**Розділ VI. Технічні вимоги (включаючи графік впровадження)**

1. **ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**
   1. **Покупець**

Міністерство охорони здоров’я України відповідає за розробку та затвердження державної політики у сфері охорони здоров’я, надання медичних послуг та навчання медичних працівників. Міністерство охорони здоров’я ініціювало розробку національної стратегії реформування системи охорони здоров’я, Концепцію реформування фінансування та законопроекти, що запустили реформу української медицини. Так, згідно з Законом 2168-VIII «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» у 2018 році було створено Національну службу здоров’я України (НСЗУ), яка відповідає впровадження програми державних медичних гарантій, а саме за закупівлю медичних послуг у надавачів.

Одне із завдань, яке стоїть перед Міністерством охорони здоров’я та НСЗУ — розробка державної програми медичних гарантій на 2020 рік, яка вперше буде ухвалена разом з Державним бюджетом на 2020 рік. Вона включатиме всі рівні надання медичних послуг, які оплачуватиме Національна Служба Здоров’я у 2020 році за принципом «Гроші йдуть за пацієнтом».

Для забезпечення ефективного, безперервного та якісного виконання НСЗУ своїх функцій, а також функціонування НСЗУ як центрального органу виконавчої влади необхідно забезпечити за допомогою Системи технічну можливість автоматизації бізнес-процесів та механізмів, а саме процеси та підходи до багатовимірного аналізу «великих» даних, зокрема даних з електронної системи охорони здоров’я eHealth, та прогнозування для забезпечення діяльності НСЗУ в галузі охорони здоров’я.

* 1. **Опис Системи**

Система складається з наступних компонентів:

сховище даних з налаштованою архітектурою, структурою даних, що має бути інтегровано з Центральною базою даних eHealth та іншими джерелами даних (наприклад, державними реєстрами, компонентами інформаційної системи НСЗУ тощо);

система бізнес-аналітики, яка включає налаштування для збереження інформації, проведення аналізу та агрегації даних, візуалізації у формах управлінської звітності;

апаратне (серверне) обладнання, що забезпечує функціонування сховища даних та системи бізнес-аналітики, на якому мають бути розгорнуті вказані компоненти системи.

* 1. **Визначення, абревіатури та скорочення**

| **Абревіатура** | **Пояснення** |
| --- | --- |
| Dpi | кількість крапок на дюйм |
| Ethernet | стандарт IEEE 802.3 |
| ETL | «вивантаження, перетворення та завантаження даних» — процес, який використовується в базах даних та, особливо, у сховищах даних та у засобах бізнес-аналітики для забезпечення їх роботи для підтримки прийняття рішень. |
| IEEE | Інститут інженерів з електротехніки та електроніки |
| ISO | Міжнародна організація стандартизації |
| Lpi | кількість ліній на дюйм |
| Lpm | кількість ліній за хвилину |
| ODBC | відкритий інтерфейс взаємодії з базами даних |
| OLE | технологія зв'язування і впровадження об'єктів |
| PCL | мова управління принтером |
| PS | PostScript – мова опису сторінок компанії Adobe |
| RAID | надлишковий масив незалежних/недорогих дисків |
| RISC | обчислення зі скороченим набором команд |
| SCSI | інтерфейс малих обчислювальних систем |
| SNMP | простий протокол керування мережею |
| SQL | мова структурних запитів |
| SVN | Скорочена назва Subversion, вільної системи управління версіями |
| TCP/IP | протокол керування передачею / міжмережевий протокол |
| WLAN | безпровідна локальна мережа |
| біт/с | число бітів в секунду |
| В | вольт |
| Гарантований пакет | словник медичних послуг для програми медичних гарантій, містить вичерпний перелік медичних послуг для програми медичних гарантій з зазначенням виду медичної допомоги (первинна / вторинна / третинна), медичної спеціалізації (наприклад, хірургія / ортопедія) та способу надання медичної допомоги (амбулаторія / стаціонар) |
| ГБ | гігабайт |
| Глобальний бюджет на послугу (Global Budget) | модель фінансування медичних послуг, яка передбачає встановлення загального ліміту фінансування Національною службою тієї чи іншої медичної послуги незалежно від кількості та собівартості такої послуги |
| Гц | герц (кількість циклів в секунду) |
| Держлікслужба | Державна служба України з лікарських засобів та контролю за наркотиками |
| ДКСУ | Державна казначейська служба України |
| ДОС | дискова операційна система |
| ДСГ (DRG) | діагностично споріднені групи - модель фінансування медичних послуг, в якій всі випадки лікування зібрані в групи за певними критеріями |
| зн./с | кількість знаків в секунду |
| Капітаційна винагорода | сума відшкодування, що розраховується як добуток ставки капітації та кількості укладених пацієнтами декларацій про вибір лікаря з лікарем первинної медичної допомоги (з урахуванням коефіцієнтів для вікових груп та інших коефіцієнтів) |
| Кбайт | кілобайт |
| кВА | кіловольт-ампер |
| КЕКВ | код економічної класифікації видатків бюджету |
| КСЗІ | комплексна система захисту інформації - сукупність організаційних і інженерно-технічних заходів, які спрямовані на забезпечення захисту інформації від розголошення, витоку і несанкціонованого доступу (статус надається Державною службою спеціального зв’язку та захисту інформації України) |
| ЛКМ | локальна комп’ютерна мережа |
| МБ | мегабайт |
| МІС | медична інформаційна система |
| МОЗ | Міністерство охорони здоров’я |
| МОС | мережева операційна система |
| МП | мережева плата |
| Надавачі медичних послуг | заклади охорони здоров’я усіх форм власності та фізичні особи - підприємці, які одержали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики та уклали договір про медичне обслуговування населення з НСЗУ |
| НДІ | нормативно-довідкова інформація |
| НП(С)БОДС | Національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку у державному секторі – нормативно-правовий акт, затверджений Міністерством фінансів України, що визначає принципи й методи ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності у державному секторі в Україні |
| НСЗУ | Національна служба здоров’я України |
| ОП | оперативна пам'ять |
| Оплата за послугу (Fee-for-Service) | модель фінансування медичних послуг, яка передбачає встановлення плати за кожну одиницю наданої медичної послуги |
| ОС | операційна система |
| ПЗ | програмне забезпечення |
| ПМД | первинна медична допомога |
| Реімбурсація | повне або часткове відшкодування державою видатків на придбання населенням медичних препаратів |
| СКБД | Система керування базами даних |
| Словник лікарських засобів | словник, що містить перелік діючих речовин, дозування та лікарської форми. В окремих випадках (наприклад, вікові протипоказання) може містити міжнародні непатентовані або патентовані назви лікарських засобів, що зазначаються в програмі медичних гарантій та в рецептах |
| стор./хв. | кількість сторінок за хвилину |
| СУБД | система управління базами даних |
| СЧБР | середній час безвідмовної роботи |
| Функціональний адміністратор Системи | користувач Системи, який здійснює налаштування та адміністрування наявного бізнес-функціоналу системи та прав доступу інших користувачів до нього |
| ЦБД eHealth | Центральна база даних електронної системи охорони здоров’я, інформаційно-телекомунікаційна система, що забезпечує автоматизацію ведення обліку медичних послуг та управління медичною інформацією шляхом створення, розміщення, оприлюднення та обміну інформацією, даними і документами в електронному вигляді, до складу якої входять центральна база даних та електронні медичні інформаційні системи, між якими забезпечено автоматичний обмін інформацією, даними та документами через відкритий програмний інтерфейс (АРI) |

