM;
- створення функціональної архітектури (опис завдань, функцій, методів реалізації і т.п.);
- розробки моделі даних (концептуальної, логічної та фізичної) системи;

- проведення проектування процесів ETL;
- проектування інтерфейсів користувачів в системі;
- створення технічної архітектури (опис розміщення технічних засобів, умов експлуатації, режиму функціонування, резервного копіювання і т.п.);
- створення Плану розгортання технічних засобів;
- створення Регламенту взаємодії компонентів системи;
- розробки комплексу документації технічного проєкту;
- розробки комплексу проєктної (експлуатаційної) документації;
- монтажу та інсталяції серверного обладнання;
- інсталяції, налаштування та перевірки працездатності ПЗ;
- розробки процедур завантаження даних з певних джерел даних;
- розробки процедур формування еталонних записів даних;
- розробки звітних та пошукових форм;
- створення аналітичних продуктів на базі програмно-апаратної платформи системи;
- проведення випробувань системи;
- навчання персоналу НАЗК.

У працівників ІТ управління НАЗК є достатній рівень досвіду та компетенцій для користування сховищами даних, які підтримують SQL-запити. Однак, впровадження DWH/DM та технічний супровід буде потребувати як підвищення кваліфікації персоналу ІТ управління так й залучення спеціалізованих компаній.

Особливу роль у підвищенні ефективності роботи НАЗК можуть відігравати методи машинного навчання у поєднанні з функціями DM. DM необхідно розглядати, як підсистему ІКС DWH/DM, яка надаватиме рекомендації щодо об'єктів перевірки шляхом прогнозування, класифікації, кластеризації, асоціативного аналізу, аналізу поведінки на основі відхилень, тощо.

Інформаційний масив даних НАЗК потребує розмежування в залежності від виду доступності інформації (інформація з обмеженим доступом повинна відокремлюватися від іншої інформації).

Мережеві ACL (Access Control List) мають надавати доступ до обміну даними з інформаційними системами третіх сторін, які виступають в якості джерел інформації для DWH та доступ користувачам з внутрішньої мережі НАЗК. Додатково може бути наданий доступ для користувачів, які працюватимуть тільки з відкритою інформацією та її публікацією.

На рівні програмного забезпечення ІКС DWH/DM має забезпечувати:

- контроль, самооцінку та захист власної цілісності;
- ідентифікацію та автентифікацію користувачів перед наданням доступу до даних;
- розмежування доступу до даних (на рівні окремих вітрин даних) у сховищі на підставі ролей користувачів (функціональний підхід, в якому кожній підрозділ має можливість працювати зі своєю вітриною даних та робити запит на дані інших підрозділів);
- розмежування доступу до даних (на рівні окремих вітрин даних) на підставі рівнів допуску користувачів та міток доступу даних (позначення належності до відкритої або конфіденційної інформації);
- ведення журналу подій, де зазначено дату, час, ідентифікатор користувача та ідентифікатор кожного окремого запиту користувача та його результату (надано чи відмовлено у наданні даних).

Зважаючи на те, що усі модулі DWH/DM повинні мати веб-інтерфейс, для підсистеми автентифікації та авторизації бажано використовувати такі протоколи:

- OAuth 2.0 – відкритий протокол авторизації (RFC 6749, RFC 6750);
- OpenID Connect – відкритий стандарт децентралізованої системи автентифікації.

Всі користувачі DWH повинні авторизуватись з використанням кваліфікованого електронного підпису (КЕП).

Усі дії користувачів мають бути зареєстровані та збережені.

Має бути забезпечений аудит змін в базах даних. Необхідно реалізувати автоматичне збирання даних про програмні помилки в сховищі, некоректне завершення сеансів користувачів, проблеми з ETL-процесами.

Робота зі сховищем має бути доступною виключно авторизованим користувачам.

## 4. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ПОРЯДКУ НАДАННЯ ПОСЛУГ

В рамках виконання послуг необхідно виконати наступні роботи:

- Розробка СПЗ DWH/DM, що реалізує бізнес логіку функціонування ІКС DWH/DM.
- Створення ІКС DWH/DM, що призначена для забезпечення повноцінного функціонування СПЗ DWH/DM.
- 

Послуги повинні надаватися у відповідності із діючими в Україні нормативно-правовими актами, нормативними документами в сфері інформатизації та в сфері технічного захисту інформації.

### 4.1. СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Стадії розробки СПЗ DWH/DM та етапи робіт мають відповідати зазначеним в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. Стадії розробки та етапи робіт щодо створення СПЗ РП

Стадії розробки	Етапи робіт
1. Попереднє обстеження	Аналіз та документування ділових процесів, що підлягають автоматизації в рамках створення DWH/DM; Розробка концептуальної моделі даних; Проведення проєктування процесів ETL
2. Технічне завдання	Розробка та затвердження Технічного завдання
3. Проєктування СПЗ РП	Розробка та затвердження технічного проєкту
4. Робочий проєкт	Розробка програмного забезпечення
	Розробка експлуатаційної документації
	Тестування програмного забезпечення
5. Впровадження	Розгортання програмного забезпечення та проведення приймальних випробувань

Зміст робіт щодо створення СПЗ DWH/DM має відповідати наведеному нижче.

#### 4.1.1. ПОПЕРЕДНЄ ОБСТЕЖЕННЯ

В процесі виконання цього етапу необхідно провести аналіз існуючих в НАЗК ділових процесів, що стосуються автоматизованій та неавтоматизованій обробці інформації та підлягають автоматизації в рамках створення DWH/DM. Необхідно проаналізувати та задокументувати зв'язки між зазначеними діловими процесами та визначити їх залежність один від одного.

На основі аналізу ділових процесів та масивів даних, що передаються між діловими процесами необхідно здійснити розробку концептуальної моделі даних DWH/DM;

Також необхідно провести аналіз існуючих в НАЗК інформаційно-комунікаційних систем та моделей даних що в них використовуються. На основі цього аналізу необхідно розробити процеси отримання даних з



існуючих ІКС, їх очистку та перетворення до форматів концептуальної моделі даних DWH/DM, та можливі варіанти завантаження цих даних до баз даних DWH/DM (процеси ETL).

#### **4.1.2. РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ СПЗ DWH/DM.**

На етапі розробки технічного завдання (далі – ТЗ) на створення СПЗ DWH/DM виконується постановка задачі, збір вихідних матеріалів, вибір та обґрунтування критеріїв ефективності та якості програмного забезпечення, що розробляється.

Постановка задачі включає в себе:

- визначення структури вхідних та вихідних даних;
- попередній вибір методів вирішення завдань;
- обґрунтування доцільності застосування раніше розроблених програм;
- визначення вимог до технічних засобів.

Також етап розробки ТЗ на створення СПЗ DWH/DM включає в себе:

- визначення вимог до програмного забезпечення;
- узгодження та затвердження ТЗ на створення СПЗ DWH/DM.

Вимоги до оформлення документу ТЗ на створення СПЗ DWH/DM в п. 5.1.1 розділу 5 цього документу.

#### **4.1.3. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА СПЗ DWH/DM.**

Після затвердження ТЗ на створення СПЗ DWH/DM мають виконуватись розробка програмної документації на СПЗ DWH/DM. Також на цьому етапі повинна бути розпочата робота по розробці технічного завдання на створення ІКС DWH/DM, відповідно до п.4.2.

Розробка програмної документації передбачає наступні види робіт:

- детальний опис структури вхідних та вихідних даних;
- визначення форматів представлення вхідних та вихідних даних;
- створення функціональної архітектури (опис завдань, функцій, методів реалізації і т.п.);
- розробки деталізованої моделі даних (концептуальної, логічної та фізичної) СПЗ;
- розробки деталізованих процесів ETL;
- розробка структури програмного забезпечення;
- проектування інтерфейсів користувачів СПЗ;
- розробки звітних та пошукових форм;
- остаточне визначення конфігурації технічних засобів;
- розробка плану заходів з розробки та впровадження програмного забезпечення;
- оформлення та затвердження програмної документації.

Розробка програмної документації має відповідати вимогам ТЗ на створення СПЗ DWH/DM.

Мають бути розроблені визначені програмні документи СПЗ DWH/DM згідно п.5.2.1 розділу 5 цього документу.

#### **4.1.4. СТВОРЕННЯ СПЗ DWH/DM.**

Етап створення СПЗ DWH/DM передбачає програмування, налагодження СПЗ DWH/DM, проведення тестувань на працездатність та функціонування СПЗ DWH/DM в спеціально створеному тестовому середовищі.

Сховище повинно передбачати функціональну масштабованість та можливість нарощувати Сховище за рахунок: інтеграції Сховища з різноплановими джерелами даних та ІКС; створення ETL автоматизованого завантаження даних до БД Сховища; створення нових (вдосконалення наявних) процесів, створення інтерфейсів доступу користувачів з можливістю введення даних вручну, створення та розширення переліку ролей персоналу.

В той же час архітектура та модель даних повинні передбачати інтегрованість та історичність інформації.

### **Вимоги до архітектури даних**

Сховище повинно вміщувати три рівні даних:

- на рівні 1 розміщуються оперативні дані, з якими працюють системи оперативної обробки; дозволяється здійснювати як читання, так і запис даних;
- на рівні 2 розміщуються приведені дані, які зберігаються в сховищі даних; дані на цьому рівні є єдиним достовірним джерелом інформації; дані є незмінними, тому системи аналізу даних отримують доступ лише на їх читання;
- на рівні 3 розміщуються похідні дані, які зберігаються в вітринах даних; ці дані призначені для забезпечення потреб кінцевих користувачів, тому повинні бути спеціальним чином організованими; ці дані також є незмінними, тому системи підтримки прийняття рішень отримують доступ лише на їх читання.

СУБД Сховища повинна містити декілька схем для організації роботи завантаження, агрегації та підготовки даних до формування звітів:

### **Вимоги до моделі даних:**

На основі отриманих з різноманітних джерел даних в Сховищі повинні формуватися різноманітні сутності зв'язки між ними, відповідно до сфери компетенції Замовника

Приблизний перелік об'єктів, які необхідно реалізувати у моделі даних Сховища (повний перелік має бути затверджений при розробці Технічного завдання):

- Фінансовий актив;
- Документ;
- Документ особи;
- Адреса;
- Номер телефону;
- Подія;
- Судове рішення;
- Земельна ділянка;
- Нерухоме майно;
- Транспортний засіб;
- Інше рухоме майно;
- Правочин;
- Тендер;
- Правопорушення.

Сутності повинні бути прив'язані до загальних профілів цільових об'єктів зацікавленості, а саме: до фізичних осіб та юридичних осіб.

У Сховищі необхідно передбачити механізми перевірки на логічні правила, правила перетворення даних.

Сховище повинно надавати можливість додавати нові класи сутностей та змінювати структуру існуючих.

Одночасно модель даних повинна передбачати систему об'єднання даних сутностей та історичність даних, які зберігаються у Сховищі.

Перелік та структура класів сутностей не є остаточними та можуть бути змінені під час виконання Технічного завдання.

### **Вимоги до продуктивності роботи системи**

Сховище має забезпечувати паралельну роботу розробленого функціоналу (включно з Data Mining) щонайменше для 70 незалежних паралельних сесій користувачів.

#### **4.1.5. ТЕСТУВАННЯ ТА ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СПЗ DWH/DM.**

Для перевірки відповідності СПЗ DWH/DM вимогам ТЗ мають проводитись відповідні тестування.

