



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ISO 19650-1:20__
(ISO 19650-1:2018, IDT)

**ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ОЦИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО БУДІВЕЛЬ
ТА СПОРУД ВКЛЮЧНО З БУДІВЕЛЬНИМ ІНФОРМАЦІЙНИМ
МОДЕЛЮВАННЯМ (BIM).
УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ З ВИКОРИСТАННЯМ БУДІВЕЛЬНОГО
ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Частина 1. Концепції та принципи

Видання офіційне

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
20__

ПЕРЕДМОВА

1. РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» (ТК 301), Товариство з обмеженою відповідальністю «Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського», за сприяння Асоціації «Український центр сталевих будівництва»
2. ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від _____._____. 20_ р. № _____ з 20__-__-__
3. Національний стандарт відповідає ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles (Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)
4. Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
5. УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт належить державі.

Заборонено повністю або частково видавати, відтворювати задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 20__

ЗМІСТ

С.

Національний вступ

Передмова до ISO 19650-1:2018

Вступ

1 Сфера застосування

2 Нормативні посилання

3 Терміни та визначення понять

3.1 Загальні терміни

3.2 Терміни, що стосуються активів та проектів

3.3 Терміни, що стосуються управління інформацією

4 Інформація про актив та проект, сприятливі можливості та спільна робота

4.1 Принципи

4.2 Управління інформацією відповідно до ISO 19650

4.3 Сприятливі можливості, пов'язані з управлінням інформацією

5 Визначення вимог до інформації та створюваних інформаційних моделей

5.1 Принципи

5.2 Вимоги до організаційної інформації (OIR)

5.3 Вимоги до інформації про актив (AIR) 5.4 Вимоги до інформації про проект (PIR)

5.5 Вимоги до обміну інформацією (EIR) 5.6 Інформаційна модель активу (AIM)

5.7 Інформаційна модель проекту (PIM)

6 Цикл постачання інформації

6.1 Принципи

6.2 Співвідношення з життєвим циклом активу

6.3 Встановлення вимог до інформації та планування поставок інформації

6.3.1 Загальні принципи

6.3.2 Надання робочою групою інформації для прийняття рішень власником/ управителем або замовником активу

6.3.3 Перевірення та затвердження інформації на початку та під час завершення етапу проекту

6.3.4 Надання виконавчою групою спільної інформації

6.3.5 Надання робочими групами зведеної інформації про проект та актив

7 Функції управління інформацією про проект та актив

7.1 Принципи

7.2 Функції управління інформацією про актив

7.3 Функції управління інформацією про проект

7.4 Функції управління інформацією про завдання

8 Компетентність та спроможність виконавчої групи

8.1 Принципи

8.2 Обсяги перевірки компетентності та спроможності

9 Спільна робота над інформацією, представленою у вигляді інформаційного контейнера

10 Планування поставок інформації

10.1 Принципи

10.2 Строки постачання інформації

10.3 Матриця відповідальності

10.4 Визначення стратегії об'єднання та структурування інформаційних контейнерів

- 11 Управління спільною роботою зі створення інформації
 - 11.1 Принципи
 - 11.2 Рівень інформаційної потреби
 - 11.3 Якість інформації
 - 12 Організація середовища спільних даних (CDE) та робочого процесу
 - 12.1 Принципи
 - 12.2 Статус «в процесі роботи»
 - 12.3 Перехід «перевірка/перегляд/схвалення»
 - 12.4 Статус «спільний доступ»
 - 12.5 Перехід «перегляд/санкціонування»
 - 12.6 Статус «опубліковано»
 - 12.6. Статус «архів»
 - 13 Загальні положення щодо «будівельного інформаційного моделювання (BIM) відповідно до стандартів ISO 19650»
- Додаток А (довідковий) Приклади стратегії об'єднання та структурування інформаційних контейнерів
- Бібліографія

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ ISO 19650-1:20XX (ISO 19650-1:2018, IDT) «Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи», прийнятий методом перекладу, — ідентичний щодо ISO 19650-1:2018 (версія en) «Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles».

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 301 «Металобудівництво».

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— слова «цей міжнародний стандарт», «ця частина стандарту» та «цей документ» замінено на «цей стандарт»;

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, розділи «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— у «Бібліографії» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;

— рисунки наведено одразу після тексту, де вперше виконано посилання на них, або на черговій сторінці;

— виправлено друкарські помилки в 3.3 та у «Бібліографії».

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

ПЕРЕДМОВА ДО ISO 19650-1:2018

ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) є всесвітнім об'єднанням національних органів стандартизації (органів — членів ISO). Роботу з підготовки міжнародних стандартів зазвичай здійснюють із залученням технічних комітетів ISO. Кожен орган — член ISO, зацікавлений у темі, за якою створено технічний комітет, має право бути представленим у цьому комітеті. У роботі беруть участь також міжнародні організації, урядові та неурядові, які взаємодіють з ISO. ISO тісно співпрацює з Міжнародною електротехнічною комісією (IEC) з усіх питань електротехнічної стандартизації.

Процедури, використовувані для розроблення цього стандарту та призначені для його подальшого підтримання в актуальному стані, викладено в Директивах ISO/IEC, частина 1. Зокрема треба зазначити різні критерії схвалення, необхідні для різних типів документів ISO. Цей документ розроблено відповідно до редакційних правил, викладених у Директивах ISO/IEC, частина 2 (див. www.iso.org/directives).

Потрібно звернути увагу на те, що деякі елементи цього стандарту можуть бути предметом патентних прав. ISO не несе відповідальності за виявлення будь-якого або всіх таких патентних прав. Подобиці щодо будь-яких патентних прав, виявлених під час розроблення стандарту, наведено у вступі та/або в списку отриманих патентних декларацій ISO (див. www.iso.org/patents).

Будь-яка торговельна назва, використана в цьому стандарті, є інформацією, наданою користувачам для зручності, і не означає схвалення.

Стосовно роз'яснень щодо добровільного застосування стандартів, значень специфічних термінів та формулювань ISO, пов'язаних з оцінюванням відповідності, а також інформації про

приєднання ISO до принципів Світової організації торгівлі (СОТ) щодо технічних бар'єрів у торгівлі (ТБТ) див. www.iso.org/iso/foreword.html.

Цей стандарт підготовано Технічним комітетом ISO/ТС 59 «Будівлі та інженерні споруди», ПК 13 «Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM)».

Перелік усіх частин стандарту ISO 19650 можна знайти на веб-сайті ISO.

Будь-які зауваги або запитання щодо цього стандарту мають бути направлені до Національного органу стандартизації в країні користувача. Повний перелік цих органів можна знайти за адресою доступу: www.iso.org/members.html.

ВСТУП

У цьому стандарті викладено концепції та принципи, рекомендовані для організації бізнес-процесів у сфері будівництва, призначені для управління інформацією та створення інформації протягом життєвого циклу об'єктів будівництва (далі — «управління інформацією») з використанням технології будівельного інформаційного моделювання (BIM). Ці процеси можуть забезпечити власникам/управителям активів, замовникам, їхнім підрядникам та постачальникам, а також тим, хто залучений до фінансування проектів, сприятливі умови для отримання позитивних бізнес-результатів, зокрема й розширення можливостей, зниження ризиків і витрат завдяки створенню та використанню інформаційних моделей активів і проектів. У цьому стандарті дієслівна форма «має» (*should*) застосована для позначення рекомендації.

Цей стандарт призначений для використання, перш за все:

— особами, залученими до закупівель товарів та послуг, проектування, будування та/або введення в експлуатацію об'єктів будівництва,

а також

— особами, залученими до управління активами, охоплюючи експлуатацію та технічне обслуговування.

Цей стандарт застосовний до об'єктів будівництва та будівельних проектів усіх розмірів та категорій складності. До сфери його застосування належать великі об'єкти нерухомого майна та лінійні об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури, окремі будівлі (будинки) та об'єкти інфраструктури, а також проекти нового будівництва, зокрема й комплексні. Проте концепції та принципи, які містить цей стандарт, мають бути застосовані пропорційно та відповідно до масштабів і категорії складності об'єкта будівництва або проекту. Зокрема це стосується підприємств малого та середнього бізнесу, залучених до управління активами або реалізації проектів. Причому важливо, щоб процедури закупівель та мобілізації ресурсів сторін, які беруть участь у реалізації проектів, було максимально інтегровано в наявні процеси матеріально-технічного постачання та мобілізації.

Концепції та принципи, які містить цей стандарт, спрямовані на організацію діяльності всіх, хто бере участь у реалізації життєвого циклу активу. Це стосується, але не обмежується цим, власника/управителя активу, замовника, менеджера, проектної групи, будівельників, виробника обладнання, технічного фахівця, органу технічного нагляду, інвестора, страховика та кінцевого користувача.

Конкретні вимоги до управління інформацією на етапі реалізації проектів будівництва наведено в ISO 19650-2. Вони засновані на концепціях і принципах цього стандарту, який однак не містить

обов'язкових вимог щодо застосування ISO 19650-2 або будь-якої іншої частини серії стандартів ISO 19650, які буде опубліковано пізніше.