1. **ВИМОГИ ДО БІЗНЕС-ФУНКЦІЙ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ**
   1. **Бізнес-вимоги, яким повинна відповідати Система**
      1. **Аналіз даних та прогнозування**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Опис функціональної вимоги** |
| BI.1 | Інтеграція з ЦБД eHealth для отримання вихідних даних для аналізу, а також підтримка таких типів джерел даних:   * Реляційні бази даних; * Багатовимірні бази даних; * Електронні таблиці в форматі XLS / XLSX; * Текстові файли в форматі CSV / TXT; * Системні документи (XML та JSON); * Стрічка даних за протоколом OData 4.0 |
| BI.2 | Можливість багатовимірного аналізу даних в розрізі всіх реєстрів та словників ЦБД eHealth |
| BI.3 | Можливість візуалізації аналітичних звітів як у вигляді таблиць, так і у графічному вигляді, зокрема:   * Стовпчикові діаграми * Лінійні діаграми * Теплові карти * Графічні карти з позначками * Зональні графіки * Воронкові графіки * Графіки – пироги * Графіки – водопади |
| BI.4 | Можливість географічного аналізу даних ЦБД eHealth із накладенням результатів аналізу на карту України та на карти окремих областей України |
| BI.5 | Наявність функціоналу розрахунку показників, що є похідними від даних ЦБД eHealth та інших функціональних модулів (відсоткове співвідношення, показники динаміки, тощо) безпосередньо у процесі динамічного аналізу даних (без необхідності внесення змін на рівні бази даних або логічної моделі) |
| BI.6 | Наявність функціоналу або можливість інтеграції із спеціалізованим програмним забезпеченням (ПЗ) для статистичного аналізу (у т. ч. для побудови прогнозних моделей). У разі використання спеціалізованого ПЗ, необхідна можливість додання результатів розрахунків у такому ПЗ до звітів модуля аналізу даних |
| BI.7 | Можливість спільної роботи декількох користувачів над аналітичним звітом (в режимі споживання інформації) |
| BI.8 | Можливість гнучкого управління правами доступу до аналітичних звітів. Наявність функціоналу безпеки на рівні рядків (row-level security): обмеження доступу користувачів до окремих блоків даних, або окремих Звітів, або даних за певний період часу |
| BI.9 | Функціональність довільного (ad-hoc) аналізу даних за допомогою візуального конструктора запитів з можливостями:   * вибору атрибутів запиту, * способу візуалізації результатів, * накладення додаткових обмежень на результати (фільтрації), * сортування атрибутів запиту та результатів |
| BI.10 | Можливість формування інформаційних панелей (dashboards) на основі результатів аналізу. Такі панелі можуть включати окремі елементи та/або показники з різних звітів. (Інформаційна панель - це одна сторінка, що складається з візуалізацій, називаних плитками, які прикріплені до панелей із звітів, де кожен звіт базується на одному наборі даних.) |
| BI.11 | Наявність моніторингу показників за визначеним розкладом або за умови настання визначеної події та автоматичного розповсюдження за допомогою електронної пошти і попереджень у інтерфейсі користувача. (Механізми оповіщення, коли виконуються певні умови) |
| BI.12 | Можливість автоматичної генерації звітів та розсилки результатів виконання призначеним користувачам за визначеним розкладом. Функції друку, публікації та експортування повинні дозволяти експортувати звіти в різні формати файлів. |
| BI.13 | Підтримка можливостей drilldown (перехід з агрегованого звіту до деталізації показників звітів та навпаки) |
| BI.14 | Підтримка можливостей перехресного фільтрування в рамках одного звіту (фільтрування одних елементів звіту через виділення показника в іншому елементі звіту) |