Попередньо виконується розробка, узгодження та затвердження програми та методики тестування програмного забезпечення.

Проведення тестування виконується у визначені договірними документами терміни.

Обсяг та методи випробувань визначені в п. 6.3 цього документу.

За результатами тестування складається протокол, у якому позначаються результати тестування і надається висновок про можливість передачі Замовнику розробленого СПЗ DWH/DM для проведення дослідної експлуатації та приймальних випробувань. В ході тестувань повинні використовуватись тестові дані, які не містять інформацію з обмеженим доступом.

За необхідності, проводяться коригування програмного забезпечення та програмної документації за результатами тестування.

#### **4.1.6. РОЗРОБКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ СПЗ DWH/DM.**

Розробка експлуатаційної документації має відповідати вимогам ТЗ на створення СПЗ DWH/DM.

Зокрема, мають бути розроблені експлуатаційні документи СПЗ DWH/DM визначені в п. 5.3.1 розділу 5 цього документу.

#### **4.1.7. ПРИЙМАЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ СПЗ DWH/DM.**

Після розгортання екземпляру СПЗ DWH/DM в створеній ІКС DWH/DM мають проводитись приймальні випробування.

Попередньо виконується розробка, узгодження та затвердження програми та методики проведення приймальних випробувань СПЗ DWH/DM.

Проведення приймальних випробувань виконується у визначені терміни відповідними договірними документами.

Обсяг та методи випробувань визначені в описі п. 6.3 розділу 6 цього документу.

За необхідності, проводяться коригування програмного забезпечення та програмної документації за результатами приймальних випробувань.

За результатами проведення приймальних випробувань складається протокол, у якому позначаються результати випробувань та акт готовності до впровадження СПЗ DWH/DM.

Впровадження СПЗ DWH/DM передбачає виконання наступних робіт:

- підготовка та передача програмного забезпечення та програмної (в т. ч. експлуатаційної) документації;
- оформлення та затвердження акту прийому-передачі програмного забезпечення та документації.

Детально цей етап описано в п.6.3 розділу 6 цього документу.

## **4.2. СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ**

Стадії та етапи робіт щодо створення ІКС DWH/DM мають відповідати зазначеним в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. Стадії розробки та етапи робіт щодо створення ІКС DWH/DM

Стадії розробки	Етапи робіт
Формування вимог до ІКС	Обстеження об'єкту на якому передбачається створення ІКС. Формування вимог користувача до ІКС. Уточнення вимог до технічних засобів.
Технічне завдання	Розробка та затвердження Технічного завдання на створення ІКС.
Технічний проект	Розробка проектних рішень щодо системи та її частин. Розробка документації на ІКС та її частини.
Експлуатаційна документація	Розробка експлуатаційної документації на ІКС та її частин. Розробка або адаптація програмного забезпечення.
Введення в дію	Підготовка об'єкту автоматизації до введення ІКС в дію. Пусконаладжувальні роботи. Проведення попередніх випробувань. Проведення дослідної експлуатації. Підготовка та навчання персоналу. Проведення приймальних випробувань.
Супровід ІКС	Виконання робіт у відповідності до гарантійних обов'язків. Післягарантійне обслуговування.

Визначені стадії етапів робіт щодо створення ІКС DWH/DM, які виконуються організаціями-учасниками, також визначаються в договорі та Технічному завданні на створення ІКС DWH/DM. Допускається виконання окремих етапів робіт до завершення попередніх стадій, паралельне в часі виконання етапів робіт.

Зміст робіт щодо створення ІКС DWH/DM має відповідати наведеному нижче.

#### **4.2.1. РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ ІКС DWH/DM .**

Розробка ТЗ на створення ІКС DWH/DM передбачає завершення попередніх етапів щодо виконання наступних робіт:

- обстеження об'єкту на якому передбачається створення ІКС DWH/DM;
- формування вимог користувача до ІКС DWH/DM;
- Уточнення вимог до технічних засобів.

Після цього проводять розробку, оформлення, узгодження та затвердження ТЗ на створення ІКС DWH/DM.

Вимоги до оформлення документу ТЗ на створення ІКС DWH/DM визначені у пункті 5.1.2 розділу 5 цього документу.

Після затвердження ТЗ на створення ІКС DWH/DM Виконавець надає Замовнику специфікацію обладнання, яка необхідна для розгортання ІКС. Після затвердження Замовником, специфікація використовується для процедур закупівлі необхідного для розгортання ІКС DWH/DM обладнання.

#### **4.2.2. РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ПРОЕКТУ НА ІКС DWH/DM.**

Розробка технічного проекту передбачає декілька етапів:

- Розробка проектних рішень щодо ІКС DWH/DM та її частин;
- Розробка документації на ІКС DWH/DM та її частини;

На етапі «Розробка проектних рішень щодо ІКС DWH/DM та її частин» забезпечується розробка загальних рішень щодо системи та її частин, функціонально-алгоритмічної структури системи, за функціями персоналу та організаційної структури, структурою технічних засобів, алгоритмами рішення задач, організацією та веденням інформаційної бази, системою класифікації та кодування інформації, програмним забезпеченням В рамках цього етапу робіт, зокрема, виконуються наступні роботи:

- створення технічної архітектури (опис розміщення технічних засобів, умов експлуатації, режиму функціонування, резервного копіювання і т.п.);
- створення Плану розгортання технічних засобів;
- створення Регламенту взаємодії компонентів системи.

На етапі «Розробка документації на ІКС DWH/DM та її частини» проводять розробку, оформлення, узгодження та затвердження документації в об'ємі, необхідному для опису повної сукупності прийнятих рішень та достатньому для подальшого виконання робіт щодо створення ІКС DWH/DM.

Види та вимоги до оформлення документів технічного проекту визначені у пункті 5.2.2 розділу 5 цього документу.

#### **4.2.3. РОЗГОРТАННЯ ІКС DWH/DM.**

Розгортання ІКС DWH/DM передбачає декілька етапів робіт:

- розробка СПЗ DWH/DM;
- підготовка об'єкту автоматизації до введення ІКС у дію;
- пусконаладжувальні роботи;
- підготовка та навчання персоналу.

На етапі «Розробка СПЗ DWH/DM» проводять розробку СПЗ DWH/DM відповідно до п.4.1.

На етапі «Підготовка об'єкту автоматизації до введення ІКС у дію» проводять роботи щодо організаційної підготовки об'єкту автоматизації до введення ІКС DWH/DM у дію, в тому числі:

- реалізацію проектних рішень щодо організаційної структури ІКС DWH/DM;
- забезпечення підрозділів об'єкту управління інструктивно-методичними матеріалами;
- впровадження класифікаторів інформації.

На етапі «Пусконаладжувальні роботи» проводять:

- монтажу та інсталяції серверного обладнання;
- інсталяції, налаштування та перевірки працездатності ПЗ;
- розробки процедур завантаження даних з певних джерел даних;
- розробки процедур формування еталонних записів даних;
- завантаження тестової інформації у базу даних та перевірку системи її ведення;
- комплексу наладку усіх засобів системи.

На етапі «Підготовка та навчання персоналу» проводять навчання персоналу та перевірку його здібності забезпечити функціонування ІКС DWH/DM.

#### **Вимоги до навчання користувачів**

Виконавець повинен провести навчання працівників Замовника щодо принципів роботи Системи та правил користування Системою. Навчання проводиться з таких тем:

- архітектура Системи;
- управління Системою;
- управління даними Системи;
- налаштування Системи;

- взаємодія Системи з іншими системами Замовника;
- аналіз і звітність Системи;
- адміністрування Системи;
- управління правилами розмежування доступу в Системи;
- управління безпекою Системи;
- управління сервісами Системи;
- підключення додаткових джерел даних у Системі;
- ролі користувачів і їхні функціональні обов'язки;
- інше.

Форму навчання та навчальний план Виконавець повинен попередньо погодити із Замовником.

Виконавець повинен надати необхідний навчальний матеріал усім учасникам навчальних курсів.

#### **4.2.4. ПОПЕРЕДНІ ВИПРОБУВАННЯ ТА ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ІКС DWH/DM.**

На етапі «Проведення попередніх випробувань» здійснюють:

- випробування ІКС DWH/DM на працездатність та відповідність ТЗ на ІКС DWH/DM згідно до програми та методики попередніх випробувань;
- усунення несправності та внесення змін у документацію на ІКС DWH/DM, в тому числі експлуатаційну у відповідності до протоколу випробувань;
- оформлення акту щодо приймання ІКС DWH/DM у дослідну експлуатацію.

Обсяг та методи випробувань визначені в описі п. 6.3 цього документу.

На етапі «Проведення дослідної експлуатації» проводять:

- дослідну експлуатацію ІКС DWH/DM;
- аналіз результатів дослідної експлуатації ІКС DWH/DM;
- доопрацювання (за необхідності) СПЗ DWH/DM;
- додаткову наладку (за необхідності) технічних засобів ІКС DWH/DM;
- оформлення акту щодо завершення дослідної експлуатації.

#### **4.2.5. РОЗРОБКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ІКС DWH/DM.**

На етапі «Розробка робочої документації на ІКС та її частини» здійснюють розробку робочої документації, яка містить усі необхідні та достатні відомості для забезпечення виконання робіт щодо введення ІКС DWH/DM в дію та її експлуатації, а також для підтримання рівня експлуатаційних характеристик (якості) системи у відповідності до прийнятих проектних рішень, її оформлення, узгодження та затвердження.

Види експлуатаційних документів ІКС DWH/DM та вимоги до їх оформлення наводяться у п. 5.3.2 цього документу.

#### **4.2.6. ПРИЙМАЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ ІКС DWH/DM.**

На етапі «Проведення приймальних випробувань» проводять:

- випробування на відповідність ТЗ на ІКС DWH/DM згідно до програми та методики приймальних випробувань;
- приймальні випробування СПЗ DWH/DM;
- аналіз результатів випробувань ІКС DWH/DM та СПЗ DWH/DM та усунення недоліків, виявлених під час випробувань;
- оформлення акту щодо приймання ІКС DWH/DM у постійну експлуатацію.

Обсяг та методи випробувань визначені в п.6.3 цього документу.

На етапі «Виконання робіт у відповідності до гарантійних обов'язків» здійснюються роботи по усуненню недоліків, виявлених під час експлуатації ІКС DWH/DM протягом встановлених гарантійних термінів, внесенню необхідних змін у документацію щодо ІКС DWH/DM. Детально, цей етап описано в п 6.4 розділу 6 цього документу.

На етапі «Післягарантійне обслуговування» здійснюються роботи щодо:

- аналізу функціонування системи;
- виявленню відхилень фактичних експлуатаційних характеристик ІКС DWH/DM від проектних значень;
- встановленню причин таких відхилень;
- усуненню виявлених недоліків та забезпеченню стабільності експлуатаційних характеристик ІКС DWH/DM;
- внесенню необхідних змін у документацію на ІКС DWH/DM.

Детально, цей етап описано в п 6.5 розділу 6 цього документу.

### **4.3. СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ІКС**

#### **4.4. ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ З ІНШИМИ ІКС**

Детальні вимоги до електронної інформаційної взаємодії з іншими ІКС мають визначатись на етапі розробки СПЗ DWH/DM та технічного завдання на ІКС DWH/DM, де мають зазначатись наступні відомості:

- повний перелік ІТ-систем, з якими має виконуватись електронна інформаційна взаємодія СПЗ DWH/DM / ІКС DWH/DM;
- підстави для виконання електронної інформаційної взаємодії з іншими ІКС;
- перелік ресурсів (вхідні та вихідні дані), які мають використовуватись під час електронної інформаційної взаємодії СПЗ DWH/DM / ІКС DWH/DM з іншими ІКС;
- інтерфейси та складові СПЗ DWH/DM / ІКС DWH/DM, які мають реалізовувати електронну інформаційну взаємодію з іншими ІКС.