Є багато різних способів, завдяки яким власники/управителі або замовники можуть якнайкраще задовольнити приватні інтереси свого бізнесу або державні інтереси в контексті відповідних національних вимог. Це стосується також схем закупівель та договірних відносин. Описані в цьому стандарті поняття та принципи управління інформацією мають бути прийняті та застосовані відповідно до конкретних обставин та вимог щодо діяльності з управління активом або проектом. Ці вимоги мають бути враховані в числі вимог щодо інформації із зазначенням способів, у які їх потрібно виконувати, причому деталі мають бути узгоджені завчасно для того, щоб забезпечити їх результативне та ефективне виконання.

Для ефективної реалізації проектів та експлуатації активів ключове значення має співпраця сторін, які беруть участь у будівельних проектах та в управлінні активами. Щоб досягти вищого рівня якості та збільшення можливостей повторного використання наявних знань і досвіду, організації надалі частіше обирають нові середовища спільної діяльності. Важливим результатом співпраці у такому середовищі є можливість досягнення ефективності завдяки передачі й повторному використанню інформації, обміну досвідом, а також зменшенню ризику виникнення втрат, суперечностей або неправильного тлумачення даних.

Повноцінна спільна робота потребує взаєморозуміння й довіри, а також глибшого рівня стандартизації процесу, ніж це відбувалося до цих пір, оскільки лише в цьому разі інформація може бути створена вчасно й у належний спосіб постачена учасникам процесу. Потрібно, щоб вимоги до інформації, передані по ланцюгах постачання, досягали тієї сторони, яка може створити інформацію в найефективніший спосіб,

і щоб створену інформацію було зібрано та передано у зворотному напрямку. Сьогодні на виправлення неструктурованої інформації, на вирішення проблем, що виникають унаслідок неправильного управління інформацією невідготованим персоналом та неузгоджених дій робочих груп, на вирішення проблем, пов'язаних з повторним використанням та відтворенням інформації, витрачають значні ресурси. Ці втрати можна зменшити, якщо застосовувати поняття та принципи, викладені в цьому стандарті.

Для вдосконалення майбутніх видань стандартів ISO 19650 власникам активів певної країни, державним замовникам та органам влади рекомендовано збирати інформацію та накопичувати досвід щодо її впровадження та використання.

Серію стандартів ISO 19650 може бути вдосконалено з урахуванням прийнятого в певній державі досвіду з управління активами, наприклад, відповідно до правил ISO 55000. Застосування стандартів ISO 19650 можна також успішно інтегрувати в систему якості організації, наприклад, відповідно до ISO 9001, хоча сертифікація за ISO 9001 не є обов'язковою з точки зору вимог стандартів ISO 19650. Інші стандарти, застосовні до структурування інформації та способів її постачання, зазначено також у «Бібліографії».

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ОЦИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ВКЛЮЧНО З БУДІВЕЛЬНИМ ІНФОРМАЦІЙНИМ МОДЕЛЮВАННЯМ (BIM).

УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ З ВИКОРИСТАННЯМ БУДІВЕЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.

ЧАСТИНА 1. КОНЦЕПЦІЇ ТА ПРИНЦИПИ

ORGANIZATION AND DIGITIZATION OF INFORMATION ABOUT
BUILDINGS AND CIVIL ENGINEERING WORKS, INCLUDING BUILDING
INFORMATION MODELLING (BIM) – INFORMATION MANAGEMENT
USING BUILDING INFORMATION MODELLING –

PART 1. CONCEPTS AND PRINCIPLES

Чинний від 20XX-XX-XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

У цьому стандарті викладено концепції та принципи управління інформацією, які є характерними для стадії технологічної зрілості, визначеної як «Будівельне інформаційне моделювання (BIM) відповідно до ISO 19650».

Цей стандарт містить рекомендації, що стосуються структури управління інформацією, зокрема й обміну, запису, управління версіями та організації діяльності всіх дійових осіб.

Цей стандарт застосовний до всього життєвого циклу будь-якого об'єкта будівництва, який охоплює стратегічне планування, концептуальне проектування, розроблення проектної документації на нове будівництво та виконання будівельних робіт, постійну експлуатацію, технічне обслуговування, реконструювання, ремонтування та знесення після закінчення терміну служби.

Вимоги цього стандарту можуть бути застосовані до активів або інвестиційних проектів будь-якого масштабу й складності, однак його положення потрібно розглядати з урахуванням різноманітних типів

активів і розмірів організацій, а також пов'язаного з цим широкого спектра можливих стратегій договірних відносин, та застосовувати гнучко, враховуючи це різноманіття й беручи до уваги також можливу вартість упровадження вимог цього стандарту.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт не містить жодних посилань на нормативні документи.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення понять, наведені нижче.

Для використання в стандартизації ISO та IEC підтримують термінологічні бази даних за такими адресами:

— Платформа ISO для онлайн-перегляду доступна за адресою:
<https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: за адресою: <http://www.electropedia.org/>

3.1 Загальні терміни

3.1.1 матриця відповідальності (*responsibility matrix*)

Таблиця, що описує розподіл функцій між учасниками проекту з виконання завдань або постачання продукції чи послуг.

Примітка. Крім обов'язків щодо виконання завдань або постачання продукції чи послуг у матриці відповідальності може бути зазначено підзвітність, обов'язки щодо консультування та інформування.

(ISO 37500:2014, 3.16, зі змінами. Слово «ролі» замінено на «функції»; вилучено слова «для організування аутсорсингу»; додано примітку)

3.1.2 простір (*space*)

Обмежений тривимірний об'єм, визначений фізично або теоретично.

(ISO 12006-2:2015, 3.1.8)

3.2 Терміни, що стосуються активів та проектів

3.2.1 дійова особа (*actor*)

Особа, організація чи її підрозділ, залучені до процесу будівництва.

Примітка 1. Підрозділами організації можуть бути, включаючи, але не обмежуючись цим, відділи, робочі групи тощо.

Примітка 2. У контексті цього стандарту процеси будівництва відбуваються на етапі будівництва (3.2.11) та етапі експлуатації (3.2.12).

(ISO 29481-1:2016, 3.1, зі змінами. Слова «такі як відділ, група тощо» вилучено; долучено примітки 1 та 2)

3.2.2 призначення (функційне) (*appointment*)

Погоджений перелік функцій із забезпечення поставок інформації (3.3.1), що стосується робіт, продукції чи послуг.

Примітка. Цей термін застосовний незалежно від того, чи є між сторонами офіційна угода про призначення

3.2.3 призначена сторона (*appointed party*)

Постачальник інформації (3.3.1), що стосується робіт, продукції чи послуг.

Примітка 1. Для кожної виконавчої групи (3.2.6) має бути визначено керівну призначену сторону, але нею може бути та сама організація, що є керівною щодо цільових груп (3.2.7).

Примітка 2. Цей термін застосовний незалежно від того, чи є між сторонами офіційна угода про призначення (3.2.2)

3.2.4 сторона призначення (*appointing party*)

Одержувач інформації (3.3.1), що стосується робіт, товарів чи послуг, від керівної призначеної сторони (3.2.3).

Примітка 1. У деяких країнах стороною призначення можуть називати замовника (3.2.5), власника чи роботодавця, але роль сторони призначення не обмежено цими функціями.

Примітка 2. Цей термін застосовний незалежно від того, чи є між сторонами офіційна угода про призначення (3.2.2)

3.2.5 замовник (*client*)

Дійова особа (3.2.1), яка відповідає за ініціювання проекту та затвердження технічного завдання

3.2.6 виконавча група (*delivery team*)

Керівна призначена сторона (3.2.3) та підпорядковані їй призначені сторони.

Примітка 1. Виконавча група може бути будь-якої чисельності: від однієї особи, яка виконує всі необхідні функції, до комплексних, багаторівневих цільових груп (3.2.7). Чисельність та структура кожної окремої виконавчої групи залежать від масштабу та складності заходів з управління активом чи реалізації проекту.

Примітка 2. Залежно від масштабу та складності заходів з управління активом чи реалізації проекту, одночасно та/або послідовно може бути призначено кілька виконавчих груп, пов'язаних із певним активом або проектом.

Примітка 3. Виконавча група може містити кілька цільових груп, що належать до організації, яку представляє керівна призначена сторона, та до інших призначених сторін.

Примітка 4. Виконавчу групу може сформувати також сторона призначення (3.2.4), а не тільки керівна призначена сторона

3.2.7 цільова група (*task team*)

Окремі особи, зібрані разом для виконання конкретного завдання

3.2.8 актив (*asset*)

Предмет, річ або фізичний об'єкт, який має для організації потенційну чи фактична цінність.

(ISO 55000: 2014, 3.2.1, зі змінами: примітки 1, 2 та 3 вилучено)

3.2.9 інформація про проект (*project information*)

Інформація (3.3.1), створювана або використовувана у зв'язку з виконанням конкретного проекту.

(ISO 6707-2:2017, 3.2.3)

3.2.10 життєвий цикл (*life cycle*)

Термін служби активу (3.2.8), починаючи від визначення вимог щодо нього і до припинення його використання, охоплює етапи концептуального проектування, розроблення, експлуатування, технічного обслуговування та ліквідації.

(ISO/TS 12911: 2012, 3.13, зі змінами: слова «етапи та заходи, що охоплюють строк служби системи» замінено на «термін служби активу»; вилучено примітки 1 та 2)

3.2.11 етап будівництва (*delivery phase*)

Частина життєвого циклу (3.2.10), протягом якої актив (3.2.8) проектують, будують та вводять в експлуатацію.