* + 1. **Сховище даних**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Опис функціональної вимоги** |
| DWH.1 | Традиційна трирівнева архітектура сховища даних повинна підтримуватися (рівень презентації, рівень додатків, рівень даних) |
| DWH.2 | Сховище даних має підтримувати слідуючі варіанти побудови:  • базова структура (без зони стейжинга)  • структура із зоною стейжинга  • структура із вітринами даних |
| DWH.3 | Сховище даних має підтримувати моделювання даних відповідно до відомих схем DWH:   * схема зірки * схема сніжинки * схема сузір’я |
| DWH.4 | Рішення DWH повинно мати вбудоване ETL рішення та інструменти |
| DWH.5 | DWH ETL інструменти повинні мати функціональність побудови workflow |
| DWH.6 | DWH ETL повинні підтримувати триггери за часом та за подіями |
| DWH.7 | DWH ETL повинні підтримувати планування завдань(робіт) |
| DWH.8 | DWH ETL повинні підтримувати оператори SQL |
| DWH.9 | DWH ETL інструменти повинні надавати графічний інтерфейс користувача, що дозволяє створювати потоки даних за допомогою функцій перетягування\копіювання тощо. |

* + 1. **Вимоги до відповідності законодавству**

|  |  |
| --- | --- |
| L1.1 | Побудована система повинна відповідати вимогам законодавства України:   * Законам України «Про інформацію», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» та інших пов’язаних нормативних актів; * Рішенням Ради національної безпеки та оборони «Про застосування персональних спеціальних економічних та інших обмежувальних заходів (санкцій)», що діють на дату подання пропозицій. |

* 1. **Функціональні вимоги до продуктивності Системи**

| **Код** | **Опис функціональної вимоги** | **Пріоритет** |
| --- | --- | --- |
| SP1.1 | Необхідно забезпечити мінімальні затримки при відкритті та навігації у системі. Затримка доступу до більшості додатків - максимальний час відгуку на запит чи операцію не більше 3 секунд. | Високий |
| SP1.2 | Можливість надання інформації щодо своєї продуктивності системам моніторингу інфраструктури і додатків (окремий інтерфейс або робоче місце) | Високий |
| SP1.3 | Можливість використання корпоративного каталогу для автентифікації користувачів | Високий |
| SP1.4 | Система повинна забезпечити підтримку навантаження та прийнятної роботи, виходячи з наступної кількості користувачів:   * 10 просунутих користувачів – розробників звітності * 50 користувачів – споживачів звітності | Високий |
| SP1.5 | Система має забезпечити безперебійне функціонування при наступній кількості елементів довідників (не обмежуючись):   * Кількість надавачів – 70 000 * Пацієнтів – 55 000 000 * Лікарів та середнього медичного персоналу – 800 000 | Високий |

1. **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ**
   1. **Загальні технічні вимоги**
      1. **Підтримка мов.** Усі інформаційні технології повинні підтримувати розробку звітності українською та англійською мовами.
      2. **Підтримка дат**. Усі інформаційні технології повинні правильно відображати, розраховувати та передавати дані про дати, включаючи, зокрема, дані про дати 21-го століття.
      3. **Електроенергія.** Усе активне (електротехнічне) обладнання повинно працювати у діапазонах напруги та частоти, 220 В +/- 20 В, 50 Гц +/- 2 Гц. Усе активне обладнання повинно поставлятися зі стандартними роз’ємами живлення, які використовуються в Україні.
      4. **Навколишнє середовище.** Якщо не вказано інше, все обладнання повинно працювати у наступному середовищі: з температурою 10-30 градусів Цельсія, 20-80 відсотків відносної вологості та 0-40 грамів пилу на метр кубічний.
      5. **Безпечність.**

Якщо не вказано інше, усе обладнання повинно працювати, не перевищуючи рівень шуму в 55 децибел.

Усе електронне обладнання, яке випромінює електромагнітну енергію, повинно пройти сертифікацію на відповідність вимогам стандарту випромінювання класу B, EN 55022 або еквівалентним стандартам випромінювання.

* + 1. **Доступність системи.** Впроваджена система повинна забезпечувати постійну доступність всіх сервісів в режимі 24х7, окрім випадків, коли система знаходиться на профілактичних роботах (максимально – до 5 годин на місяць) або зупинена для оновлення, якщо такі зупинки були заплановані.
    2. **Розташування обладнання.** Серверне обладнання та система збереження даних повинні знаходитись в серверних приміщеннях на території НСЗУ за адресою: 04073, м. Київ, проспект Степана Бандери, 19. Використання програмного та апаратного забепечення на основі хмарних технологій не допускається.
  1. **Специфікації обчислювальної техніки**
     1. **Серверне обладнання**

Продуктивність серверного обладнання. Відповідно до конфігурації, вказаній у пропозиції, серверне обладнання повинно забезпечувати:

(а) Розрахунок детальних показників та агрегованих показників не більше, ніж за 6 годин*.*

(b) Формування (відображення) аналітичних звітів не більше, ніж за 60 секунд

*Процесор*. Тип та кількість процесорів, сумарна кількість фізичних ядер, обсяг кешу повинен бути достатнім для виконання вимог пункту 2.1. та пункту 2.2.

*Пам'ять.* Обсяг оперативної пам’яті повинен бути достатнім для виконання вимог п.п. 2.1 та 2.2.

Примітка: Якщо на момент видачі тендерної документації відомі вимоги щодо оновлення процесора, пам'яті тощо, протягом наступних кількох років, то учаснику пропонується вказати такі вимоги в таблиці поточних витрат і включити їх у ціну контракту. Такий підхід дає Покупцю можливість включити оновлення до Контракту, якщо це вважатиметься необхідним. Специфікація повинна містити пояснення щодо оновлення в остаточній версії Договору.Система збереження даних

*Об’єм даних*. Система повинна забезпечити підтримку навантаження та прийнятної роботи, не менше ніж 30 Тб сирих даних, (основним джерелом яких є ЦБД eHealth) та необхідного об’єму агрегованих даних для продуктивної системи. Сумарний об'єм систем розробки та тестування буде складати до 30% об’єму продуктивного середовища.