#### **4.5. ВИМОГИ ДО НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ**

СПЗ DWH/DM повинно безвідмовно функціонувати, не зважаючи на наявність ймовірних помилок (дефектів), які можуть проявлятися під час експлуатації. Виправлення виявлених помилок (дефектів) повинно здійснюватися на етапах попередніх випробувань, дослідної експлуатації СПЗ DWH/DM та в ході постійної (промислової) експлуатації.

СПЗ DWH/DM повинно взаємодіяти з іншими програмами та програмними засобами та не порушувати їх функціонування.

Відмова СПЗ DWH/DM не повинна викликати ушкодження даних в БД.

Показники надійності СПЗ DWH/DM повинні мати наступні значення:

- відновлення працездатності СПЗ DWH/DM після відключення електроживлення, що не призвели до збоїв бази даних і налаштувань СПЗ DWH/DM – не більше 30 хв. після відновлення електроживлення;
- відновлення в роботі СПЗ DWH/DM з архівної (резервної) копії – не більше 8-ми годин.

Збереженість інформації може забезпечуватись дотриманням вимог щодо:

- умов експлуатації СПЗ DWH/DM та його складових, визначених в експлуатаційній документації розробника СПЗ DWH/DM;
- порядку проведення резервного копіювання (ключових даних, еталонної копії та ін.) СПЗ DWH/DM та процедури відновлення з резервних копій.

#### 4.6. ВИМОГИ ДО ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ

Працездатність створюваної Системи повинна бути забезпечена у цілодобовому режимі роботи.

Для Системи надійне (стабільне) функціонування повинно бути забезпечено виконанням сукупності організаційно-технічних заходів:

- використання у складі Системи ПЗ відповідно до ліцензійних вимог виробника;
- використання технічного обладнання, системного ПЗ, яке відповідає класу задач, що вирішуються;
- виконання правил експлуатації та технічного обслуговування програмно-апаратних засобів відповідно до розробленої документації на Систему.
- використанням при створенні Системи ПЗ, характеристики надійності якого відповідають найвищим сучасним міжнародним показникам та гарантуються угодами з представниками фірм-постачальників;
- використанням сучасних технологій розробки прикладного ПЗ;
- тестуванням якості;
- резервуванням основних компонентів та елементів Системи;
- регламентом організації резервного копіювання та архівного зберігання інформації;
- обраним способом та регламентом технічного супроводження експлуатації Системи;
- сумісністю апаратних засобів та ПЗ.

Система повинна забезпечити відповідність таким вимогам щодо збереження інформації при аваріях:

- забезпечення локального та дистанційного виявлення та попередження аварійних ситуацій Системи;
- відновлення інформації з резервних копій даних Системи;
- виконання стандартних процедур ліквідації аварійних ситуацій Системи;
- відновлення працездатності Системи.

Всі ключові елементи Системи з метою забезпечення високої надійності та стабільності роботи системи в цілому, повинні використовувати лише серійне системне програмне забезпечення промислового рівня.

Система не повинна мати єдину точку відмови.

Для зменшення потенційної загрози критичних збоїв, що призведуть до непрацездатності основної платформи, Система повинна мати опцію розгортання на двох серверних платформах, що знаходяться в різних географічних локаціях: основна та резервна. При цьому резервна частина системи повинна мати можливість у разі потреби взяти на себе 100% усього навантаження. Час переходу на резервну серверну платформу не повинен перевищувати 2 години.

Надійність Системи має забезпечуватися на кількох рівнях:

- апаратний рівень – за рахунок наявності резервної серверної платформи та/або коректно налаштованої системи віртуалізації;
- рівень серверів додатків – за рахунок спеціальних апаратних або програмних засобів, що забезпечать балансування навантаження, аналіз доступності сервісу та переключення запитів на доступний сервіс у разі недоступності іншого сервісу;
- рівень бази даних – за рахунок використання високонадійної архітектури, що дозволить розподіляти навантаження на завантажену базу даних між серверами БД і забезпечити нарощування продуктивності за рахунок додавання у кластер додаткових обчислювальних потужностей.

Надійність Системи має забезпечуватись за рахунок:



- простій Системи для виконання регламентних робіт супроводу або відновлення працездатності після збоїв чи аварій у середньому не повинен перевищувати 4 години на місяць;
- відновлення доступності в разі збою для роботи всіх підсистем не повинне перевищувати 2 години. При збої інформація в БД має залишатися коректною та цілісною, втрати збережених даних у БД не допускається.
- у разі збою (наприклад, виходу з ладу апаратного сервера), що потребуватиме заміни елементу Системи, така заміна має відбуватися без переривання роботи Системи, продуктивність Системи має залишатися в межах норми (не виходити за граничні значення).
- механізми відновлення після збою мають бути регламентовані та описані розробником Системи.
- наявності функціоналу інформування про помилки в роботі чи збої компонентів;
- проведення комплексу заходів налагодження, пошуку, логування та виправлення помилок.

Розгорнута Система повинна мати сервіс безперервної інтеграції та постачання (CI/CD) що забезпечить оновлення системи або її відкат до попередніх версії з мінімальний часом простою.

#### **4.6.1. ВИМОГИ ДО НАДІЙНОСТІ АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ.**

До надійності обладнання пред'являються наступні вимоги:

- в якості апаратних платформ повинні використовуватися технічні засоби з підвищеною надійністю;
- використання технічних засобів, які відповідають задачам, що вирішуються;
- апаратно-програмний комплекс Системи повинен мати можливість відновлення у випадку збою.

#### **4.6.2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ ЩОДО НАДІЙНОСТІ**

Надійність апаратних та програмних засобів повинна забезпечуватися за рахунок наступних організаційних заходів:

- попереднє навчання персоналу;
- своєчасне виконання вимог документації щодо адміністрування Системи;
- дотримання правил експлуатації та технічного обслуговування програмно-апаратних засобів;
- своєчасне виконання документованих процедур резервного копіювання баз даних.

#### **4.7. ВИМОГИ ДО ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ МІЖ КОМПОНЕНТАМИ СИСТЕМИ**

Інформаційний обмін між компонентами системи має визначитися розробниками у відповідних технічних завданнях на створення СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM із зазначенням відомостей щодо переліку складових компонентів системи, інформаційних ресурсів та потоків (вхідних та вихідних даних) та порядку реалізації такого обміну.

Система, що створюється, має частково або повністю взаємодіяти з інформаційно-телекомунікаційними та автоматизованими системами, які вже використовуються, або будуть використовуватись в Замовника, а також з іншими інформаційними системами.

Інформація, яка буде оброблятися у Системі, в залежності від призначення поділяється на:

- відкриту інформацію;
- конфіденційну інформацію;
- технологічну інформацію.

За змістом вимог щодо захисту, оброблювана в Системі інформація поділяється на такі категорії:

- відкрита інформація;
- конфіденційна інформація.

Система є багатомашинним багатокористувацьким комплексом, до складу якого входять обчислювальна система, фізичне середовище, в якому вона знаходиться і функціонує, середовище користувачів, оброблювана інформація, у тому числі, технологія її оброблення.

#### 4.8. ВИМОГИ ДО РЕЖИМІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ

СПЗ DWH/DM повинно мати можливість функціонувати безперервно у режимі «24/7» (двадцять чотири години на добу, сім днів на тиждень).

СПЗ DWH/DM може мати наступні режими функціонування:

- робочий режим;
- режим регламентного обслуговування;
- аварійний режим.

Основним режимом функціонування СПЗ DWH/DM повинен бути робочий режим функціонування.

Режим регламентного обслуговування СПЗ DWH/DM призначений для виконання необхідних профілактичних регламентних заходів з обслуговування СПЗ DWH/DM.

Під час регламентного обслуговування здійснюється створення резервних архівних копій баз даних і налаштувань СПЗ DWH/DM та оновлення версій програмного забезпечення.

Режим регламентного обслуговування СПЗ DWH/DM застосовується у період найменшого навантаження на СПЗ DWH/DM з боку користувачів і може передбачати виведення СПЗ DWH/DM із робочого режиму.

Аварійний режим функціонування СПЗ DWH/DM характеризується відмовою одного або декількох модулів СПЗ DWH/DM. У разі виявлення ознак, що свідчать про можливість переходу СПЗ DWH/DM в аварійний режим функціонування, обслуговуючий персонал СПЗ DWH/DM повинен вжити необхідні заходи з метою:

- штатного завершення роботи програмних модулів СПЗ DWH/DM із збереженням даних;
- виконання резервного копіювання даних;
- інформування користувачів СПЗ DWH/DM про необхідність термінового штатного завершення роботи з СПЗ DWH/DM;
- за потреби - відключення доступу до СПЗ DWH/DM;
- усунення причин, що призвели до аварійного режиму СПЗ DWH/DM, та відновлення її працездатності.

#### 4.8. ВИМОГИ ДО ЖУРНАЛЮВАННЯ В СИСТЕМІ

Журналювання подій в СПЗ DWH/DM має виконуватися з використанням бази даних для збору і збереження інформації щодо подій СПЗ DWH/DM для відображення дій користувачів та адміністраторів за допомогою веб-інтерфейсу СПЗ DWH/DM для користувачів з адміністративними правами в СПЗ DWH/DM.

Журнали подій повинні фіксувати в СПЗ DWH/DM наступні події:

- редагування (видалення та експортування) інформації в СПЗ DWH/DM;
- створення інформації в СПЗ DWH/DM;
- зміна інформації в СПЗ DWH/DM.

В рамках ІКС DWH/DM повинна бути забезпечена реєстрація подій складових ІКС DWH/DM.

Відмітка про кожну із зазначених подій повинна мати обов'язкові реквізити, які дозволяють:

- ідентифікувати користувача/адміністратора (процес), який виконував дію;
- ідентифікувати об'єкт (перелік об'єктів), над яким виконувалась дія;
- визначити та зафіксувати дату та час, коли здійснювалася дія;

- визначити робоче місце, з якого здійснювалася дія (IP-адресу АРМ користувача та/або адміністратора та серверу);
- визначити зміст дії користувача/адміністратора (процесу) та успішність чи неуспішність дії.

Визначення конкретного переліку та змісту реквізитів записів у журналі аудиту (реєстрації) події, із зазначенням назви, формату запису, виду відображення запису зазначається в програмній документації СПЗ DWH/DM та документації техноробочого проектування ІКС DWH/DM.

Інформація, що міститься в журналі реєстрації, повинна бути достатньою для однозначного встановлення користувача/адміністратора, процесу та/або об'єкту, що мали відношення до кожної зареєстрованої події.

Система візуального відображення зареєстрованих подій повинна забезпечувати:

- можливість аналізу інформації, записаної в журнал аудиту (пошук подій за реквізитами, виділення критичних подій, фільтрацію і сортування журналу аудиту за декількома реквізитами);
- побудову звітів за результатами аналізу роботи користувачів із БД та можливість їх друку та збереження в файл.

Повний перелік подій, що повинні реєструватись зазначається окремо у програмній документації на СПЗ DWH/DM та на етапі технічного проектування ІКС DWH/DM.