Примітка. Зазвичай етап будівництва відображає поетапний підхід до реалізації проекту

3.2.12 етап експлуатації (*operational phase*)

Частина життєвого циклу (3.2.10), протягом якої актив (3.2.8) використовують, експлуатують та обслуговують

3.2.13 тригерна подія (*trigger event*)

Запланована чи позапланова подія, що спричиняє змінення активу (3.2.8) чи його статусу впродовж життєвого циклу (3.2.10), унаслідок чого відбувається обмін інформацією (3.3.7).

Примітка. Під час етапу будівництва (3.2.11) тригерні події означають завершення етапів проекту

3.2.14 момент ключового рішення (*key decision point*)

Момент часу впродовж життєвого циклу (3.2.10), коли приймають рішення, що має вирішальне значення для подальшого розвитку або визначення придатності активу (3.2.8).

Примітка. Під час реалізації проекту такі моменти зазвичай збігаються з етапами проекту.

3.3 Терміни, що стосуються управління інформацією

3.3.1 інформація (*information*)

Подання даних у формалізований спосіб, придатний для спілкування, інтерпретування або оброблення.

Примітка. Інформація може бути оброблена як людиною, так і за допомогою автоматизованих комплексів.

(ІЕС 82045-1:2001, 3.1.4, зі змінами: термін «дані» було замінено на «інформація»; у визначенні слово «інформація» замінено на «дані».)

3.3.2 вимоги до інформації (*information requirement*)

Специфікація, що містить вимоги щодо того, яку саме інформацію (3.3.1), коли, у який спосіб і для кого потрібно постачати

3.3.3 вимоги до організаційної інформації (*organizational information requirements, OIR*)

Вимоги до інформації (3.3.2), пов'язані з корпоративними цілями організації

3.3.4 вимоги до інформації про актив (*asset information requirements, AIR*)

Вимоги до інформації (3.3.2), пов'язані з експлуатуванням активу (3.2.8)

3.3.5 вимоги до інформації про проект (*project information requirements, PIR*)

Вимоги до інформації (3.3.2), пов'язані з активом (3.2.8) на етапі будівництва

3.3.6 вимоги до обміну інформацією (*exchange information requirements, EIR*)

Вимоги до інформації (3.3.2), пов'язані з функційним призначенням (3.2.2)

3.3.7 обмінювання інформацією, назва дії (*information exchange, verb*)

Часткове чи повне задоволення вимог до інформації (3.3.2)

3.3.8 інформаційна модель (*information model*)

Сукупність структурованих та неструктурованих інформаційних контейнерів (3.3.12)

3.3.9 інформаційна модель активу (*asset information model, AIM*)

Інформаційна модель (3.3.8), яку відносять до етапу експлуатації (3.2.12)

3.3.10 інформаційна модель проекту (*project information model, PIM*)

Інформаційна модель (3.3.8), яку відносять до етапу будівництва (3.2.11).

Примітка. Під час реалізації проекту інформаційну модель проекту можна використовувати для інформування про проектні рішення (її інколи називають моделлю проектного рішення) або для віртуальної репрезентації активу (3.2.8) до початку будівництва (її інколи називають віртуальною моделлю об'єкта будівництва)

3.3.11 об'єднання (*federation*)

Створення об'єднаної інформаційної моделі (3.3.8) з окремих інформаційних контейнерів (3.3.12).

Примітка. Окремі інформаційні контейнери, використовувані під час об'єднання, можуть надходити від різних цільових груп (3.2.7)

3.3.12 інформаційний контейнер (*information container*)

Найменованій постійний набір інформації (3.3.1), яку отримують із файлу, системи або програмного додатка зберігання даних.

Приклад.

Підкаталог, масив інформації (включно з моделлю, документом, таблицею, графіком) чи окрема підмножина масиву інформації, така як розділ чи частина, шар або символ.

Примітка 1. Структуровані інформаційні контейнери можуть містити геометричні моделі, каталоги та бази даних. Неструктуровані інформаційні контейнери можуть містити документацію, відео-кліпи та аудіо-записи.

Примітка 2. Відновлювана інформація існує досить тривалий період часу, щоб бути опрацьованою, що виключає тимчасову інформацію, таку як результати пошуку в Інтернеті.

Примітка 3. Ім'я інформаційного контейнера має бути присвоєно відповідно до правил іменування

3.3.13 код статусу (*status code*)

Метадані, що описують призначення вмісту інформаційного контейнера (3.3.12)

3.3.14 будівельне інформаційне моделювання (*building information modelling, BIM*)

Використання загального цифрового подання активу (3.2.8) для сприяння процесам проектування, спорудження та експлуатації об'єкта будівництва, а також створення надійної основи для прийняття рішень.

Примітка. Об'єкти будівництва (активи) — це, включаючи, але не обмежуючись цим, будівлі, мости, дороги, технологічне устаткування.

(ISO 29481-1:2016, 3.2, зі змінами: слово «об'єкт» замінено на «актив»; вилучено слова «включаючи будівлі, мости, дороги, технологічне устаткування тощо»; примітку попередньої редакції замінено на нову)

3.3.15 середовище спільних даних (*common data environment, CDE*)

Узгоджене джерело інформації (3.3.1) для будь-якого окремого проекту чи активу (3.2.8), призначене для збирання, управління та поширення кожного інформаційного контейнера (3.3.12) за допомогою керованого процесу.

Примітка. Робочий процес CDE являє собою використовуваний процес, а організація CDE означає технологію, необхідну для підтримання цього процесу

3.3.16 рівень інформаційної потреби (*level of information need*)

Система вимог, що визначає обсяги та ступінь деталізації інформації (3.3.1).

Примітка. Однією з цілей визначення рівня інформаційної потреби є запобігання наданню надмірного обсягу інформації

3.3.17 компетентність (*capability*)

Міра здатності виконувати дії та функціонувати.

Примітка. У контексті цього стандарту вищезазначене поняття застосовано до навичок, знань або досвіду з управління інформацією (3.3.1).

(ISO 6707-1:2017, 3.7.1.11, зі змінами: долучено примітку)

3.3.18 спроможність (*capacity*)

Наявні для виконання дій та функціонування ресурси.

Примітка. У контексті цього стандарту вищезазначене поняття застосовано до засобів, ресурсів та процедур управління інформацією (3.3.1).

4 ІНФОРМАЦІЯ ПРО АКТИВ ТА ПРОЕКТ, СПРИЯТЛИВІ МОЖЛИВОСТІ ТА СПІЛЬНА РОБОТА

4.1 Принципи

Інформаційні моделі активів (*asset information models, AIM*) та інформаційні моделі проектів (*project information models, PIM*) — це структуровані сховища інформації, необхідної для прийняття рішень протягом усього життєвого циклу збудованого активу. Він охоплює проектування та будівництво нових об'єктів, реконструкцію наявних об'єктів, експлуатацію та обслуговування активів. Слід очікувати, що обсяги інформації, яку зберігають в інформаційних моделях, та кількість цілей, для яких її буде використано, здебільшого зростатимуть під час реалізації проекту та управління активом.

AIM та PIM можуть містити структуровану та неструктуровану інформацію. Прикладами структурованої інформації є геометричні моделі, графіки та бази даних. Прикладами неструктурованої інформації є документація, відео- та аудіозаписи. Нецифрованими джерелами інформації, такими як зразки ґрунтів та виробів, потрібно

керувати, використовуючи описаний у цьому стандарті процес управління інформацією, за допомогою відповідних перехресних посилань, наприклад, на номери зразків.

У більшості проектів передбачено роботу над певним активом, навіть якщо мова йде про незабудовану ділянку. Ці проекти мають містити деяку наявну інформацію про активи, потрібну для розроблення технічного завдання для проекту та для інформування керівних призначених сторін, які працюють над проектом.

У цьому стандарті процеси управління інформацією охоплюють передавання відповідної інформації від AIM до PIM, що відбувається на початку та під час завершення проекту.

Інформація про актив та проект має суттєве значення для сторони призначення (замовника), керівної призначеної сторони (відповідального виконавця) та призначених сторін (виконавців робіт), залучених до управління активом та реалізації проекту. Це положення застосовне, зокрема і якщо між ними немає ніяких офіційних угод щодо функційного призначення. Стороною призначення, керівною призначеною стороною та призначеною стороною можуть бути власники, експлуатаційні організації та управителі об'єктів будівництва, а також ті, хто виконує проектування та будівельні роботи. Інформація про актив та проект також є важливою для політиків, державних органів-регуляторів, інвесторів, страховиків та інших зовнішніх сторін.

Концепції та принципи, які містить цей стандарт, мають бути застосовані пропорційно та відповідно до масштабу і складності активу чи інвестиційного проекту.

4.2 Управління інформацією відповідно до ISO 19650

Рекомендації та вимоги щодо управління інформацією в стандартах серії ISO 19650 засновані на тому, що сторони

призначення, керівні призначені та призначені сторони працюють спільно, причому всі сторони мають виконувати вимоги ISO 19650.

Управління інформацією може бути подано у вигляді послідовності стадій зрілості, позначених на рисунку 1 як стадії 1, 2 та 3. На цьому рисунку показано, як поєднати разом розроблення стандартів, технологічні досягнення та більш досконалі форми управління інформацією, щоб принести щонайбільшу користь для бізнесу. Стандарти ISO 19650 застосовні переважно на стадії зрілості 2, але також можуть бути частково застосовані на стадіях 1 та 3.