Для оцінки навантаження системи Учасники можуть використовувати наступні вхідні дані щодо кількості подій у системі:

* 20 000 000 декларацій в різних статусах, із яких в статусі «активний» 17 000 000. Середньодобова кількість нових декларацій 500; Середньодобова кількість деактивованих декларацій 450;
* 600 закладів первинної медичної допомоги;
* 13 000 лікарів первинної медичної допомоги;
* 10 000 аптечних закладів;
* 1 000 000 рецептів щомісячно в рамках програми реімбурсації;
* 2 платежі для однієї аптеки щомісячно в рамках програми реімбурсації;
* 2 000 закладів спеціалізованої медичної допомоги;
* 1 платіж щомісячно для закладів первинної та спеціалізованої медичної допомоги (крім аптечних закладів).

*Надійність системи*. Усі критичні елементи системі збереження даних повинні бути реалізовані у відмовостійкій конфігурації.

*Продуктивність*. Показники IOPS повинні буди достатніми для виконання вимог п.п. 2.1 та 2.2.

3.2.3. Вимоги до сумісності

Апаратна платформа повинна бути встановлена у датацентрі НСЗУ.

Вимоги до сумісності обладнання як для сервера додатків, так і для сервера зберігання даних:

- встановлення в стандартну 19-дюймову стійку;

- Підключення живлення до стандартного роз'єму C13. У разі використання іншого роз'єму, роз'єм живлення повинен приєднуватися до цього роз'єму.

* 1. **Специфікації мережі та комунікацій**
     1. **Локальна мережа (S):**

Обладнання та програмне забезпечення:

(а) Кількість Ethernet портів на кожному сервері - мінімум 2 порту SFP +;

(b) Швидкість Ethernet портів – не менше 10 Gbps;

(с) Наявність модуля 10GBASE-SR SFP (не менше 4) та оптичних патч-кордів для підключення до комутаторів мережі, довжиною 5 метрів (не менше 2-х)

(d) Наявність окремого порту 1GbE дистанційного керування;

(e) У разі використання архітектури з окремою СЗД

* Кількість FC портів на сервері DWH - мінімум 2 порти;
* Швидкість FC портів - мінімум 8 Gbps.
  1. **Специфікації програмного забезпечення**
     1. **Системне програмне забезпечення та утиліти для управління системою:**

Програмне забезпечення, що постачається та його складові частини, не повинні мати статус EOL/EOS (End-of-Life/End-of-Support) на момент подачі пропозицій постачальника.

Надається постійна ліцензія на програмне забезпечення.

Умови ліцензування повинні включати додаткову серверну інсталяцію для можливостей тестування, розробки та навчання з тією ж самою кількістю користувачів, що і основна.

Ліцензії на ПЗ повинні включати все додаткове ПО встановлення якого необхідне для повноцінної роботи Системи (ліцензії на використання бази даних, тощо).

Ліцензія на ПЗ включає технічну підтримку програмного забезпечення не менш ніж 12 місяців з дати вводу у промислову експлуатацію.

* + 1. **Програмне забезпечення загального призначення**

Для роботи із для користувачів має бути можливість використовувати звичайний браузер, із найбільш поширених (Microsoft Explorer, Google Chrome і т.п.)

Задовільну швидкодію додатків необхідно забезпечити за умов, що середні показники обладнання на робочих місцях наступні:

Комп’ютер 8 ГБ RAM, один CPU (оцінка за тестом PassMark - CPU Mark[[1]](#footnote-1) не менше 5070), 500Гб HDD

Операційна система Microsoft Windows 10 Professional

Мережа: 100 Mbps

* + 1. **Програмне забезпечення для баз даних та інструменти розробки**

Первинним джерелом даних та базою даних для побудови агрегатів даних, є централізоване сховище даних НСЗУ, яке повино бути побудовано під час проекту. Пропозиція повинна включати всі необхідні ліцензіі для засобів обробки, очистки даних ETL, СКБД для сховища даних і т. д.

*Вимоги до роботи із джерелами даних*. Необхідно забезпечувати:

Побудову єдиної логічної моделі даних для усіх видів та інструментів аналізу незалежно від джерел даних;

Централізоване адміністрування моделі даних з можливістю одночасної роботи декількох спеціалістів з однією моделлю;

Наявність механізму, що забезпечує колективну розробку коду, підтримка роботи із системами збереження та контролю версій (SVN або інші) незалежно від джерел даних. Можливість об'єднання різних джерел даних в одній логічній моделі та поєднання таблиць, що розташовані у різних джерелах за допомогою системи;

Безпосередню роботу з централізованим сховищем даних.

* + 1. **Програмне забезпечення для бізнесу**

Постачальник розгортає підсистему бізнес-аналітики на потужностях апаратної системи, яку він постачає Покупцю. Покупець в свою чергу формує перелік пакетів звітності, які мають бути створені на основі єдиної логічної моделі даних Постачальником. Покупець на момент проведення торгів не може надати Учасникам детальні специфікації пакетів звітності, однак для цілей розуміння обсягів послуг справедливо вважати, що Покупець очікуватиме розробку наступної звітності:

Операційна звітність на основі даних ЦБД eHealth;

Операційна звітність на основі даних Системи обліку Покупця;

Медична статистична звітність на основі даних ЦБД eHealth.

Постачальник має враховувати, що за якість операційних даних та довідників відповідальність покладена на Покупця. Всі довідники та мастер-дані будуть надані Покупцем в повному обсязі. Ведення таких довідників та мастер-даних не входить до рамок проекту.

Постачальник має враховувати, що структура ЦБД eHealth на момент публікації цієї документації може відрязнятись від структури ЦБД на дату початку впровадження системи. Згідно з поточним планом дій, 01 квітня 2019 р. планується введення в експлуатацію функціоналу електронного рецепту, 01 травня 2019 р. – функціонал обов’язкових медичних подій в ЦБД eHealth, 01 липня 2019 р. – функціонал спеціалізованої медичної допомоги.