#### **4.9. ВИМОГИ ДО ЛІНГВІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Інтерфейс роботи з СПЗ DWH/DM повинен бути виконаний державною мовою.

#### **4.10. ВИМОГИ ДО ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

В ІКС DWH/DM, окрім системного програмного забезпечення, мають використовуватись наступні прикладні програмні засоби:

- системи керування базами даних;
- веб-браузерів;
- моніторингу та журналювання подій;
- резервного копіювання;
- захисту інформації;
- кваліфікованого електронного підпису;
- та інші.

ПЗ Системи має забезпечувати сумісність та інтегрованість, підтримку функціонування в різноманітному апаратному і програмному середовищах.

Мовні засоби програмування повинні бути обрані Виконавцем відповідно до рішень з програмного забезпечення системи на етапі Технічного проектування Системи.

При формуванні вимог до ПЗ необхідно врахувати наступні критерії:

Операційні системи, на основі яких будується система, повинні мати актуальні версії. Всі підсистеми мають працювати на однакових (версія, виробник) операційних системах.

Все системне програмне забезпечення, що забезпечує інфраструктуру, на якій можуть працювати прикладні програми, повинно мати технічну підтримку від виробника протягом щонайменше 2-х років з дати завершення впровадження Системи. Системне програмне забезпечення повинно бути розраховано на роботу на серверах у кластерній архітектурі. Системне програмне забезпечення має бути надійним та захищеним, а також розрахованим на високе навантаження.

СКБД має відповідати вимогам до високопродуктивних корпоративних СКБД, мати можливість масштабування, оптимізації та паралельної обробки запиту на декількох процесорах, резервного копіювання та автоматичного відновлення після збою, мати багаторівневу систему захисту та систему діагностики цілісності БД і окремих таблиць. Якщо в процесі перевірки буде виявлено помилки, система

діагностики повинна зробити спробу виправлення знайденої помилки. У разі виявлення помилок, система діагностики повинна занести інформацію про помилки до електронних системних журналів відповідного сервера БД.

ПЗ Системи повинно:

- базуватися на апробованих промислових технологіях введення, зберігання, обробки, аналізу даних і доступу до них;
- володіти гнучкою і ефективною системою зміни конфігурації, що дозволяє здійснювати налаштування параметрів функціональних модулів без коригування вихідних кодів програм;
- використовувати загальноприйняті стандарти щодо побудови взаємодії між функціональними компонентами;
- використовувати систему керування базами даних, яка функціонує у середовищі операційних систем Unix та Windows;
- мати у своєму складі розвинуті засоби адміністрування, що забезпечують централізоване управління Системою;
- повноцінно функціонувати з використанням користувачами сучасних версій браузерів Інтернет: Mozilla FireFox, Google Chrome, Internet Explorer, Safari, Opera, Microsoft Edge тощо.

Для оптимізації витрат при створенні та впровадженні Системи допускається використання умовно-безкоштовного ПЗ (free software, freeware) з відкритим кодом (open source). У разі використання такого ПЗ Постачальник повинен вказати таке програмне забезпечення в поставці в рамках ППЗ та надати всю належну інформацію про це ПЗ (використані функції, конфігурації, версії та ін.) Постачальник зобов'язаний забезпечити технічне супроводження такого ПЗ і взяти на себе вирішення проблем, пов'язаних з таким ПЗ. Постачальник несе відповідальність за функціонування такого ПЗ в межах ППЗ.

Система повинна забезпечувати зручний інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс користувача, який відповідає таким вимогам:

- локалізація українською мовою;
- однотипність форм відображення;
- однотипність механізмів обробки даних (для полів однакового типу, для однотипних операцій тощо);
- мінімальне використання на вебсторінках графічних зображень для прискорення швидкості їх завантаження;
- при операціях, які потребують очікування, повинно видаватися повідомлення про хід процесу;
- лаконічне повідомлення про помилки з інструкцією щодо їх виправлення.

Вимоги до стандартизації і уніфікації інтерфейсів користувачів Системи наступні:

- всі інтерфейси повинні однаково компонуватися (наприклад, стандартні панелі завжди повинні знаходитися в одному і тому ж місці);
- всі інтерфейси повинні використовувати однакове оформлення (наприклад, піктограма або напис повинні позначати одне і те ж на всіх інтерфейсах Системи);
- всі інтерфейси повинні використовувати одноманітну поведінку (наприклад, формування протоколів контролю при некоректних діях користувача на всіх формах Системи).

Детальні вимоги до прикладного програмного забезпечення мають бути визначені у відповідних технічних завданнях на створення СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM із зазначенням відомостей щодо назв, функціоналу, складових прикладного програмного забезпечення та мінімально необхідних системних вимог і технічних характеристик.

#### 4.11. ВИМОГИ ДО НАВІГАЦІЇ В СПЗ DWH/DM

Інтерфейси користувачів СПЗ DWH/DM повинні реалізовувати передбачуваний функціонал для кожної групи користувачів.

Інтерфейс СПЗ DWH/DM повинен бути зрозумілим і зручним не повинен бути переобтяжений графічними елементами і повинен забезпечувати швидке відображення екранних форм, відповідно до оформлення, прийнятого НАЗК.

Створювані навігаційні елементи повинні бути виконані в зручній для користувача формі.

Інтерфейс користувача СПЗ DWH/DM повинен забезпечувати можливість зворотності дій користувача та необхідність підтвердження потенційно руйнівних дій користувача з модифікації та відновлення даних.

В інтерфейсі користувача повинні бути передбачені засоби одержання довідкових даних про можливості СПЗ DWH/DM, тобто забезпечена можливість отримання на екрані контекстно-залежних підказок щодо виконання операцій, функцій та інше.

Введення-виведення даних, отримання/приймання команд керування і відображення результатів їх виконання повинні здійснюватися в інтерактивному/діалоговому режимі.

Інтерфейс СПЗ DWH/DM повинен бути розрахований на переважне використання маніпулятора типу «миша», тобто управління СПЗ DWH/DM повинне здійснюватися за допомогою набору екранних меню, кнопок, значків та інших візуальних елементів.

Екранні форми повинні проектуватися з урахуванням вимог уніфікації: всі екранні форми інтерфейсу користувача повинні бути виконані в єдиному графічному дизайні, з однаковою розташуванням основних елементів управління і навігації. Для позначення схожих операцій повинні використовуватися схожі графічні значки, кнопки та інші елементи. Терміни, що використовуються для позначення типових операцій, а також послідовності дій користувача при їх виконанні повинні бути уніфіковані. Зовнішня поведінка схожих елементів інтерфейсу (реакція на наведення покажчика «миші», перемикання фокусу, натискання кнопки) повинна реалізовуватися однаково для однотипних елементів.

Створюваний інтерфейс повинен відповідати сучасним ергономічним вимогам і забезпечувати зручний доступ до основних функцій і операцій СПЗ DWH/DM.

## 5. ВИМОГИ ДО ДОКУМЕНТАЦІЇ

### 5.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАВДАНЬ

#### 5.1.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ СПЗ DWH/DM

Технічне завдання на створення СПЗ DWH/DM має містити наступні розділи:

- Вступ;
- Підстави для розробки;
- Призначення розробки;
- Вимоги до спеціалізованого програмного забезпечення;
- Вимоги до програмної документації;
- Стадії та етапи розробки;
- Порядок контролю та приймання;

Зміст розділів має відповідати наведеному нижче.

В розділі «Вступ» повинні зазначатись назва, коротка характеристика сфери застосування спеціалізованого програмного забезпечення та об'єкт, в якому використовують спеціалізоване програмне забезпечення.

В розділі «Підстави для розробки» мають бути зазначені:

- документ (документи), на основі яких ведеться розробка;
- організація, яка затвердила цей документ, та дата його затвердження;
- назва та (або) умовне позначення теми розробки.

В розділі «Призначення розробки» має бути зазначено функціональне та експлуатаційне призначення спеціалізованого програмного забезпечення.

Розділ «Вимоги до спеціалізованого програмного забезпечення» має містити наступні підрозділи:

- вимоги до функціональних характеристик;
- вимоги до надійності;
- вимоги до складу та параметрів технічних засобів;
- вимоги до інформаційної та програмної сумісності;
- спеціальні вимоги.

В підрозділі «Вимоги до функціональних характеристик» мають бути зазначені вимоги до складу виконуваних функцій, організації вхідних та вихідних даних, часових характеристик і т.п.

В підрозділі «Вимоги до надійності» мають бути зазначені вимоги до забезпечення надійності функціонування (забезпечення стійкого функціонування, контролю вхідної та вихідної інформації, час відновлення після відмов і т.п.).

В підрозділі «Вимоги до складу та параметрів технічних засобів» зазначають необхідний склад технічних засобів із зазначенням їх основних технічних характеристик. Закупівля технічних засобів виходить за рамки надання послуг за цим документом та є питанням окремого договору.

В підрозділі «Вимоги до інформаційної та програмної сумісності» мають бути зазначені вимоги до інформаційних структур на вході і виході та методи рішення, форматів обмінних файлів, вихідних кодів, мов програмування та програмних засобів, що використовуються програмою.

Додатково мають зазначатись вимоги до забезпечення захисту (конфіденційності, цілісності, доступності та керованості) інформації та програм.

В розділі «Вимоги до програмної документації» має бути зазначений попередній склад програмної документації (відповідно до пунктів 5.2.1 та 5.3.1 цього документу) та, за необхідності, спеціальні вимоги до неї.

В розділі «Стадії та етапи розробки» (відповідно до п. 4.1 цього документу) повинні зазначатись стадії розробки, етапи та зміст робіт (перелік програмних документів, які мають бути розроблені, узгоджені та затверджені, відповідно до пунктів 5.2.1 та 5.3.1 цього документу).

В розділі «Порядок контролю та приймання» мають бути зазначені види випробувань та загальні вимоги до приймання робіт (відповідно до пунктів 4.1.4 і 4.1.6 та розділу 6 цього документу).

### **5.1.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ НА СТВОРЕННЯ DWH/DM**

ТЗ на створення ІКС DWH/DM є основним документом, який визначає вимоги та порядок створення ІКС DWH/DM, у відповідності до якого проводиться створення ІКС DWH/DM та її приймання при впровадженні в дію.

ТЗ на створення ІКС DWH/DM має містити наступні розділи, які можуть бути розділені на підрозділи:

- Загальні відомості;
- Призначення та цілі створення ІКС DWH/DM;
- Характеристика об'єкту автоматизації;
- Вимоги до ІКС DWH/DM;
- Склад та зміст робіт щодо створення ІКС DWH/DM;
- Порядок контролю та приймання системи;
- Вимоги до складу та змісту робіт щодо підготовки об'єкту автоматизації до введення системи в дію;
- Вимоги до документації.

В розділі «Загальні відомості» зазначаються:

- повна назва ІКС та її умовна назва;

- шифр теми або шифр (номер) договору;
- назва організації розробника та замовника (власника) ІКС DWH/DM та їх реквізити;
- перелік документів, на основі яких створюється система, ким та коли затверджені ці документи;
- відомості щодо джерел та порядку фінансування робіт;
- порядок оформлення та надання замовнику результатів робіт щодо створення системи (її частин), по виготовленню та налагодженню окремих засобів (технічних, програмних, інформаційних) та програмно-технічних (програмно-методичних) комплексів системи.

Розділ «Призначення та цілі створення ІКС DWH/DM» повинен складатися з підрозділів:

- призначення системи;
- мета створення системи.