Стадію зрілості 2 також визначають як «BIM відповідно до ISO 19650». На цій стадії для створення об'єднаної інформаційної моделі використовують одночасно процеси ручного та автоматизованого управління інформацією. Інформаційна модель містить усі інформаційні контейнери, що постачають цільові групи у зв'язку зі створенням активу чи реалізацією проекту.

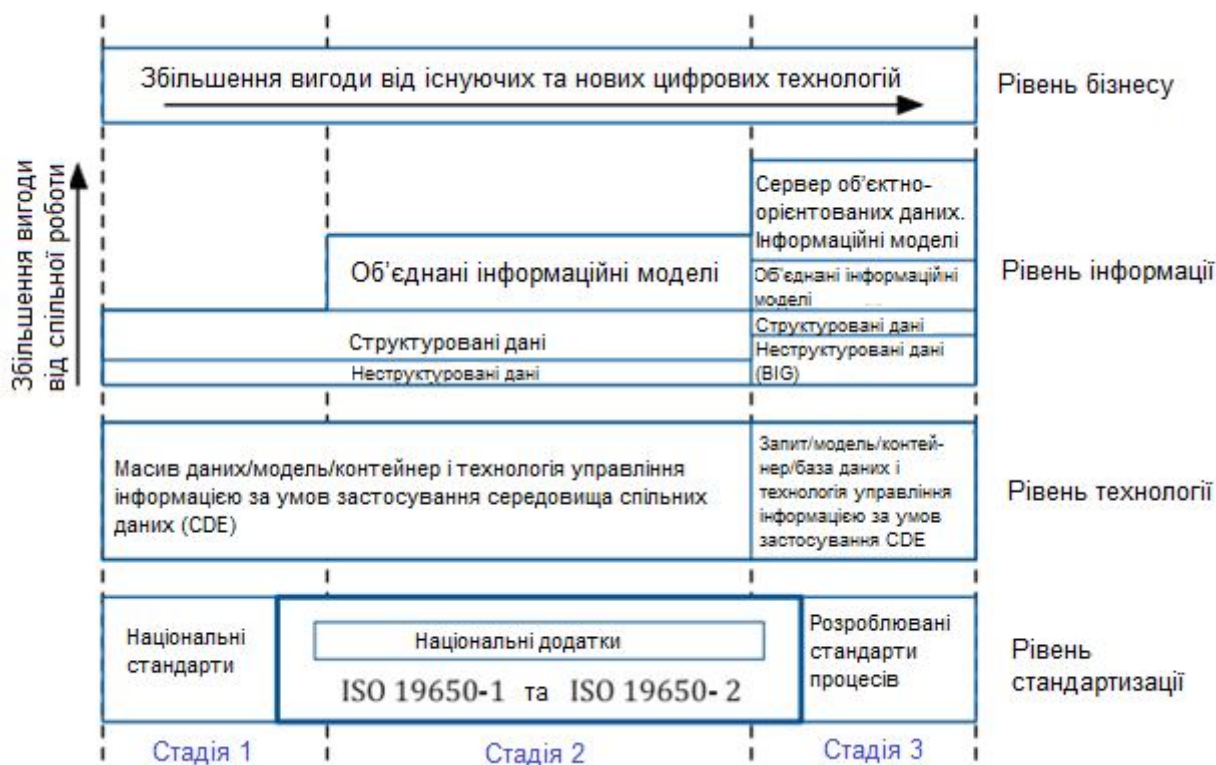


Рисунок 1 — Сприятливі можливості за стадіями зрілості системи управління аналоговою та цифровою інформацією

4.3 Сприятливі можливості, пов'язані з управлінням інформацією

Різноманітні цілі процесу управління інформацією потрібно визначити та впровадити у цей процес у такі способи:

- у специфікації вимог до інформації;
- у плануванні поставок інформації; а також
- під час постачання інформації.

Сприятливі можливості, пов'язані з управлінням інформацією, визначають для кожного конкретного випадку, але в таблиці 1 наведено рекомендовані чотири варіанти. Залежно від характеристик активу або проекту можна використовувати й інші можливості.

Таблиця 1 — Сприятливі можливості, пов'язані з управлінням інформацією

Сприятлива можливість	Ціль	Приклади отриманих результатів
Для власника активу	Встановлення та сприяння досягненню цілей, для яких створюють актив чи реалізують проект. Прийняття стратегічних бізнес-рішень	Бізнес план. Перегляд стратегічного портфеля активів. Аналіз вартості життєвого циклу
Для користувача активу	Точне визначення вимог користувача активу та забезпечення умов, за яких пов'язані з активом рішення забезпечують його потрібний рівень якості та придатність	Технічне завдання AIM PIM Документація на нерухоме майно

Для реалізації проекту або управління активом	Планування та організація роботи, мобілізація потрібних ресурсів, координування та контролювання розвитку	Плани, наприклад, плани виконання BIM. Організаційні схеми. Визначення функційних обов'язків
---	---	--

Сприятлива можливість	Ціль	Приклади отриманих результатів
Для громадського суспільства	Врахування інтересів спільноти протягом життєвого циклу активу (проекування, будівництво та експлуатація)	Політичні рішення. Плани розвитку району. Дозволи на будівництво, концесії

Примітка. Приклади отриманих результатів наведено з точки зору сприятливої можливості, вони не вказують на кінцевого споживача цих результатів або на того, хто виконує роботу для їх досягнення.

5 ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ІНФОРМАЦІЇ ТА СТВОРЮВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ

5.1 Принципи

Сторона призначення має розуміти, яка інформація стосовно активу(-ів) або проекту(-ів) їй потрібна, щоб сприяти досягненню поставлених нею цілей. Такі вимоги може бути висунуто самою організацією або зацікавленими зовнішніми сторонами. Потрібно, щоб сторона призначення могла сформулювати ці вимоги для інших організацій та приватних осіб, для яких їх призначено, щоб отримати більш точну інформацію стосовно їхньої роботи. Це стосується будь-яких активів та інвестиційних проектів, однак принципи цього

стандарту має бути впроваджено пропорційно до їхнього масштабу. Менш досвідчені сторони призначення для вирішення цих завдань можуть звертатися по допомогу до експертів.

Призначені сторони, зокрема й керівні призначені сторони, можуть долучати свої вимоги щодо інформації до тих вимог, які вони отримують. Деякі вимоги до інформації може бути передано їхнім підпорядкованим призначеним сторонам, зокрема в разі, якщо в межах виконавчої групи потрібно обмінюватися інформацією, причому цю інформацію не потрібно передавати стороні призначення.

Щоб встановити вимоги до отримання інформації, сторона призначення має вказати свої цілі, зокрема й за аспектами активу, якими заплановано керувати. Такі цілі можуть охоплювати:

- ведення обліку активів: потрібно забезпечити облік активів для сприяння проведенню аудиту та складанню достовірної звітності; він має охоплювати як просторові споруди, так і фізичні активи та їхні угруповання;

- сприяння дотриманню законодавчих вимог та виконанню пов'язаних із ними обов'язків: сторона призначення має зазначити інформацію, потрібну для сприяння безпеці та здоров'ю користувачів активу;

- управління ризиками: потрібно сприяти наданню або обмежувати витік інформації, щоб забезпечити управління ризиками, особливо в разі виявлення та розгляду тих ризиків, яким може бути піддано інвестиційний проект чи актив, наприклад: природні небезпеки, надзвичайні погодні умови чи пожежа; або

- сприяння вирішенню фінансово-економічних проблем: сторона призначення має вказати інформацію, потрібну для судового розгляду справи щодо прав власності та управління активом; від самого початку

створення активу ця діяльність має передбачати постійний розвиток аспектів активу за сприятливого впливу таких умов:

— управління виробничою потужністю та фактичним завантаженням: потрібно, щоб було надано документацію стосовно передбаченої виробничої потужності та фактичного завантаження активу, оскільки це потрібно для порівняння його фактичного завантаження та передбаченого умовами управління портфелем активів;

— управління безпекою та засобами нагляду: потрібно сприяти наданню або обмежувати витік інформації, щоб забезпечити управління безпекою та нагляд за активом, а також сусідніми або суміжними ділянками забудови, відповідно до вимог безпеки;

— сприяння реконструкції: реконструкцію кожного приміщення, окремої частини чи всього об'єкта нерухомого майна потрібно супроводжувати детальною інформацією щодо виробничої потужності, з точки зору корисної площі, вільних просторів, рівня зайнятості приміщень, екологічних умов та технічного стану несних конструкцій;

— передбачувані та фактичні фактори впливу: потрібно, щоб сторона призначення подавала запити щодо інформації, яка стосується факторів впливу на якість, рівень витрат, процес планування робіт, обсяги викиду вуглецю (CO₂екв.), споживання енергії, води, обсяги відходів чи іншого впливу на довкілля;

— експлуатація: стороні призначення має бути надано потрібну інформацію щодо нормальних умов експлуатації для прогнозування вартості експлуатації активу;

— технічне обслуговування та ремонтування: стороні призначення має бути надано потрібну інформацію щодо