З огляду на наявність на дату публікації цієї документації нереалізованого функціоналу ЦБД eHealth, Постачальник має враховуввати, що розподіл звітів за типами наведеного функціоналу планується за наступним розподілом:

25% - первинна медична допомога;

25% - реімбурсація;

50% - спеціалізована медична допомога.

Учасники торгів при оцінці обсягу послуг з розробки звітності повинні враховувати, що Покупець в межах виконання Договору очікуватиме розробку наступної кількості звітів:

Звіти низької складності – 40 звітів.

Звіти високої складності – 40 звітів.

Вищенаведена класифікація передбачає наступний розподіл по складності:

*Звіт низької складності* – це звіт, який не вимагає внесення змін до моделі даних, тобто інформація, отримана з джерела даних до системи BI-аналітики, має наступний набір властивостей:

містить усі необхідні розрахункові показники (в усіх розрізах);

містить усі необхідні розмірності та їх групування;

не вимагає статистичного аналізу та побудови трендів;

не вимагає трансформації та об’єднання декількох джерел даних до одного звіту;

може бути реалізована стандартними для системи об’єктами візуалізації.

*Звіт високої складності* – це звіт, розробка якого вимагає внесення змін до моделі даних (створення нових таблиць, показників тощо) або створення взаємодії в межах одного звіту даних з різних джерел даних. Тобто, інформація у звіті має щонайменше одну характеристику з наступного переліку:

потребує включення розрахунку додаткового показника або показників, які неможливо сформувати із сформованих даних;

потребує додавання розмірностей / групувань / атрибутів, за якими необхідно проводити аналіз;

вимагає включення статистичного аналізу та побудови прогнозу на базі вихідних даних;

вимагає додаткової трансформації даних та / або об’єднання інформації з декількох джерел даних у одному звіті;

візуалізація даних потребує підключення об’єктів, нестандартних для даної системи.

Приклади звітів, які поточно використовує НСЗУ у своїй діяльності розташовані за адресою: <http://nszu.gov.ua/ukladeni-dogovori/statistics>

* 1. **Управління Системою та її адміністрування. Специфікації безпеки**
     1. **Загальні вимоги.** Крім вимог до управління, адміністрування та безпеки, вказаних у кожному розділі, які охоплюють різні апаратні та програмні компоненти Системи, Система повинна забезпечувати наступні можливості управління, адміністрування та забезпечення безпеки на рівні Системи в цілому. Для безперебійної роботи додатків BI-аналітичної системи необхідно побудувати окреме продуктивне середовище та середовище для розробки, тестування нових додатків.
     2. **Технічне управління, пошук та усунення несправностей:**

Наявність окремих механізмів та інтерфейсів для пошуку та контролю усунення несправностей.

Наявність механізмів контролю за остаточним видаленням даних.

Наявність вбудованих механізмів переносу екземплярів інформаційної системи НСЗУ між середовищами розробки, тестування та продуктивним середовищем або розробити процедуру оновлення продуктивної системи та переносу нових додатків в продуктивну систему.

У випадку будь-якого програмного або апаратного збою Система має бути відновлена до працездатного стану протягом не більше 60 хвилин з моменту приведення апаратної частини в робочий стан.

* + 1. **Адміністрування користувачів та використання:**

Можливість створення стандартних ролей та наборів прав доступу для користувачів Системи з визначеним функціоналом.

Наявність гнучких механізмів налаштування прав доступу:

до об’єктів системи;

до елементів НДІ та асоційованої з ними інформації.

Наявність інструментів (бажано – візуального) конструювання прав доступу та бізнес-процесів.

* + 1. **Безпека:**

Можливість отримання КСЗІ Покупцем для Системи бізнес-аналітики та сховища даних. Постачальник має забезпечити відповідність програмного забезпечення системи нормативній документації щодо технічного захисту інформації.

Постачальник до моменту введення Системи в промислову експлуатацію отримати в ДССЗЗІ України експертний висновок відповідності вимогам НД з ТЗІ.

Можливість встановлення захищеного з’єднання між клієнтом та сервером.

Протоколювання та можливість аудиту всіх дій в Системі (логування, ким, що й коли змінено).

Виконання автоматичного запиту повторної авторизації користувача через визначений період відсутності активної роботи користувача в сеансі роботи з системою.

Надання інструментарію для обліку і контролю роботи користувачів, в т. ч. моніторинг роботи користувачів, ведення журналу роботи користувачів з системою в якому реєструються дії користувачів та виконані корегування. Формування звіту про роботу користувачів.

* 1. **Специфікації послуг**
     1. **Встановлення**

Виконання інсталяційних та пусконалагоджувальних робіт для апаратного обладнання.

Виконання інсталяційних робіт для всіх компонентів в рамках системного ландшафту, а саме систем розробки, тестування та продуктивного середовища.

Проведення навантажувального тестування.

* + 1. **Аналіз вимог та формування детального технічного завдання**

Проведення збору вимог до звітів та додатків.

Аналіз вимог по рівнях доступу.

Збір та аналіз вимог до інтеграції системи із джерелами даних.

Проектування рішення.

Опис функціонального дизайну додатків.

Визначення параметрів налаштувань.

Визначення рівнів доступу за типами / групами користувачів.

* + 1. **Реалізація вимог та налаштування звітів**

Побудова сховища даних.

Побудова звітів та додатків.

Тестування звітів та додатків.

Підготовка документації з налаштувань.

Інтеграція системи:

Основне джерело даних – система eHealth: <https://edenlab.atlassian.net/wiki/spaces/EH/overview>

Додаткові джерела даних можуть бути сформовані у інформаційній системі НСЗУ, для чого має бути реалізована інтеграція за допомогою API та файлів у форматах \*.TXT, \*.CSV, \*.XML, \*.XLS, \*.XLSX). Передбачається, що протягом терміну надання послуг Постачальником інтеграція потрібна буде тільки з бухгалтерським ПЗ НСЗУ. Обмін даними між системою та обліковим ПЗ Покупця буде відбуватись по API.