В підрозділі «Призначення системи» мають бути вказані вид діяльності що автоматизується (управління, проектування і т. п.) і перелік об'єктів автоматизації, на яких передбачається її використовувати.

В підрозділі «Мета створення системи» мають зазначитися найменування і необхідні значення технічних, технологічних, виробничо-економічних чи інших показників об'єкта автоматизації, які повинні бути досягнуті в результаті створення ІКС DWH/DM, і також зазначаються критерії оцінки досягнення цілей створення системи.

В розділі «Характеристика об'єктів автоматизації» повинні бути наведені:

- короткі відомості щодо об'єкту автоматизації або посилання на документи, які містять таку інформацію;
- відомості щодо умов експлуатації об'єкту автоматизації та характеристики навколишнього середовища.

Розділ «Вимоги до ІКС DWH/DM» має складатися з наступних підрозділів:

- вимоги до системи в цілому;
- вимоги до функцій (задач), які виконуються системою;
- вимоги до видів забезпечення.

У кожному підрозділі наводять посилання на діючі нормативно-технічні документи, що визначають вимоги до системи.

В підрозділі «Вимоги до системи в цілому» мають зазначитися:

- вимоги до структури та функціонування системи;
- вимоги до чисельності та кваліфікації персоналу системи і режиму його роботи;
- показники призначення;
- вимоги до надійності;
- вимоги безпеки;
- вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу;
- вимоги щодо збереження інформації при аваріях;
- вимоги до патентної чистоти;
- вимоги по стандартизації і уніфікації;
- додаткові вимоги.

В підрозділі «Вимоги функцій (задач), які виконуються системою» повинні зазначитися:

- по кожній підсистемі перелік функцій, завдань або їх комплексів (в тому числі тих, що забезпечують взаємодію частин системи), що підлягають автоматизації;
- регламент реалізації кожної функції, завдання (або комплексу задач);
- вимоги до якості реалізації кожної функції (завдання або комплексу завдань), до форми подання вихідної інформації, характеристики необхідної точності і часу виконання, вимоги одночасності виконання групи функцій, достовірності видачі результатів;

- перелік і критерії відмов для кожної функції, по якій задаються вимоги щодо надійності.

Розділ «Склад та зміст робіт щодо створення ІКС DWH/DM» повинен містити перелік стадій і етапів робіт зі створення системи (відповідно до п. 4.2 цього документу) терміни їх виконання, перелік організацій-виконавців робіт, посилання на документи, що підтверджують згоду цих організацій на участь в створенні системи, або запис, що визначає відповідального (замовник або розробник) за проведення цих робіт.

В даному розділі також мають бути зазначені:

- перелік документів, що пред'являються після закінчення відповідних стадій і етапів робіт;
- вид і порядок проведення приймання технічної документації (стадія, етап, обсяг документації та інше);

В розділі «Порядок контролю та приймання системи» повинні зазначатися:

- види, склад, обсяг і методи випробувань системи та її складових частин (види випробувань відповідно до діючого законодавства, що поширюються на систему, що розробляється), згідно з пунктами 4.2.4, 4.2.6 та 6.3 цього документу;
- загальні вимоги до приймання робіт по стадіях (перелік підприємств і організацій, що беруть участь в прийманні робіт, місце і терміни проведення), порядок узгодження і затвердження приймальної документації, відповідно до розділу 6 цього документу;

В розділі «Вимоги до складу та змісту робіт щодо підготовки об'єкту автоматизації до введення системи в дію» необхідно вказати перелік основних заходів і їх виконавців, які слід виконати при підготовці об'єкта автоматизації до введення ІКС DWH/DM в дію.

В розділі «Вимоги до документації» наводять узгоджений розробником і Замовником системи перелік документів (пп. 5.2.2, 5.3.2 та 6.3), які підлягають розробці.

В розділі «Джерела розробки» повинні бути перераховані документи та інформаційні матеріали (техніко-економічне обґрунтування, звіти про завершені дослідні роботи, інші інформаційні матеріали), на підставі яких розроблялося ТЗ на створення ІКС DWH/DM і які повинні бути використані при створенні відповідної системи.

## **5.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

### **5.2.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА СПЗ DWH/DM**

Під час розробки проектної документації на СПЗ DWH/DM, мають бути створені наступні документи:

- Специфікація;
- Текст програми (в електронному вигляді);
- Опис програми;
- Пояснювальна записка.

Документ «Специфікація» має містити відомості щодо складу СПЗ DWH/DM та програмної документації на СПЗ DWH/DM. Документ має містити наступні розділи:

- Документація;
- Комплекси;
- Компоненти.

Оформлення кожного розділу документу має бути у вигляді таблиці з наступним переліком заголовків в графах: «Позначення», «Найменування», «Примітка».

Графи специфікацій необхідно заповнювати наступним чином:

- в графі «Позначення»:
  - для розділу «Документація» - позначення (вид / кодування) документів програми;
  - для розділу «Комплекси» - позначення специфікацій комплексів, які входять до складу комплексу;



- для розділу «Компоненти» - позначення основних програмних документів компонентів.
- в графі «Найменування»:
- для розділу «Документація» - найменування та вид програмного документу для документів на відповідну програму; повне найменування програми, найменування та вид документу для запозичених документів;
- для розділів «Комплекси» та «Компоненти» - повне найменування програми, найменування та вид документу.

В графі «Примітка» зазначаються додаткові відомості, які відносяться до зазначених в специфікації програм. Документ «Текст програми» повинен містити запис програми з необхідними коментарями в електронному вигляді (окремий файл (або файли) із записом програми на мові програмування).

Документ «Опис програми» повинен містити відомості щодо логічної структури та функціонування СПЗ DWH/DM. Документ має містити наступні розділи:

- Загальні відомості;
- Функціональне призначення;
- Опис логічної структури;
- Технічні засоби, що використовуються;
- Виклик та завантаження;
- Вхідні дані;
- Вихідні дані;
- Додатки (за необхідності).

Розділ «Загальні відомості» повинен містити позначення та найменування СПЗ, перелік програмного забезпечення, яке необхідне для функціонування програми, мови програмування, на яких написана програма.

Розділ «Функціональне призначення» має містити перелік автоматизованих функцій бізнес логіки.

Розділ «Опис логічної структури» повинен містити опис алгоритмів програми за визначеним переліком автоматизованих функцій, методи, що використовуються, структуру програми з описом функцій складових частин та зв'язки між ними та зв'язки програми з іншими програмами.

Розділ «Технічні засоби, що використовуються» має містити перелік АРМ, серверів та інших технічних засобів для експлуатації СПЗ DWH/DM.

В розділі «Виклик та завантаження» повинні зазначатись відомості щодо збереження завантажувальних і конфігураційних файлів, послідовності дій для виклику та завантаження СПЗ DWH/DM з використанням різних засобів (способів), встановлення, налаштування і виконання передбачуваного функціоналу адміністраторами та користувачами СПЗ DWH/DM.

В розділах «Вхідні дані» та «Вихідні дані» необхідно зазначити повний перелік відповідних даних, їх ключові реквізити, значення та форма представлення.

В розділі «Додатки», за необхідності, можливо зазначити розширену інформацію з будь-якого розділу відповідного документу.

Документ «Пояснювальна записка» за своєю структурою має містити наступні розділи:

- Вступ;
- Призначення та область застосування;
- Технічні характеристики;
- Джерела, які використовуються при розробці.

В розділі «Вступ» мають зазначатися загальні відомості щодо СПЗ DWH/DM.

В розділі «Призначення та сфера застосування» мають бути підрозділи:

- Призначення спеціалізованого програмного забезпечення, де має визначатися безпосереднє призначення СПЗ DWH/DM;

- Область застосування спеціалізованого програмного забезпечення, де має визначатися сфера застосування СПЗ DWH/DM.

В розділі «Технічні характеристики» мають зазначатися наступні відомості:

- Постановка завдання на розробку СПЗ DWH/DM (включно з обґрунтуванням прийнятих технічних і техніко-економічних рішень щодо СПЗ);
- Опис застосовуваних методів;
- Опис допустимих обмежень, пов'язаних з обраними методами;
- Опис алгоритму та функціонування СПЗ DWH/DM (із зазначенням схеми алгоритму та описом модулів; баз даних; механізмів: захисту, ідентифікації, автентифікації та авторизації, резервного копіювання; цілісності, оновлення, журналювання та ін.);
- Взаємодія програм з іншими програмами;
- Опис методу організації вхідних та вихідних даних;
- Опис складу технічних та програмних засобів, які використовує СПЗ DWH/DM.

В розділі «Джерела, які використовуються при розробці» має бути наведений перелік нормативно-технічних документів, вимоги, рекомендації та визначення яких використовувались під час розробки документу.

### 5.2.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ІКС DWH/DM

До складу проектної документації на створення ІКС DWH/DM повинні входити:

- Відомість технічного проекту;
- Пояснювальна записка до технічного проекту, до складу якої повинні входити окремими розділами:
  - Схема функціональної структури;
  - Опис автоматизованих функцій;
  - План розташування;
  - Схема структурна комплексу технічних засобів;
  - Таблиця з'єднань та підключень;
  - Схема принципова;
  - Специфікація обладнання;
- Опис організаційної структури;
- Опис комплексу технічних засобів;
- Опис програмного забезпечення.

В документі «Відомість технічного проекту» має містити перелік всіх документів, які розробляються на відповідних стадіях створення ІКС DWH/DM згідно з п.4.2 цього документу. Перелік документів має включати всі документи визначені в цьому пункті.

Відомість повинна заповнюватись за розділами – частинами проекту ІКС DWH/DM.

Документ слід оформлювати у вигляді таблиці з наступними назвами заголовків граф:

- Номер рядку;
- Формат документу (паперовий/електронний);
- Позначення;
- Найменування;
- Кількість аркушів;
- Номер екземпляру;
- Примітки.

В графі «Номер рядку» зазначається порядковий номер рядку.

В графі «Формат документу» зазначається формат для кожного окремо розробленого документу.

В графі «Позначення» зазначається позначення (кодування) документів технічного проекту ІКС, у разі необхідності.

В графі «Найменування» вказується вид документації та повне найменування документу.

В графах «Кількість аркушів» та «Номер екземпляру» визначається кількість аркушів для кожного окремо розробленого документу та номер відповідного екземпляру.

В графі «Примітки» можуть зазначатись будь-які додаткові відомості, що стосуються розробленого переліку технічної документації ІКС DWH/DM.

В документі «Пояснювальна записка до технічного проекту» мають міститись розділи:

- Загальні положення;
- Опис процесу діяльності;
- Основні технічні рішення;
- Заходи щодо підготовки об'єкту автоматизації до введення системи у дію.

В розділі «Загальні положення» мають наводитись:

- найменування проектованої ІКС DWH/DM та найменування документів, їх номери і дати затвердження, на підставі яких ведуть проектування ІКС DWH/DM;
- перелік організацій, що беруть участь в розробці системи, терміни виконання стадій;
- цілі, призначення і області використання ІКС DWH/DM;
- відомості про використані при проектуванні нормативно-технічні документи;
- черговість створення системи та обсяг кожної черги.

В розділі «Опис процесу діяльності» має відображатись склад процедур (операцій) з урахуванням забезпечення взаємозв'язків та сумісності процесів автоматизованої до неавтоматизованої діяльності, формують вимоги до організації робіт в умовах функціонування ІКС DWH/DM.