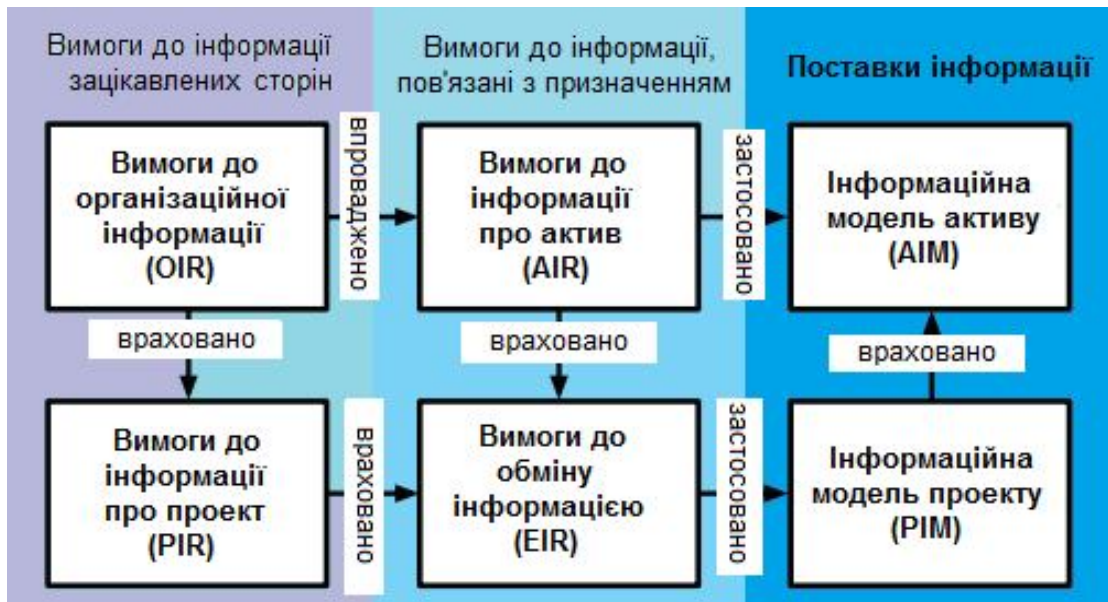
рекомендованих заходів щодо технічного обслуговування, зокрема й планового профілактичного обслуговування для прогнозування та планування відповідних витрат;

— заміна: для сторони призначення має бути доступною інформація щодо нормативного або очікуваного терміну служби замінюваних та витратних складових частин, щоб прогнозувати відповідні витрати; утилізацію фізичних активів має бути супроводжено детальною інформацією стосовно їхніх основних складових матеріалів; та

— виведення з експлуатації та ліквідація: стороні призначення має бути надано інформацію щодо рекомендованих заходів щодо виведення з експлуатації активу для прогнозування та планування витрат, пов'язаних із ліквідацією активу.

Вимоги до інформації, яку сторона призначення або керівна призначена сторона мають намір використовувати на етапі будівництва, потрібно зазначити в межах відповідного етапу проекту. Вимоги до інформації, пов'язаної з етапом експлуатації активу, мають бути сформульовані як передбачувані тригерні події впродовж його життєвого циклу, наприклад, планове чи оперативне обслуговування, перевірення протипожежного устаткування, заміна складових частин або постачальника послуг з управління активом.

На рисунку 2 зображено різні типи вимог до інформації та інформаційних моделей, пояснення щодо яких наведено в 5.2—5.7.



Примітка. На цьому рисунку «впроваджено» означає «використано як вхідні дані»; «враховано» означає «використано серед вхідних даних»; «застосовано» означає «застосовано як вимоги до змісту, структури та методів».

Рисунок 2 — Ієрархія вимог до інформації

5.2 Вимоги до організаційної інформації (OIR)

Вимоги OIR визначають інформаційні потреби сторони призначення, пов'язані з досягненням стратегічних цілей або інформуванням у межах організації. Ці вимоги виникають унаслідок різних причин, серед яких можуть бути:

- стратегія ведення бізнесу;
- стратегія управління активами;
- планування портфеля інвестицій;
- обов'язки, пов'язані з нормами законодавства;
- формування корпоративної політики.

Вимоги до організаційної інформації можуть бути пов'язані не тільки з управлінням активами, а й з поданням щорічної фінансової звітності. Такі OIR у цьому стандарті не розглянуто.

5.3 Вимоги до інформації про актив (AIR)

AIR визначають адміністративні, комерційні та технічні вимоги щодо створення інформації про актив. Адміністративні та комерційні вимоги мають охоплювати стандарти, методи та процедури створення інформації, які мають бути впроваджені виконавчою групою.

Технічні вимоги у складі AIR визначають докладні відомості, потрібні для задоволення вимог щодо організаційної інформації, пов'язаної з активом. Ці вимоги мають бути викладені так, щоб їх можна було долучити до договірних умов, пов'язаних із призначеннями стосовно управління активом, щоб сприяти прийняттю організаційних рішень.

Під час управління активом у зв'язку з кожною тригерною подією має бути підготовано комплекс AIR, за потреби, також з урахуванням вимог безпеки.

За наявності ланцюга постачання отримані керівною призначеною стороною AIR може бути розподілено та передано до підпорядкованих їй призначених сторін. Отримані керівною призначеною стороною AIR може бути доповнено її власними інформаційними вимогами.

Відповідно до стратегії та плану управління активом можливі договірні відносини з кількома різними призначеними сторонами. AIR усіх цих сторін має бути об'єднано та скоординовано в єдиний узгоджений комплекс вимог до інформації, достатній для вирішення всіх OIR, пов'язаних з активом.

5.4 Вимоги до інформації про проект (PIR)

PIR відображають інформаційні потреби сторони призначення, пов'язані з досягненням відповідності або інформуванням щодо стратегічних цілей організації, які стосуються конкретного проекту. PIR

визначають, виходячи з потреб як процесу управління проектом, так і управління активом.

Під час реалізації проекту комплекс вимог до інформації має бути підготовано для всіх призначених сторін за кожним моментом ключового рішення.

Постійні замовники можуть розробити загальний набір PIR, який вони можуть застосовувати, з поправками або без них, для всіх своїх інвестиційних проектів.

5.5 Вимоги до обміну інформацією (EIR)

EIR визначають адміністративні, комерційні та технічні аспекти створення інформації про проект. Адміністративний та комерційний аспекти мають охоплювати стандарт, методи та процедури створення інформації, які мають бути впроваджені виконавчою групою.

За технічними аспектами EIR визначають детально інформаційні контейнери, потрібні для досягнення відповідності щодо PIR. Ці вимоги мають бути викладені так, щоб їх можна було долучити до складу договірних умов щодо управління проектом. EIR зазвичай мають бути узгоджені з тригерними подіями, які відображають завершення певних або всіх етапів проекту.

EIR визначають щоразу під час укладання договірних відносин. Зокрема EIR, отримані керівною призначеною стороною, може бути розподілено та передано по ланцюгу постачання до будь-якої з підпорядкованих їй призначених сторін. EIR, отримані призначеними сторонами, зокрема й керівними призначеними сторонами, можуть бути доповнені їхнім власним EIR. Деякі з EIR можуть бути передані їхнім підпорядкованим призначеним сторонам, зокрема якщо в межах виконавчої групи потрібний обмін інформацією і ця інформація не призначена для обміну зі стороною призначення.

Під час реалізації проекту можливі договірні відносини з кількома різними призначеними сторонами. AIR усіх цих сторін мають бути сформовані в єдиний узгоджений і скоординований набір вимог до інформації, достатній для задоволення всіх PIR.

5.6 Інформаційна модель активу (AIM)

AIM сприяє функціонуванню впроваджених стороною призначення процесів стратегічного та щоденного управління активом. Вона також може служити джерелом інформації на початку процесу реалізації проекту. Наприклад, AIM може містити номенклатуру устаткування, сукупні витрати на технічне обслуговування, відомості про дати монтажу та технічного обслуговування, реквізити власників об'єктів нерухомості та іншу детальну інформацію, яка являє собою цінність для сторони призначення, що бажає управляти нею на постійній основі.

5.7 Інформаційна модель проекту (PIM)

PIM сприяє реалізації проекту та створенню AIM, щоб забезпечити потрібні умови діяльності з управління активом. PIM потрібна також у складі архіву проекту, що забезпечує тривале зберігання документів для цілей аудиту. Наприклад, на етапі розроблення проектної документації PIM може містити детальну інформацію щодо геометричних параметрів об'єкта будівництва, розташування устаткування, вимог до технічних характеристик, а на етапі будівництва — відомості щодо технології будівництва, календарних графіків виконання робіт, калькуляції витрат і деталей встановлених систем, складових частин та обладнання, зокрема й вимоги до технічного обслуговування.

6 ЦИКЛ ПОСТАЧАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

6.1 Принципи

Специфікацію та процес постачання інформації про проект та актив формують відповідно до чотирьох загальних принципів, кожен з яких є предметом детальнішого розгляду в цьому стандарті:

1. Інформація потрібна для прийняття рішень протягом усіх етапів життєвого циклу активу, зокрема й під час розроблення нового активу, заміни чи покращення стану наявного активу або виведення з експлуатації активу — як складова частина загальної системи управління активом.

2. Інформацію деталізують поступово, за допомогою комплексів вимог, визначених стороною призначення, причому виконавчі групи здійснюють постачання інформації за планом та постадійно. Крім того, певну довідкову інформацію одній чи кільком призначеним сторонам може бути надано також стороною призначення.