* + 1. **Підготовка навчання та передача навчальних матеріалів по видах користувачів**

*Просунуті користувачі (розробники звітності)* повинні:

отримати навчання повної функціональності програмного забезпечення,

отримати навички адміністрування системи,

вміти розробляти пакети звітності для звичайних користувачів, що включає: побудову нових звітів на доступних даних, зміна елементів візуалізації, доповнення звіті новими розрахунковими показниками, зміна формул для розрахунку,

вміти проводити навчання для звичайних користувачів з запуску запрограмованих звітів,

забезпечувати зв’язок зі службою технічної підтримки розробника програмного забезпечення,

Кількість: до 5 осіб.

*Звичайні користувачі (споживачі звітності)* повинні:

отримати базове навчання з оглядом функціональності програмного забезпечення,

мають пройти тренування навичок відкриття, формування, оновлення запрограмованих звітів,

мають отримати навчання та матеріали з описом розташування запрограмованих звітів та формалізованими процедурами формування звітів,

Кількість: близько 5 осіб.

*Технічний персонал* повинен:

пройти навчання для ІТ-спеціалістів з архітектури побудови системи та вимог до технічного забезпечення функціонування системи,

отримати навчання для виконання подальшої інтеграції з іншими інформаційними системами організації,

Кількість: близько 5 осіб.

*Керівники* повинні:

Отримати навчання як звичайні користувачі (споживачі звітності) – див. вище,

Кількість: до 5 осіб.

* + 1. **Технічна підтримка**

*Гарантійне обслуговування:* не менш ніж 12 місяців з дати акту приймання у експлуатацію Системи.

*Технічна підтримка користувачів / гаряча лінія:*

Стандартний час підтримки – 8 годин \* 5 робочих днів на тиждень за київським часом.

Строки реагування – 8 годин у стандартний час підтримки.

*Стандарти ефективності сервісу*

Моніторинг структури даних інформаційної бази та підготовка рекомендацій щодо підвищення ефективності,

Допомога адміністраторам баз даних у реагуванні на інциденти

Стандартні моніторингові звіти щодо ефективності функціонування системи.

*Післягарантійне технічне обслуговування*

По закінченні строку гарантійного обслуговування, за умовами аналогічними гарантійним на підставі окремого договору.

*З метою подальшого розвитку функціональності:*

Система повинна мати стандартний механізм оновлення версій системи (або її окремих модулів) адміністратором системи.

Постачальник системи повинен надавати оновлення для виправлення помилок системи безкоштовно протягом усього періоду експлуатації системи, згідно з ліцензійною угодою та угодою технічної підтримки.

Постачальник повинен надавати оновлення версій згідно ліцензійних угод на програмне забезпечення.

* + 1. **Конвертація та міграція даних**

Сховище даних повинно містити історичні дані с початку запуску джерела даних eHealth.

Звіти та додатки повинні давати можливість аналізу історичних даних, які містяться у сховищі.

Звіти з бізнес-аналітики, що будуть сформовані у інформаційній системі НСЗУ на момент запуску системи бізнес-аналітики у тестовому режимі, мають бути перенесені як історичні дані у систему бізнес-аналітики.

* 1. **Вимоги щодо документації**
     1. Документація до системи повинна бути повною, інформативною, зрозумілою, структурованою, зручною для читання, достатньою, однозначною та несуперечливою (повинні використовуватися тотожні терміни, визначення, ідентифікатори тощо).
     2. Документація повинна надаватися виконавцем у електронному вигляді. Документація надається по системі в цілому та по окремих аналітичних додатках у вигляді електронної бібліотеки файлів, або у вигляді вбудованої в систему інтерактивної допомоги.
     3. Допускається використання автоматизованого інструменту візуалізації та побудови схем та зв’язків об’єктів системи.
     4. *Документація для просунутих та звичайних користувачів:* документація українською мовою з функціональності, архітектури, запрограмованих звітів, процедур програмування звітів, їх формування/оновлення/запуску, практик контролю якості та управління версіями, – на електронних та паперових носіях та у внутрішній мережі організації.
     5. *Технічна документація*: документація українською або англійскою мовою для ІТ-спеціалістів з описом функціональності, архітектури, інтеграції з іншими системами, технічними специфікаціями щодо обладнання; каталог бази даних (опис структури таблиць та зв’язків); програма та методика випробувань – на електронних та паперових носіях та у внутрішній мережі організації.

1. **ВИМОГИ ДО ТЕСТУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ**
   1. **Перевірки**
      1. Перевірка після доставки: Покупець перевіряє комплектність поставки, зокрема:

Наявність ліцензій згідно переліку поставки

Наявність всіх необхідних апаратних складових та комплектуючих до них (кабелі, перехідники).

* + 1. Для апаратної підсистеми Покупець проводить фізичне обстеження комплету поставки, що включає:

Перевірка якості конструкції апаратного забезпечення

Візуальний огляд фізичного дизайну апаратного забезпечення

Доступність обслуговування апаратного забезпечення

Перевірка відповідності маркування заявленим специфікаціям.

* 1. **Випробування перед введенням в експлуатацію**
     1. Додатково до стандартних контрольних та установочних тестів Постачальника останній (за сприянням Покупця) повинен провести наступні випробування Системи та її Підсистем перед тим, як Встановлення вважатиметься завершеним, а Покупець зобов’язаний видати Акт про встановлення (відповідно до статті 26 ЗУД та відповідних статей СУД).

Тестування Системи має проходити у такі стадії:

Експлуатаційні випробування на відповідність специфікаціям

Функціональне тестування у тестовому середовищі

Тестування після міграції в продуктивне середовище (в тому числі під навантаженням.