В розділі «Основні технічні рішення» мають наводитись:

- рішення по структурі системи, підсистем, засобам і способам зв'язку для інформаційного обміну між компонентами системи, підсистем;
- рішення по взаємозв'язкам ІКС DWH/DM з суміжними системами, забезпечення її сумісності;
- рішення по режимам функціонування, діагностування роботи системи;
- рішення по чисельності, кваліфікації і функціям персоналу ІКС DWH/DM, режимам його роботи, порядку взаємодії;
- відомості про забезпечення заданих в ТЗ на створення ІКС DWH/DM споживчих характеристик системи (підсистем), що визначають її якість;
- склад функцій, комплексів завдань (завдань) що реалізуються системою;
- рішення по комплексу технічних засобів, його розміщення на об'єкті;
- рішення по складу інформації, обсягу, способам її організації, видам машинних носіїв, вхідних і вихідних документів і повідомлень, послідовності обробки інформації та інших компонентів;
- рішення по складу програмних засобів, мов діяльності, алгоритмам процедур і операцій і методів їх реалізації.

В розділі «Заходи щодо підготовки об'єкту автоматизації до введення системи в дію» повинні бути наведені:

- заходи з навчання та перевірки кваліфікації персоналу;
- заходи щодо створення необхідних підрозділів та робочих місць;
- заходи щодо зміни об'єкта автоматизації;
- інші заходи, які виходять зі специфічних особливостей створюваних ІКС DWH/DM.

Розділ «Схема функціональної структури» повинен містити:

- елементи функціональної структури ІКС (підсистеми ІКС DWH/DM); автоматизовані функції і (або) завдання (комплекси задач); сукупність дій (операцій), виконуваних при реалізації

автоматизованих функцій тільки технічними засобами (автоматично) та окремо тільки людиною;

- інформаційні зв'язки між елементами ІКС та між ІКС та зовнішнім середовищем, короткий опис змісту повідомлень, які передаються між елементами;
- деталізовані схеми частин функціональної структури (при необхідності).

Розділ «Опис автоматизованих функцій» повинен містити наступні розділи:

- Вихідні дані;
- Цілі ІКС DWH/DM та автоматизовані функції;
- Характеристики функціональної структури;
- Типові рішення (за наявності).

В підрозділі «Вихідні дані» мають бути наведені:

- перелік документів, використаних при розробці функціональної частини проекту ІКС DWH/DM;
- особливості об'єкта управління, що впливають на проектні рішення по автоматизованим функціям;
- дані про системи керування, взаємопов'язаних з розроблюваною ІКС DWH/DM, і відомості про інформацію, якою вона повинна обмінюватися з користувачами та іншими системами;
- опис інформаційної моделі об'єкта разом з його системою керування.

В підрозділі «Цілі ІКС та автоматизовані функції» має бути наведений опис автоматизованих функцій, які направлені на досягнення встановлених цілей.

В підрозділі «Характеристика функціональної структури» повинні міститись:

- перелік підсистем ІКС DWH/DM із зазначенням функцій і (або) завдань, що реалізуються в кожній підсистемі;
- опис процесу виконання функцій;
- вимоги до тимчасового регламенту і характеристик процесу реалізації автоматизованих функцій (точності, надійності і т. п.) і рішення задач.

В підрозділі «Типові рішення» має наводитись перелік типових рішень із зазначенням функцій, задач, комплексів задач, для виконання яких вони призначені.

Документ «Загальний опис системи» повинен містити наступні розділи:

- Призначення ІКС DWH/DM;
- Опис ІКС DWH/DM;
- Опис взаємозв'язків ІКС DWH/DM з іншими системами;
- Опис підсистем (за необхідності).

В розділі «Призначення ІКС DWH/DM» мають зазначатись:

- вид діяльності, для автоматизації якої призначена система;
- перелік об'єктів автоматизації, на яких використовується система;
- перелік функцій, що реалізуються системою.

В розділі «Опис ІКС DWH/DM» повинні зазначатись:

- структура системи і призначення її частин;
- відомості про ІКС DWH/DM в цілому і її частини, необхідні для забезпечення експлуатації системи;
- опис функціонування системи і її частин.

В розділі «Опис взаємозв'язків ІКС DWH/DM з іншими системами» повинні зазначатись:

- перелік систем, з якими пов'язана ІКС DWH/DM;
- опис зв'язків між системами;

- опис регламенту зв'язків;
- опис взаємозв'язків ІКС DWH/DM з підрозділами об'єкту автоматизації.

В розділі «Опис підсистем» повинні зазначатись:

- структуру підсистем і призначення її частин;
- відомості про підсистеми та їх частини, необхідні для забезпечення їх функціонування;
- опис функціонування підсистем та їх частин.

Розділ «Схема структурна комплексу технічних засобів» містить склад комплексу технічних засобів і зв'язку між цими технічними засобами або групами технічних засобів, об'єднаними за логічними ознаками (наприклад, спільного виконання окремих або декількох функцій, з однаковим призначенням і т. д.).

При виконанні схем необхідно враховувати:

- зазначення основних характеристик технічних засобів;
- представлення структури КТЗ ІКС DWH/DM (при необхідності) декількома схемами, першою з яких є укрупнена схема КТЗ ІКС DWH/DM в цілому.

В розділі «Таблиця з'єднань та підключень» необхідно зазначити електричні з'єднання між пристроями та приладами (монтажними виробами), встановленими в щитах, пультах, установках агрегатних комплексів, телекомунікаційних шафах, і т. п., а також підключення проводок до вказаних технічних засобів.

В розділі «Схема принципова» мають визначатись:

- принцип дії;
- склад, основні технічні характеристики і взаємодія засобів технічного забезпечення ІКС DWH/DM, призначених для здійснення функцій управління, захисту, вимірювання, сигналізації, живлення та ін.;
- таблицю застосованих на схемі умовних позначень, які не передбачені діючими стандартами;
- необхідні текстові пояснення.

В розділі «План розташування» має визначатися план розташування засобів технічного забезпечення, що виконується при розробці технічного проекту. План розташування повинен визначити розташування пунктів управління і засобів технічного забезпечення, які потребують спеціальних приміщень або окремих площ для розміщення.

В документі «Схема організаційної структури» мають міститись:

- Зміни в організаційній структурі управління об'єктом;
- Організація підрозділів;
- Реорганізація наявних підрозділів управління.

В розділі «Зміни в організаційній структурі управління об'єктом» мають визначатись:

- проектні рішення щодо зміни організаційної структури управління об'єктом та їх обґрунтування;
- опис змін у взаємозв'язках між підрозділами.

В розділі «Організація підрозділів» повинні визначатись:

- опис організаційної структури та функцій підрозділів, що створюються з метою забезпечення функціонування ІКС DWH/DM;
- склад підрозділів (посадових осіб) організації, що забезпечують функціонування ІКС DWH/DM або використовують при ухваленні рішення інформацію, отриману від ІКС DWH/DM;
- основні функції та зв'язки між підрозділами і окремими посадовими особами, зазначеними на схемі, та їх підпорядкованість.
- опис регламенту робіт;
- перелік категорій працівників і кількість штатних одиниць.

В розділі «Реорганізація наявних підрозділів управління» має зазначатись опис змін, обумовлених створенням ІКС DWH/DM, які необхідно здійснити в кожному з діючих підрозділів управління об'єктом в організаційну структуру, функції підрозділів, регламент роботи, склад персоналу підрозділів.

Документ «Опис комплексу технічних засобів» повинен містити розділи:

- Загальні положення;
- Структура комплексу технічних засобів;
- Засоби обчислювальної техніки;
- Апаратура передачі даних.

В розділі «Загальні положення» мають визначатись вихідні дані, які використовувались під час проектування технічного забезпечення ІКС DWH/DM.

В розділі «Структура комплексу технічних засобів» мають визначатись:

- обґрунтування вибору структури комплексу технічних засобів (КТЗ), в тому числі технічні рішення з обміну даними з технічними засобами інших ІКС (у разі наявності зазначених зв'язків), по використанню технічних засобів обмеженого застосування (відповідно до переліку затвердженого у встановленому порядку);
- опис функціонування КТЗ, в тому числі в пускових і аварійних режимах;
- опис розміщення КТЗ на об'єкті з урахуванням виконання вимог техніки безпеки та дотримання технічних умов експлуатації технічних засобів;
- обґрунтування застосування і технічні вимоги до обладнання, яке передбачено в ІКС DWH/DM;
- обґрунтування методів захисту технічних засобів від механічних, теплових, електромагнітних та інших впливів, захисту даних, у тому числі від несанкціонованого доступу до них, і забезпечення заданої достовірності даних в процесі функціонування КТЗ (при необхідності);
- результати проектної оцінки надійності КТЗ.

В розділі «Засоби обчислювальної техніки» повинні зазначатись:

- обґрунтування і опис основних рішень по вибору робочих станцій користувачів;
- обґрунтування і опис основних рішень по вибору типів периферійних технічних засобів, в тому числі засобів отримання, контролю, підготовки, збору, реєстрації, зберігання та відображення інформації;
- опис структурної схеми технічних засобів, розміщених в центрі обробки даних Національного агентства та на робочих місцях персоналу;
- результати розрахунку або розрахунок числа технічних засобів і потреби в машинних носіях даних;
- обґрунтування чисельності персоналу, що забезпечує функціонування технічних засобів в різних режимах;
- технічні рішення по оснащенню робочих місць персоналу, включаючи опис робочих місць і розрахунок площ;
- опис особливостей функціонування технічних засобів в режимі регламентного обслуговування, робочому та аварійному режимах.

В розділі «Апаратура передачі даних» повинні визначатись:

- рішення щодо вибору технічних засобів, що забезпечують сполучення з каналами зв'язку, в тому числі результати розрахунку (або розрахунок) їх потреби;
- вимоги до орендованих каналів зв'язку;
- відомості про розміщення користувачів та характеристики переданих даних;
- основні показники надійності, достовірності та інших технічних характеристик засобів передачі даних.

В документі «Опис програмного забезпечення» повинна міститись вступна частина та наступні розділи:

- структура програмного забезпечення;
- функції частин програмного забезпечення;
- методи та засоби розробки програмного забезпечення;
- операційна система;
- засоби, що розширюють можливості операційної системи.

У вступній частині необхідно зазначити основні відомості про технічний, інформаційний та інші види забезпечення ІКС DWH/DM, необхідні для розробки програмного забезпечення або посилання на документи проекту ІКС DWH/DM, де містяться відповідні відомості в повному об'ємі.

В розділі «Структура програмного забезпечення» має визначатись перелік частин програмного забезпечення із зазначенням їх взаємозв'язків і обґрунтуванням виділення кожної з них.

В розділі «Функції частин програмного забезпечення» необхідно зазначити призначення і опис основних функцій для кожної частини програмного забезпечення.

В розділі «Методи і засоби розробки програмного забезпечення» має бути визначено перелік методів програмування і засобів розробки програмного забезпечення ІКС DWH/DM із зазначенням частин програмного забезпечення, при розробці яких слід використовувати відповідні методи і засоби.

В розділі «Операційна система» повинно зазначатись:

- найменування, позначення і коротка характеристика обраної операційної системи і її версії, в рамках якої будуть функціонувати програми, з обґрунтуванням вибору і зазначенням джерел, де зазначено докладний опис обраної версії;
- найменування керівництва, відповідно до якого повинна здійснюватися генерація обраного варіанту операційної системи;
- вимоги до варіанту генерації обраної версії операційної системи.