3. Якщо виконавча група складається більше ніж з однієї сторони, то вимоги до інформації мають бути передані тій стороні, яка найбільше спроможна їх виконати, та в момент часу, коли вимоги до інформації можна задовольнити в найлегший спосіб.

4. Обмін інформацією передбачає спільне використання та координування інформації через CDE, використовуючи, за можливості, відкриті формати даних та чітко визначені операційні процедури, щоб забезпечити послідовний доступ усіх залучених організацій.

Ці принципи мають бути застосовані так, щоб вони відповідали принципам системи управління активом або зовнішнім умовам реалізації проекту.

6.2 Співвідношення з життєвим циклом активу

AIM та PIM створюють протягом усього життєвого циклу інформації. Ці інформаційні моделі використовують протягом

життєвого циклу активу для прийняття рішень, пов'язаних з активом та проектом.

На рисунку 3 зображено життєвий цикл активу, зокрема етап будівництва та етап експлуатації активу (зелене коло), а також деякі заходи щодо управління інформацією (точки від А до С). Додатково до позначених на рисунку трьох пунктів проектні рішення перевіряють оцінюванням ефективності активу впродовж етапу експлуатації. Періодичність залежить від того, коли і як часто уживатимуть заходів контролювання та оцінювання ефективності активу. Негативні результати перевірки означатимуть необхідність ужиття коригувальних заходів. Під час етапу експлуатації відбуваються тригерні події, які можуть потребувати оперативної реакції в управлінні інформацією, унаслідок чого відбувається одна або кілька транзакцій обміну інформацією.

На рисунку 3 також показано, що стандарти з управління інформацією ISO 19650 інтегровано в систему управління активом, наприклад, відповідно до ISO 55000, або в систему управління проектом, наприклад, відповідно до ISO 21500, яку реалізують у рамках управління організацією відповідно до системи управління якістю, наприклад, відповідно до ISO 9001. Упровадження інших стандартів, таких як ISO 8000 (якість даних), ISO/IEC 27000 (управління інформаційною безпекою) та ISO 31000 (управління ризиками) також є доцільним, хоча з міркувань поліпшення сприйняття загального вигляду на рисунку їх не зазначено.

Для управління інформацією про актив (відповідно до ISO 55000), охопленою стандартами ISO 19650, важливими є такі ключові принципи:

— сторона призначення в особливий спосіб взаємно пов'язує між собою систему управління активом та досягнення своїх бізнес-цілей на засадах політики, стратегій та планів з управління активами;

— належна та вчасна інформація про актив є однією з основних вимог щодо успішного управління активами; та

— керівна роль та прийняття ключових рішень у системі управління інформацією про актив є вихідним принципом діяльності вищого керівництва організації-власника/управителя активу.

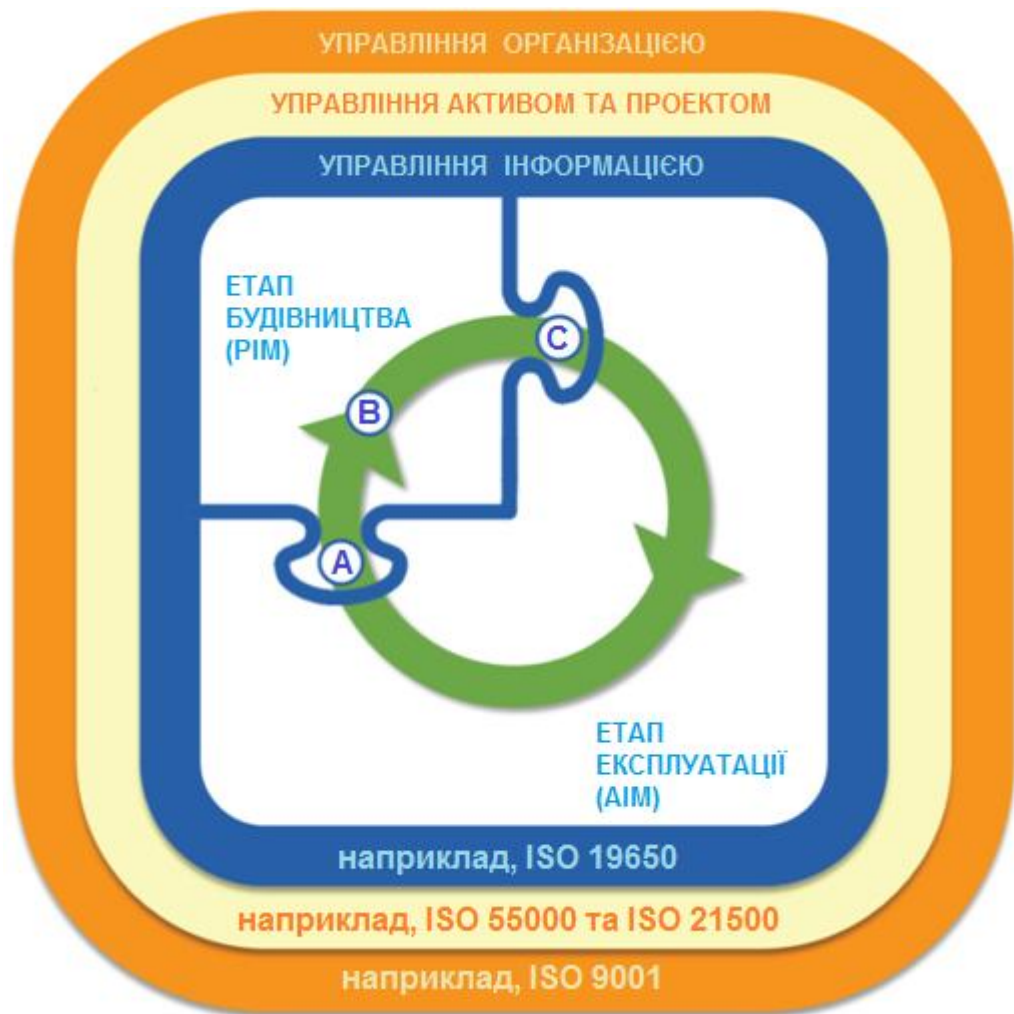
Нижче наведено ключові принципи (згідно з ISO 9001), що є важливими для управління інформацією про актив відповідно до стандартів ISO 19650:

— орієнтування на замовника (одержувача або користувача активу чи інформації про проект);

— застосування циклу «Плануй — Виконуй — Перевірйай — Дій» (*Plan — Do — Check — Act*) для розроблення та надання інформації про актив або проект;

— залучення персоналу та мотивація належного способу дії мають вирішальне значення для досягнення послідовних результатів; а також

— орієнтування на обмін отриманим досвідом для постійного поліпшення.



Умовні позначки:

- A — початок етапу будівництва: передавання відповідної інформації з AIM до PIM;
- B — поступове розвинення моделі проектних рішень у віртуальну модель об'єкта будівництва (див. 3.3.10, примітка 1);
- C — кінець етапу будівництва: передавання відповідної інформації з PIM до AIM.

Рисунок 3 — Загальний вигляд життєвого циклу управління інформацією про актив та проект

6.3 Встановлення вимог до інформації та планування поставок інформації

6.3.1 Загальні принципи

Усю інформацію про актив та проект, яку потрібно постачати протягом життєвого циклу активу, має визначати сторона призначення за допомогою комплексу вимог до інформації. Відповідні вимоги до інформації як частину процесу постачання потрібно надавати кожній потенційній керівній призначеній стороні. Це також застосовне в разі, якщо один підрозділ організації видає робочі інструкції іншому підрозділу тієї самої організації. Відповідь на кожну вимогу має бути підготовано потенційною керівною призначеною стороною і перевірено стороною призначення до встановлення договірних відносин. Після цього кожна керівна призначена сторона розробляє та обробляє відповіді на вимоги до інформації та включає їх до плану управління активом чи реалізації проекту. Кожна керівна призначена сторона створює та обробляє інформацію, яку приймає сторона, що визначає вимоги до неї. Створену інформацію, за потреби, переглядають, для цього передбачено цикли зворотного зв'язку. Загальну блок-схему цього процесу зображено на рисунку 4.

Документовану оцінку ризиків, пов'язаних з постачанням інформації про актив або проект, має бути долучено до загальної оцінки пов'язаних з активом або проектом ризиків, щоб розуміти сутність цих ризиків, наслідки та ймовірність їх виникнення, повідомляти про них і тримати їх під контролем. Оцінюючи ризики процесу постачання інформації, потрібно враховувати концепції та принципи, викладені в цьому стандарті.

Вимоги до інформації визначають, щоб поставити питання, на які потрібно отримати відповіді для прийняття ключових рішень щодо активу в різні моменти часу під час будівництва та експлуатації активу. Плани постачання інформації складають щоразу, коли для управління активом або реалізації проекту призначають керівну сторону. Це передбачає встановлення стороною призначення одночасних договірних відносин щодо проектування, будівництва чи надання будь-

яких інших послуг, а також послідовні договірні відносини, наприклад, між будівельними організаціями, для формування ланцюга постачання.