* + 1. Організація та проведення тестування повинне відбуватися із залученням комісії з прийняття Системи, що складається з:

Голови комісії

Комісії з прийняття системи

Групи виконання тестування.

* + 1. Голова комісії в процедурі тестування виконує таку роль:

Узгодження плану тестування (у т. ч. критеріїв прийняття системи та принципів тестування)

Узгодження графіку тестування

Координація дій комісії з приймального тестування та регулярний моніторинг процесу тестування, ведення статус-зустрічей

Управління ресурсами групи виконання тестування

Узгодження акту прийняття системи

* + 1. Комісія з прийняття системи в процедурі тестування виконує таку роль:

Затвердження плану тестування (у т. ч. критеріїв прийняття системи та принципів тестування)

Затвердження графіку тестування

Затвердження протоколів приймального тестування

Затвердження акту прийняття системи

* + 1. Група з виконання тестування в процедурі тестування виконує таку роль:

Проходження тренінгу з тестування

Виконання сценаріїв тестування за затвердженим планом та графіком

Повідомлення про помилки та відхилення від запланованого графіку тестування

Заповнення та підписання протоколів тестування

1. **ВИМОГИ ДО ПЕРСОНАЛУ ПОСТАЧАЛЬНИКА**

**Менеджер проекту**

*Вимоги до кваліфікації:*

* досвід керівництва реалізації не менше одного подібного проекту за період з 2012 року;
* досвід управління командою розробників програмного забезпечення у складі не менше 5 осіб;
* вільне володіння українською або російською мовами.

**Архітектор програмного забезпечення:**

*Вимоги до кваліфікації:*

* відповідний досвід роботи не менше ніж 3 років в подібних проектах за період з 2012 року;
* вільне володіння українською або російською мовами.

**Розробник сховища даних:**

*Вимоги до кваліфікації:*

* відповідний досвід роботи з запропонованим сховищем даних не менше ніж 3 роки за період з 1 січня 2012 року;
* наявність діючого сертифікату з розробки від розробника сховища даних.

**Розробник додатків бізнес аналізу:**

*Вимоги до кваліфікації:*

* відповідний досвід роботи з запропонованим ПЗ не менше ніж 3 роки за період з 1 січня 2012 року.

**Адміністратор СКБД:**

*Вимоги до кваліфікації:*

* відповідний досвід роботи з запропонованою СКБД не менше ніж 3 роки за період з 2012 року;
* наявність діючого сертифікату з адміністрування базами даних від розробника запропонованої системи.

**Спеціаліст з інжинірингу, інсталяції та обслуговування обладнання:**

*Вимоги до кваліфікації:*

* відповідний досвід роботи з запропонованим обладнанням не менше ніж 3 роки за період з 1 січня 2012 року;
* наявність діючого сертифікату з обслуговування обладнання від розробника запропонованого обладнання.

1. **ГРАФІК ВПРОВАДЖЕННЯ**
   1. **Таблиця Графіку впровадження**

Номер Системи, Підсистеми або лота: **Система вцілому.**

| Позиція № | **Підсистема/компонент** | **№ позиції Таблиці конфігурацій** | **Об’єкти Проекту**  / коди об’єктів Проекту | **Поставка** (тижні з Дати набуття чинності Договором) | **Встановлення** (тижні з Дати набуття чинності Договором) | **Приймання**  (тижні з Дати набуття чинності Договором ) | **Затримка  призводить до відшкодування збитків** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **План Проекту** | **- -** | **- -** | **3** | **- -** |  | **ні** |
| **1** | **Підготовка Технічного завдання** | **- -** | **- -** | **4** | **- -** |  | **ні** |
| **2** | **Постачання Системи** | **1** | **ГО** | **10** |  |  |  |
| 2.1 | Апаратне обладнання | 1 | ГО | 8 |  |  | так |
| 2.2 | Ліцензії ПЗ | 1 | ГО | 2 |  |  | так |
| **3** | **Встановлення Системи** | **1** | **ГО** |  | **10** |  |  |
| 3.1 | Встановлення апаратного обладнання | 1 | ГО |  | 9 |  | так |
| 3.2 | Розгортання системи розробки | 1 | ГО |  | 10 |  | так |
| 3.3 | Розгортання продуктової системи бізнес-аналітики | 1 | ГО |  | 10 |  | так |
| **4** | **Впровадження** | **1** | **ГО** |  | **25** |  |  |
| 4.1 | Розробка плану проекту, Аналіз функціональних вимог та формування технічного завдання | 1 | ГО |  | 6 |  |  |
| 4.2 | Узгодження плану проекту та переліку функціональних вимог | 1 | ГО |  | 1 |  |  |
| 4.3 | Розробка детального технічного завдання | 1 | ГО |  | 3 |  |  |
| 4.4 | Розробка моделей даних вітрин, підготовка правил для ETL | 1 | ГО |  | 10 |  |  |
| 4.5 | Налаштування моделей даних | 1 | ГО |  | 14 |  | так |
| 4.6 | Налаштування ETL та інтеграцій | 1 | ГО |  | 18 |  | так |
| 4.7 | Розробка та налаштування звітів | 1 | ГО |  | 20 |  | так |
| 4.8 | Навчання користувачів | 1 | ГО |  | 25 |  |  |
| 4.9 | Тестування | 1 | ГО |  | 24 |  | так |
| 4.10 | Перенесення в продуктову систему | 1 | ГО |  | 25 |  | так |
| **5** | **Приймання Системи в цілому** | **1** | **ГО** |  |  | **26** | **так** |
| **6** | **Гарантійне обслуговування та технічна підтримка Системи (12 місяців після впровадження Системи в цілому)** | **1** | **ГО** | **63** |  |  |  |

1. **ДОДАТОК: КАПІТАЦІЙНИЙ ЗВІТ НСЗУ (ПМД)**

Додаток 3 передбачений для виконання тестового завдання учасникам тендеру. Цей звіт наводиться як практичний приклад складного звіту для використання НСЗУ, який система бізнес-аналітики має можливість генерувати на базі представлених технічних вимог.