Розділ «Засоби, що розширюють можливості операційної системи» повинен містити підрозділи, в яких для кожного засобу, який використовується та розширює можливості операційної системи, необхідно вказувати:

- найменування, позначення і коротку характеристику засобу з обґрунтуванням необхідності його застосування та зазначенням джерела, де надано докладний опис обраного засобу;
- найменування керівництва, відповідно до якого слід налаштовувати використовуваний засіб на конкретне застосування;
- вимоги до налаштування використовуваного засобу.

### **5.3. ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

#### **5.3.1. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА СПЗ DWH/DM**

Експлуатаційні документи СПЗ DWH/DM мають містити відомості для забезпечення функціонування та експлуатації програми.

Під час розробки експлуатаційної документації на СПЗ DWH/DM мають бути створені наступні документи:

- Відомість експлуатаційних документів;
- Формуляр;
- Опис застосування;
- Інструкція з розгортання СПЗ DWH/DM;
- Керівництво системного адміністратора;
- Керівництво адміністратора (окремий документ для кожної виділеної адміністративної ролі);
- Керівництво користувача (окремий документ для кожної виділеної ролі користувача).

Документ «Відомість експлуатаційної документації» має містити відомості щодо складу експлуатаційної документації СПЗ DWH/DM та наступні розділи:

- Документи на програму;

- Документи на складові частини програми.

Оформлення кожного розділу документу має бути у вигляді таблиці з наступним переліком заголовків в графах: «Позначення», «Найменування», «Кількість екземплярів», «Примітка».

Графи специфікацій необхідно заповнювати наступним чином:

- в графі «Позначення»:
  - для розділу «Документи на програму» - позначення (вид / кодування) документів програми;
  - для розділу «Документи на складові частини програми» - позначення основних документів компонентів / комплексів.
- в графі «Найменування»:
  - для розділу «Документи на програму» - найменування та вид експлуатаційного документу для документів на відповідну програму; повне найменування програми, найменування та вид документу для запозичених документів;
  - для розділу «Документи на складові частини програми» - повне найменування програми, найменування та вид документу для запозичених документів;
- в графі «Примітка» зазначаються додаткові відомості, які відносяться до зазначених в специфікації програм.

Документ «Формуляр» повинен містити наступні розділи:

- Загальні вказівки;
- Загальні відомості;
- Основні характеристики;
- Комплектність;
- Свідоцтво про приймання;
- Гарантійні зобов'язання;
- Відомості про рекламації;
- Відомості щодо зберігання;
- Відомості про зміни;
- Особливі відмітки.

В розділі «Загальні вказівки» мають зазначатись відомості щодо необхідних експлуатаційних документів під час експлуатації СПЗ DWH/DM, відповідальний(і) за експлуатацію СПЗ DWH/DM підрозділ(и) та особа(и), нормативно-технічні документи, вимоги та рекомендації яких враховуються в розробленій експлуатаційній документації.

В розділі «Загальні відомості» мають вказуватись відповідні відомості за наступними підрозділами:

- найменування програмного засобу;
- позначення програмного засобу;
- найменування та реквізити підприємства-розробника;
- номер програмного засобу підприємства;
- загальні відомості щодо програмного засобу;
- загальні технічні відомості щодо програмного засобу.

В розділі «Основні характеристики» мають зазначатись відомості щодо характеристик навантаження, періодичності оновлення версій СПЗ DWH/DM та засобів обчислювальної техніки, мінімальних системних та технічних характеристик, показників надійності та інших загальних показників функціонування СПЗ DWH/DM.

В розділі «Комплектність» мають зазначатись відповідні відомості згідно до таблиці:



Позначення	Найменування	Кількість	Порядковий обліковий номер	Примітка

Розділ «Свідоцтво про приймання» має містити відомості щодо найменування СПЗ DWH/DM, його позначення, відповідності технічним вимогам та завданню (реквізити технічних вимог та завдання) та визнання СПЗ DWH/DM придатним для експлуатації, дату приймання в експлуатацію та підпис осіб відповідальних за приймання.

Розділ «Гарантійні зобов'язання» повинен містити повний перелік робіт щодо гарантійних та післягарантійних зобов'язань і відповідні терміни виконання таких робіт.

Розділ «Відомості про зміни» має містити відповідні відомості за наступною формою: Підстава (вхідний номер супровідного документа і дата)	Дата проведення зміни	Зміст зміни	Порядковий номер зміни	Посада, прізвище та підпис відповідальної особи за проведення зміни	Підпис особи, відповідальної за експлуатацію програмного засобу

В розділі «Особливі відмітки» мають залишатись декілька порожніх аркушів для спеціальних відміток, які мають вноситись під час експлуатації програмного засобу.

Документ «Опис застосування» (включно з документом «Інструкція з розгортання СПЗ DWH/DM») має містити відомості щодо призначення СПЗ DWH/DM, сфери застосування, застосовуваних методів, класу рішення задач, обмеженнях для застосування, мінімальної конфігурації технічних засобів.

Окремо, документ «Інструкція з розгортання СПЗ DWH/DM» має містити опис організаційно-технічних заходів, спрямованих на здійснення послідовних дій щодо організації та здійснення налаштування і введення в експлуатацію СПЗ DWH/DM.

Документ «Керівництво системного адміністратора» має містити відомості для перевірки, забезпечення функціонування та налаштування СПЗ DWH/DM на умовах конкретного застосування, згідно встановлених правил розмежування доступу.

Документ «Керівництво адміністратора» повинен містити відомості щодо умов виконання програми та безпосередньої експлуатації програми (перелік функцій та послідовність дій під час їх виконання) для визначених в СПЗ DWH/DM ролей адміністраторів, згідно встановлених правил розмежування доступу. Для кожної окремо виділеної адміністративної ролі СПЗ DWH/DM має оформлюватись окремий документ.

Документ «Керівництво користувача» повинен містити відомості щодо забезпечення процедури взаємодії оператора з обчислювальною системою у процесі виконання програми, також умов виконання програми та безпосередньої експлуатації програми (перелік функцій та послідовність дій під час їх виконання) для визначених в СПЗ DWH/DM ролей користувачів, згідно встановлених правил розмежування доступу. Для кожної окремо виділеної ролі користувача СПЗ DWH/DM має оформлюватись окремий документ.

### 5.3.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ІКС DWH/DM

До складу робочої та експлуатаційної документації на створення ІКС DWH/DM мають входити наступні документи:

- Відомість експлуатаційної документації;
- Керівництво (настанова / інструкція) користувача;
- Керівництво адміністратора;
- Інструкція з розгортання ІКС DWH/DM;
- Інструкція з експлуатації комплексу технічних засобів (КТЗ);
- Паспорт-формуляр.

В документі «Відомість експлуатаційної документації» міститься перелік експлуатаційних документів згідно з ТЗ на створення ІКС DWH/DM.

Відомість має заповнюватись за розділами - частинами проекту ІКС та аналогічно до документу «Відомість технічного проекту» відповідно до п. 5.2.2 цього документу.

В документі «Керівництво користувача» мають бути наступні розділи:

- Вступ;
- Призначення та умови використання;
- Підготовка до роботи;
- Опис операцій;
- Аварійні ситуації;

В розділі «Вступ» мають зазначатись:

- область застосування;
- короткий опис можливостей;
- рівень підготовки користувача;
- перелік експлуатаційної документації, які варто знати користувачеві.

В розділі «Призначення та умови використання» мають зазначатись:

- види діяльності, функції, які призначені для автоматизації, засіб автоматизації;
- умови, при дотриманні (виконанні, настанні) яких забезпечується застосування засоби автоматизації відповідно до призначення (наприклад, конфігурація технічних засобів, операційне середовище і загальносистемні програмні засоби, вхідна інформація, носії даних, база даних, вимоги до підготовки фахівців і т. п.).

В розділі «Підготовка до роботи» повинні зазначатись:

- склад та зміст дистрибутивного носія даних;
- порядок завантаження даних і програм;
- порядок перевірки працездатності.

В розділі «Опис операцій» зазначають:

- опис усіх виконуваних функцій, завдань, комплексів задач, процедур;
- опис операцій технологічного процесу обробки даних, необхідних для виконання функцій, комплексів завдань (завдань), процедур.

Для кожної операції з обробки даних необхідно визначити:

- найменування;
- умови, при дотриманні яких можливе виконання операції;
- підготовчі дії;
- основні дії в необхідній послідовності;
- заключні дії;
- ресурси, що витрачаються на операцію.

В описі дій допускається посилання на файли підказок, які розміщені на магнітних носіях.

В розділі «Аварійні ситуації» мають бути зазначені:

- дії в разі недотримання умов виконання технологічного процесу, в тому числі при тривалих відмовах технічних засобів;
- дії по відновленню програм і / або даних при відмові магнітних носіїв або виявленні помилок в даних;
- дії у випадках виявлення несанкціонованого втручання в дані;
- дії в інших аварійних ситуаціях.

Для кожної окремо виділеної ролі користувача в ІКС DWH/DM має оформлюватись окремий документ.

Документ «Керівництво адміністратора» має оформлюватись аналогічно до документу «Керівництво користувача». Для кожної окремо виділеної адміністративної ролі в ІКС DWH/DM має оформлюватись окремий документ.

В документі «Інструкція з експлуатації КТЗ» повинні міститись наступні розділи:

- загальні вказівки;
- заходи безпеки;
- порядок роботи;
- перевірка правильності функціонування;
- вказівки про дії в різних режимах.

В розділі «Загальні вказівки» мають зазначатись:

- вид обладнання, для якого складена інструкція;
- найменування функцій ІКС DWH/DM, реалізованих на відповідному обладнанні;
- регламент і режими роботи устаткування по реалізації функцій;
- перелік експлуатаційних документів, якими повинен додатково керуватись персонал при експлуатації відповідного обладнання.

В розділі «Заходи безпеки» мають бути перелічені правила безпеки, яких необхідно притримуватись під час підготовки обладнання до роботи та при його експлуатації.

В розділі «Порядок роботи» мають бути зазначені:

- склад і кваліфікація персоналу, що допускається до експлуатації обладнання;
- порядок перевірки знань персоналу та допуску його до роботи;
- опис робіт і послідовність їх виконання.

В розділі «Перевірка правильності функціонування» повинен бути вказаний зміст і короткі методики основних перевірок працездатності обладнання та правильності виконання функцій системи.

В розділі «Вказівки про дії в різних режимах» мають бути перераховані дії персоналу в робочому, аварійному режимах та в режимі регламентного обслуговування.

В документі «Паспорт-формуляр» мають міститись розділи:

- загальні відомості про ІКС DWH/DM;
- основні характеристики ІКС DWH/DM;
- комплектність;
- свідоцтво (акт) про приймання;
- гарантії розробника (постачальника);
- відомості про стан ІКС DWH/DM;

В розділі «Загальні відомості про ІКС» зазначають назву ІКС DWH/DM, її позначення, надане розробником, назву підприємства-постачальника (розробника), дату здачі ІКС DWH/DM в експлуатацію, загальні вказівки персоналу щодо експлуатації ІКС DWH/DM, вимоги до ведення формуляру та місця його збереження, в тому числі перелік технічної документації, з якою має бути ознайомлений персонал.

В розділі «Основні характеристики ІКС» мають бути надані:

- відомості про склад функцій, що реалізуються ІКС DWH/DM, в тому числі вимірювальних і управляючих;
- кількісні та якісні характеристики ІКС DWH/DM і її частин;
- опис принципу функціонування ІКС DWH/DM;
- загальний регламент і режими функціонування ІКС DWH/DM і відомості про можливості зміни режимів її роботи;
- відомості про сумісність (взаємодію) ІКС DWH/DM з іншими системами.