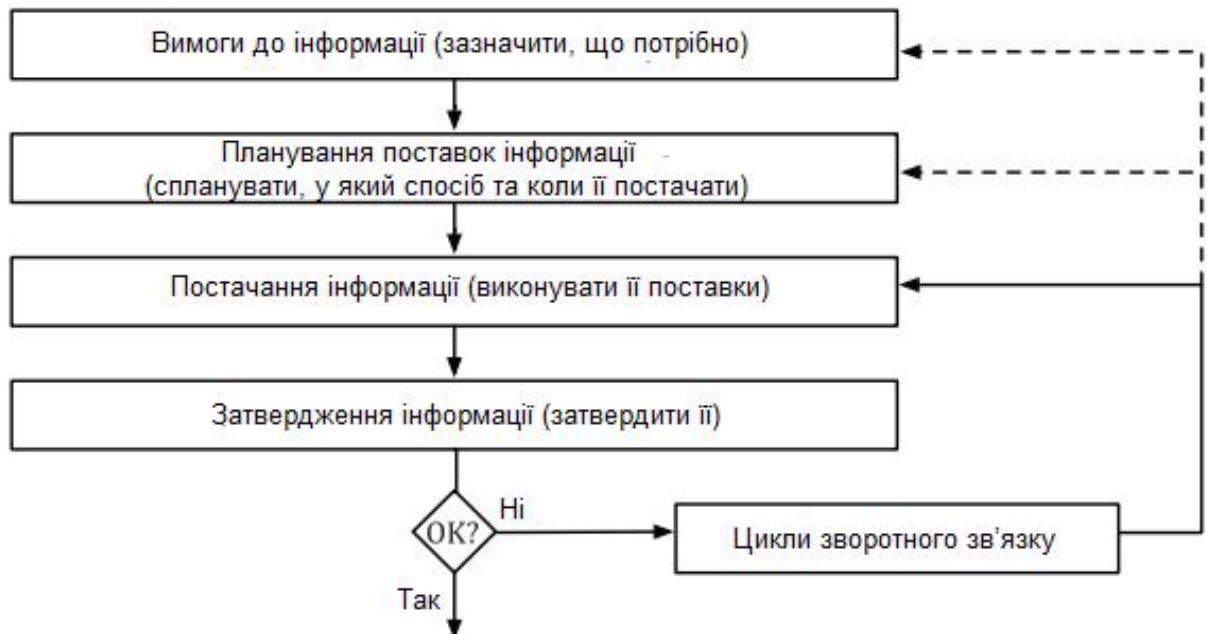


Рисунок 4 — Загальний вигляд процесу визначення вимог та планування поставок інформації

На рисунку 5 показано під-процеси управління інформацією та їх застосування до функційних призначень за умов чинного проекту. Аналогічний поділ на під-процеси має бути застосовано щодо кожного функційного призначення під час управління активом.

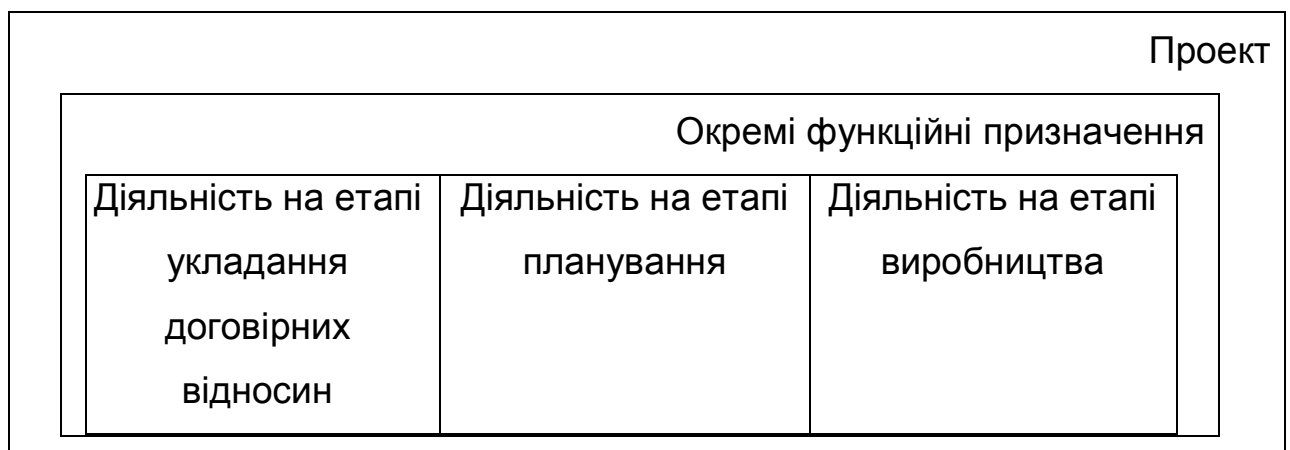


Рисунок 5 — Приклад поділу на під-процеси

Багаторівнева система вимог до інформації та її постачання має певні ключові особливості, щодо яких у 6.3.2—6.3.5 наведено пояснення та конкретний приклад однієї зі схем реалізації договірних відносин.

Інші принципи, що стосуються функцій управління інформацією, спільної роботи та спроможності призначеної сторони, викладено в розділах 7, 8 та 9. У розділі 10 викладено принципи планування поставок інформації. Принципи подальшого створення та постачання інформації викладено в розділах 11 та 12.

6.3.2 Надання робочою групою інформації для прийняття рішень власником/управителем або замовником активу

На рисунку 6 показано одне з ключових рішень, які приймає сторона призначення. Це рішення приймають у момент ключового рішення, зазначений у ромбі, коли визначають комплекс вимог до інформації та передають (керівна призначена сторона та призначені сторони, залежно від ситуації) по багаторівневій системі до виконавчої групи. Інформацію постачають системою обміну інформацією, який позначено зафарбованим колом.

Сторона призначення має визначити, за яких умов та коли вона прийматиме ключові рішення та точно зазначити, яку інформацію їй потрібно від виконавчої групи для прийняття кожного рішення. Будь-які істотні зміни вимог до інформації потрібно обговорювати та узгоджувати між стороною призначення і керівною призначеною стороною, за запитом кожної з них.

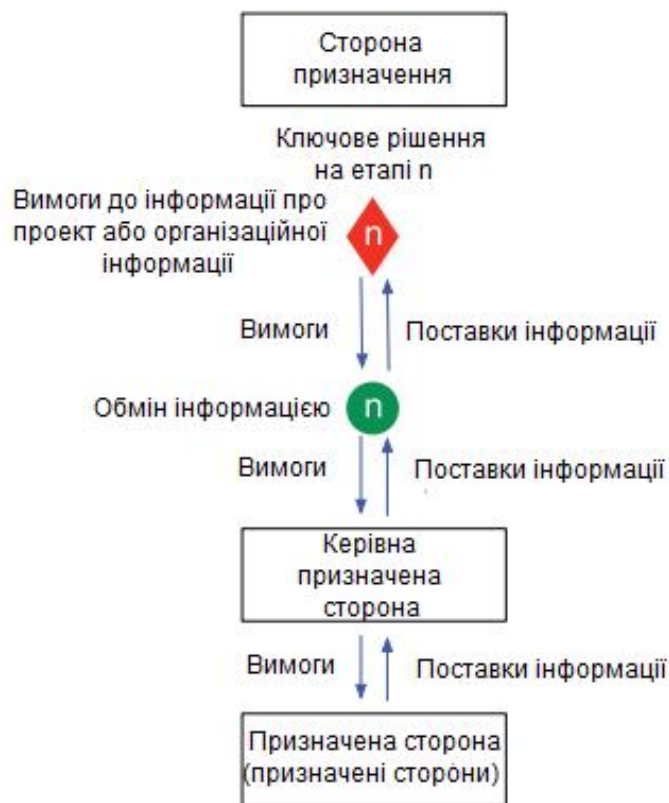


Рисунок 6 — Взаємозв'язок між прийняттям ключового рішення та поставками інформації від керівної призначеної сторони

6.3.3 Перевірення та затвердження інформації на початку та під час завершення етапу проекту

На рисунку 7 показано обмін інформацією, що відбувається на межі між завершенням одного етапу проекту та початком його наступного етапу.

Зафарбоване коло означає обмін інформацією. Вертикальними стрілками позначено напрямки руху вимог до інформації та поставок інформації між стороною призначення та керівною призначеною стороною. Стрілками кругового руху зліва від вертикальних стрілок позначено створення інформації керівною призначеною стороною, перевірення цієї інформації призначеною стороною на відповідність до вимог та будь-яке повторювання операцій, необхідне для завершення обміну інформацією (наприклад, якщо певна інформація неналежної якості або відсутня). Стрілками кругового руху праворуч від

вертикальних стрілок позначено надання інформації керівній призначеній стороні від сторони призначення, порівняння цієї інформації на відповідність із тим, що необхідно для початку наступного етапу проекту, а також будь-яке повторювання операцій, необхідне для завершення обміну інформацією.

Для застосування методів перевірення та затвердження важливою є умова, щоб процедури затвердження та приймання були погоджені та задокументовані до того, як відбудеться будь-який обмін інформацією.

Зокрема важливо, щоб на початку наступного етапу проекту інформацію було перевірено вдруге, якщо між етапами відбувалася зміна призначеної сторони, причому особливу увагу потрібно приділяти придатності для використання отриманої інформації. Перевіряти вдруге також потрібно в разі призупинення робіт перед початком наступного етапу проекту. Бувають певні ситуації, коли перевіряти інформацію вдруге не потрібно, наприклад, якщо обидва етапи проекту виконує одна і та сама керівна призначена сторона й між цими етапами проекту не виникає затримок за графіком.