Якість виконання цього тестового завдання буде враховуватись як відповідність функціональним вимогам системи бізнес-аналітики та кваліфікація команди впровадження учаснику тендеру.

**Завдання**: Розробити функціонал сховища та капітаційних звітів для надавачів медичних послуг первинної медичної допомоги. Необхідно наповнити сховище даними за 6 місяців (07.2018 – 12.2018).

Надати журнали:

1. розрахунку всіх агрегатів на останній день, місяць;
2. формування капітаційного звіту для одного закладу;
3. формування аналітичного звіту за 6 місяців, в розрізі областей, форми власності, вікових груп, лімітів;

Кількісні показники:

1. 20 000 000 декларацій в різних статусах, із яких в статусі «активний» 17 000 000 (**declaration\_id**). Середньодобова кількість нових декларацій 500; Середньодобова кількість деактивованих декларацій 450;
2. 600 закладів (**legal\_entity\_id)**
3. 13 000 лікарів (**party\_id)**

Даний звіт повинен передбачати можливість виводу:

1. результатів для кінцевих розрахунків з закладом,
2. агреговані дані для групування / фільтрації за певними ознаками (за областю, формою власності тощо),
3. можливість переглядати внесок конкретного лікаря в капітаційний звіт закладу.

Частота оновлення звіту - кожен день, після закінчення календарного місяця зміна даних звіту для розрахунків за закладом ПМД не повинна відбуватися.

**ОПИС**

Для формування капітаційних звітів постачальник самостійно генерує дані у структурі, ЦБД eHealth <http://github.com/edenlabllc/ehealth.api/blob/develop/apps/core/specs/database_schema/reporting.erd>

Можна використовувати наступний підхід:

1) Береться лікар (**party\_id**) певного закладу. Рахуються всі активні декларації (**declaration\_id** зі статусом **active**) цього лікаря в системі без прив’язки до закладу.

2) Визначається РОП (рекомендований обсяг практики) лікаря за найменшим ОП по спеціальностям за якими він має декларації по всіх закладах

3) Визначається % декларацій лікаря, які виходять за межі ООП на рівні всіх декларацій по всім закладам

4) Декларації агрегуються за віковими групами (вікова група розраховується для кожної декларації (0-5, 6-17, 18-39, 40-64, 65+)) на рівні конкретного закладу (**legal\_entity\_id**) для даного лікаря

5) Вікові групи розбиваються пропорційно на групи ‘в межах ООП’ та ‘понад ООП’ по групам враховуючи цей %.

Для розрахунку оплати коштів, які потрібно сплатити надавачу, дані агрегуються на рівні закладу за такими ознаками як вікова група, статус гірського **(mountain\_group (мають 0,05% закладів))** та значення понижувального коефіцієнта. Далі для кожної агрегованої групи кількість декларацій перемножується на базовий тариф, коефіцієнт за гірську групу, коефіцієнт за вікову групу та відповідний понижувальний коефіцієнт залежно від обсягу ООП лікаря. Для декларацій укладених понад нормативний ліміт: вікові коефіцієнти не застосовуються, гірський коефіцієнт застосовується.

Розрахунок понижувальних коефіцієнтів відбувається на основі даних в системі eHealth щодо укладення декларацій в кількостях, що перевищують ООП, зокрема визначаються:

* поріг перевищення ООП, до якого понижувальні коефіцієнти не застосовуються,
* значення понижувальних коефіцієнтів та інтервали їх застосування.

Ці значення повинні бути змінними і використовуватися як важелі регуляторного впливу для досягнення цілей політики щодо формування бажаної поведінки надавачів та забезпечення надання ними якісної медичної допомоги пацієнтам.

Для прикладу, обрано такі значення:

* для декларацій укладених в межах +10% до ООП понижувальні коефіцієнти не застосовуються (технічно, понижувальний коефіцієнт = 1),
* для кожних наступних 10% декларацій застосовуються коефіцієнти з кроком 0,2:
* від 110% ООП +1 декларація до 120% ООП -- коефіцієнт = 0,8
* від 120% ООП +1 декларація до 130% ООП -- коефіцієнт = 0,6
* від 130% ООП +1 декларація до 140% ООП -- коефіцієнт = 0,4
* від 140% ООП +1 декларація до 150% ООП -- коефіцієнт = 0,2
* від 150% ООП +1 декларація і всі наступні -- коефіцієнт = 0,0

Таким чином, встановлюється нормативний ліміт та моніториться відхилення від нього для кожного лікаря. Поточні значення нормативних лімітів ООП за спеціальностями становлять:

* сімейний лікар = 1800
* педіатр = 900
* терапевт = 2000

Для лікаря, що працює за однією спеціальністю, нормативний ліміт завжди дорівнює ООП за спеціальністю. Для лікаря, що працює за кількома спеціальностями, нормативний ліміт завжди дорівнює найменшому ООП за спеціальністю з тих, за якими працює лікар:

* Сімейний лікар + терапевт = 1800
* Сімейний лікар + педіатр = 900
* Терапевт + педіатр = 900
* Терапевт + педіатр + сімейний лікар = 900

Для лікаря, що працює більше ніж у одного надавача, для порівняння з нормативним лімітом використовується загальна кількість декларацій про вибір цього лікаря, подані усім надавачам, де цей лікар працює -- незалежно від спеціальності лікаря та наявності у цих надавачів договору з НСЗУ.

1. <http://www.cpubenchmark.net/mid_range_cpus.html> [↑](#footnote-ref-1)