В розділі «Комплектність» мають бути зазначені усі комплекси технічних та програмних засобів, окремі засоби, в тому числі носії даних та експлуатаційні документи, що безпосередньо входять до складу ІКС DWH/DM.

В розділі «Свідоцтво про приймання» повинні бути зазначені дата підпису акту(ів) щодо приймання ІКС DWH/DM і її частин в промислову експлуатацію та прізвища осіб, які підписали акт, а також прізвища голів комісій, які здійснювали приймання ІКС DWH/DM.

В розділі «Гарантії розробника (постачальника)» мають бути наведені строки гарантії ІКС DWH/DM в цілому та її окремих складових частин, якщо ці строки не співпадають зі строками гарантій ІКС DWH/DM в цілому, а також має бути визначений перелік технічних засобів ІКС DWH/DM, що мають гарантійні терміни служби менше гарантійних термінів для системи.

В розділі «Відомості про стан ІКС DWH/DM» мають зазначатись:

- відомості про несправності, в тому числі дата, час, характер, причина виникнення та особи, що усунули несправність;
- зауваження по експлуатації та аварійних ситуацій, вжиті заходи;
- відомості про ремонт технічних засобів і зміни в програмному забезпеченні із зазначенням підстави, дати і змісту зміни;
- відомості про виконання регламентних (профілактичних робіт та їх результати).

## 6. ПОРЯДОК ПРИЙМАННЯ ПОСЛУГ

Порядок приймання послуг передбачає:

- складання акту(ів) завершення робіт;
- прийняття наказу(ів) щодо початку дослідної експлуатації з боку Замовника;
- складання акту(ів) приймання в дослідну експлуатацію та початку проведення випробувань;
- прийняття наказу(ів) щодо створення та складу приймальної комісії з боку Замовника;
- проведення тестування СПЗ DWH/DM, попередніх випробувань ІКС DWH/DM та приймальних випробувань СПЗ DWH/DM, ІКС DWH/DM за участі сторін розробників та Замовника;
- передачу Замовнику всіх матеріалів щодо СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM;
- надання акту здачі-приймання наданих послуг та майнових прав інтелектуальної власності для підписання сторонами розробника та Замовника.
- зазначення відомостей у відповідних паспортах-формулярах СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM щодо проведення відповідних приймальних випробувань та у кожному свідоцтві щодо приймання відповідних послуг зі створення та розробки СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM зі сторони Замовника;
- складання акту(ів) щодо завершення дослідної експлуатації;
- прийняття наказу(ів) щодо завершення дослідної експлуатації та випробувань з боку Замовника;
- складання акту(ів) приймання в промислову експлуатацію з боку Замовника;
- прийняття наказу(ів) щодо введення в промислову експлуатацію з боку Замовника.

Акт завершення робіт має містити:

- найменування заведеної роботи (робіт);

- перелік представників організації-розробника та організації-замовника, що склали акт;
- дату завершення робіт;
- найменування документа (ів), на підставі якого (их) проводилась робота;
- основні результати завершеної роботи;
- висновок про результати завершеної роботи.

Акт приймання в дослідну експлуатацію має містити:

- найменування ІКС DWH/DM (або її частини), прийнятої в дослідну експлуатацію і відповідного об'єкта автоматизації;
- найменування документа, на підставі якого розроблена ІКС DWH/DM;
- склад приймальної комісії і підстава для її роботи (найменування, номер і дату затвердження документа, на підставі якого створено комісію);
- період часу роботи комісії;
- найменування організації-розробника, організації-співвиконавця та організації замовника;
- склад функцій ІКС DWH/DM (або її частини), які приймаються в дослідну експлуатацію;
- перелік складових технічного, програмного, інформаційного і організаційного забезпечень, що перевіряються в процесі дослідної експлуатації;
- перелік документів, що пред'являються комісії;
- оцінку відповідності прийнятої ІКС DWH/DM технічним завданням на її створення;
- основні результати приймання в дослідну експлуатацію;
- рішення комісії про прийняття ІКС DWH/DM в дослідну експлуатацію.

Остаточне приймання Замовником робіт зі створення СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM здійснюється за умови позитивного результату проведення попередніх та приймальних випробувань відповідних СПЗ та ІКС.

### **6.1. ВИМОГИ ДО ПЕРЕДАЧІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Передача програмного забезпечення має виконуватись після проведення приймальних випробувань та за актом прийому-передачі підписаним сторонами Виконавця та Замовника.

СПЗ DWH/DM має передаватися на змінному носії інформації (компакт-диск або USB-flash), який містить завантажувальні та конфігураційні файли СПЗ DWH/DM у вигляді загального архіву або у вигляді інсталяційного пакету. Також на носії має бути повний комплект документації (в тому числі інструкція з інсталяції) на СПЗ DWH/DM та вихідні коди СПЗ DWH/DM. Акт прийому-передачі має містити відомості щодо носія інформації, на якому зберігається СПЗ DWH/DM, повного переліку файлів (назва та розширення) та контрольних сум для перевірки цілісності файлів.

### **6.2. ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ТА НАЛАГОДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Роботи з підготовки та налагодження технічного забезпечення мають проводитись відповідними спеціалістами з боку розробників СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM.

### **6.3. ОБСЯГ І МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ**

Перед початком проведення випробувань мають складатися акти завершення робіт, наказ(и) щодо початку дослідної експлуатації та акти приймання в дослідну експлуатацію, наказ(и) щодо створення та складу приймальної комісії.

Програми та методики випробувань готуються відповідними розробниками СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM та узгоджуються із Замовником. Перелік та зміст перевірок, які підлягають включенню в програму та методику випробувань, включають:

- комплектність системи;
- комплектність і якість документації;

- комплектність, достатність складу, якість програмних засобів і програмної документації;
- кількість і кваліфікація обслуговуючого персоналу;
- ступінь виконання вимог функціонального призначення системи;
- відповідність системи вимогам ТЗ;
- контроль придатності системи до експлуатації;
- функціонування системи з застосуванням програмних засобів.

Протоколи випробувань мають містити:

- найменування об'єкту випробувань;
- перелік посадових осіб, які проводили випробування;
- мета випробувань;
- відомості про тривалості випробувань;
- перелік пунктів відповідного технічного завдання, на відповідність яким проведені випробування;
- перелік пунктів «Програми випробувань», за якими проведені випробування;
- відомості про результати спостережень за правильністю функціонування;
- відомості про відмови, збої і аварійні ситуації, що виникають при випробуваннях;
- відомості про коригування параметрів об'єкту випробування і технічної документації.

Опис щодо обсягів і методів випробувань на створення СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM має окремо визначатися у відповідних документах програми та методики для кожного з видів випробувань, зазначених у відповідних пунктах розділу 4 цього документу.

#### **6.4. ВИМОГИ ДО ГАРАНТІЙНОЇ ПІДТРИМКИ**

Гарантійна підтримка має включати в себе роботи по усуненню недоліків, виявлених під час експлуатації ІКС DWH/DM протягом встановлених гарантійних термінів, внесенню необхідних змін у документацію щодо ІКС DWH/DM, навчання користувачів щодо управління засобами СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM, також технічну підтримку та обслуговування відповідних засобів з боку розробників СПЗ DWH/DM, ІКС DWH/DM.

Навчання користувачів СПЗ DWH/DM, ІКС DWH/DM всіх категорій (технічного обслуговуючого персоналу, звичайних користувачів та користувачів, які мають повноваження щодо управління засобами ІКС та ін.), що має проводитися в частині, що їх стосується, відповідних інструкцій, основних положень документів Плану захисту, які необхідні їм для дотримання правил експлуатації складових частин ІКС DWH/DM тощо, перевірка їх уміння користуватись впровадженими технологіями і реєстрація результатів навчання.

Строки та перелік робіт з технічної підтримки та обслуговування відповідних засобів з боку розробників СПЗ DWH/DM, ІКС DWH/DM мають бути уточнені між сторонами розробників та Замовника у відповідних договірних документах.

Гарантійне обслуговування має виконуватись у термін не менший ніж 12 місяців з моменту приймання послуг щодо створення СПЗ DWH/DM, ІКС DWH/DM та введення ІКС DWH/DM в дослідну експлуатацію.

#### **6.5. ВИМОГИ ДО ПІСЛЯГАРАНТІЙНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ**

Післягарантійне обслуговування має передбачати здійснення з боку розробників наступних робіт щодо:

- аналізу функціонування системи;
- виявленню відхилень фактичних експлуатаційних характеристик ІКС DWH/DM від проектних значень;
- встановленню причин таких відхилень;
- усуненню виявлених недоліків та забезпеченню стабільності експлуатаційних характеристик ІКС DWH/DM;
- внесенню необхідних змін у документацію на ІКС DWH/DM.

Післягарантійне обслуговування має виконуватись у термін не менший ніж 6 місяців з моменту завершення гарантійного обслуговування.

Перелік робіт та строки виконання післягарантійного обслуговування мають бути уточнені між сторонами розробників СПЗ DWH/DM і ІКС DWH/DM та Замовника у відповідних договірних документах.

## 7. КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБІТ

Орієнтовний календарний план робіт щодо створення СПЗ DWH/DM та ІКС DWH/DM наведений в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1. Орієнтовний календарний план робіт зі створення СПЗ DWH/DM, та ІКС DWH/DM

Етапи робіт	Термін виконання робіт (робочих днів)
<b>Етап створення спеціалізованого програмного забезпечення (далі - СПЗ)</b>	
Попереднє обстеження інфраструктури НАЗК	10
Розробка технічного завдання на створення СПЗ DWH/DM	15
Затвердження ТЗ на створення СПЗ DWH/DM з боку Замовника	10
Розробка проектної документації на СПЗ DWH/DM	20
Затвердження проектної документації на СПЗ DWH/DM з боку Замовника	10
Розробка експлуатаційної документації на СПЗ DWH/DM	20
Створення СПЗ DWH/DM	60
Розгортання СПЗ DWH/DM	10
Тестування СПЗ DWH/DM	10
Затвердження експлуатаційної документації на СПЗ DWH/DM з боку Замовника	10
Оформлення результатів проведення дослідної експлуатації та попередніх випробувань СПЗ DWH/DM	5
<b>Етап створення інформаційно-комунікаційної системи (далі - ІКС)</b>	

Розробка Технічного завдання на створення ІКС DWH/DM	10
Затвердження ТЗ на створення ІКС DWH/DM з боку Замовника	10
Розробка проектної документації на створення ІКС DWH/DM	10
Затвердження проектної документації на створення ІКС DWH/DM з боку Замовника	10
Розробка експлуатаційної документації на створення ІКС DWH/DM	20
Розгортання та налаштування ІКС DWH/DM	40
Затвердження експлуатаційної документації на створення ІКС DWH/DM з боку Замовника	10
Проведення попередніх випробувань та дослідної експлуатації ІКС DWH/DM	20
Оформлення результатів дослідної експлуатації та попередніх випробувань ІКС DWH/DM	5
<b>Етап завершення робіт</b>	
Приймальні випробування ІКС DWH/DM	10
Передача всіх матеріалів щодо ІКС DWH/DM Замовнику	10
Надання та підписання Акту(ів) приймання-передачі наданих послуг та майнових прав інтелектуальної власності сторонами Замовника та Розробника	5