Інформацію також треба перевірити в разі, якщо впродовж етапу проекту було замінено керівну призначену сторону. За цих умов потрібно враховувати будь-які обмеження щодо використання інформації, що стосуються сторони, яку було призначено раніше.

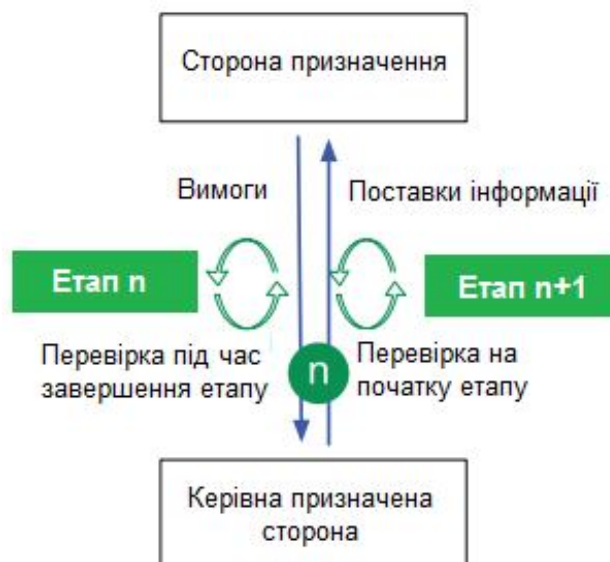
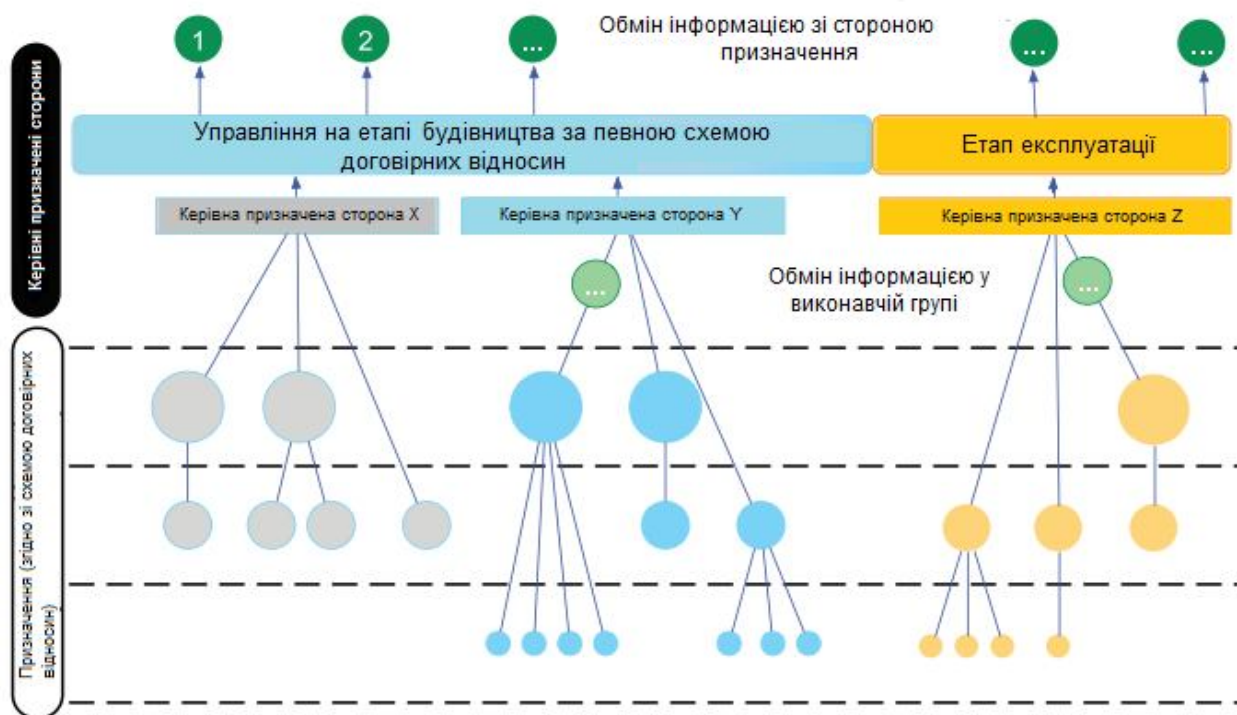


Рисунок 7 — Перевірка інформації в процесі обміну інформацією

6.3.4 Надання виконавчою групою спільної інформації

На рисунку 8 показано, як об'єднують інформацію, що надходить у процесі обміну, збираючи її з численних виконавчих груп з проектування (ліворуч) та будівельних робіт (праворуч). Для прикладу, як одна зі схем постачання, горизонтальними пунктирними лініями позначено рівні функційного призначення. Кожна керівна призначена сторона може передавати, повністю або частково, вимоги до інформації, отримані від сторони призначення, а також може долучати до них свої вимоги до інформації. Функції кожної керівної призначеної сторони щодо задоволення AIR або EIR, за потреби, визначають у планах постачання. Кожна керівна призначена сторона збирає від своєї виконавчої групи та об'єднує інформацію, після чого надає її стороні призначення, перевірявши та, можливо, передавши її повторно згідно з рисунком 7.

План постачання має бути оновлено, якщо до виконавчої групи приєднуються нові групи, щоб долучити їх до плану та підтвердити, яку саме інформацію вони надаватимуть під час подальшого обміну інформацією.



Умовні позначки:



— обмін інформацією у виконавчій групі, у РІМ або АІМ;



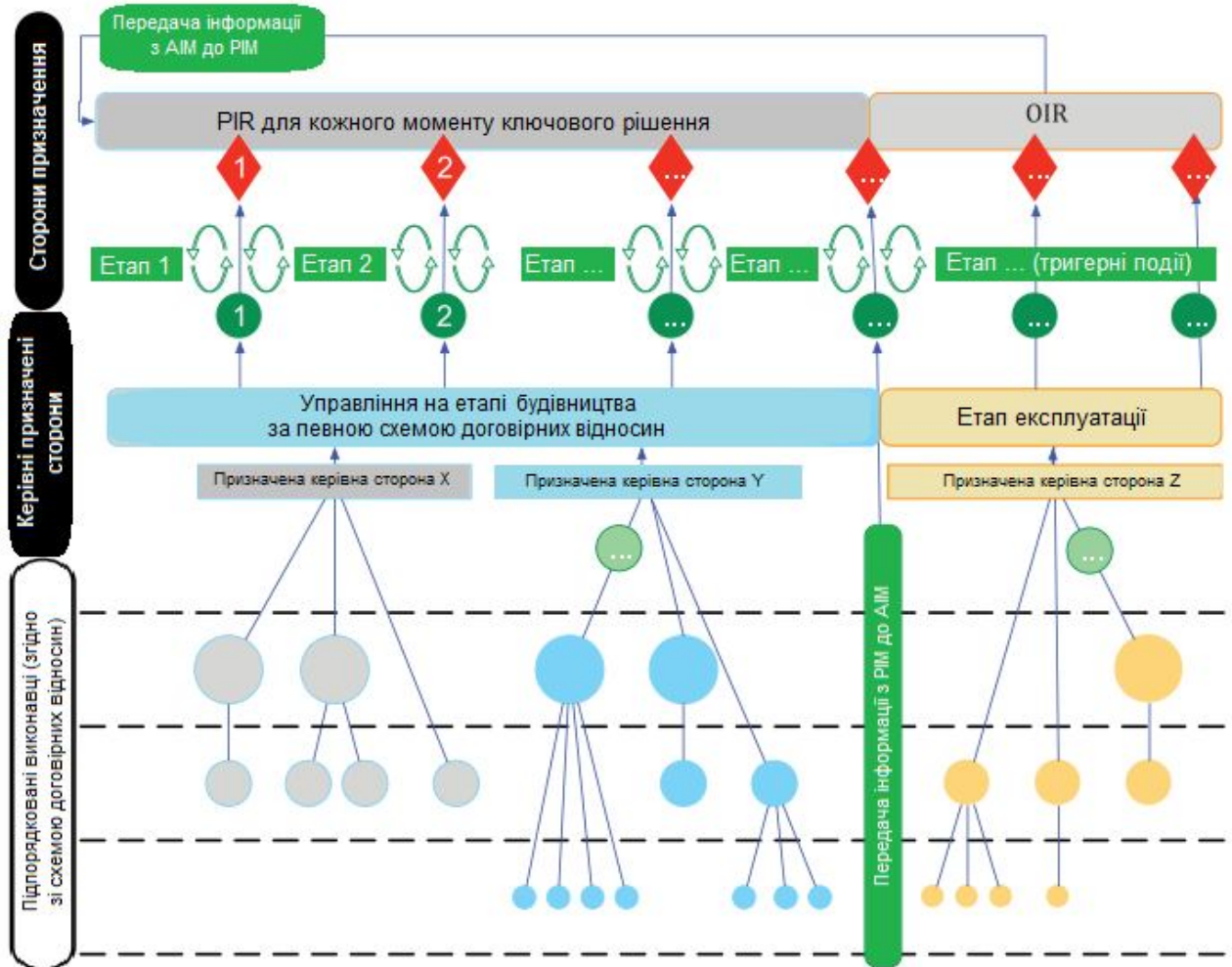
— керівні призначені сторони та призначені сторони (цільові та виконавчі групи)

Рисунок 8 — Приклад спільного надання інформації виконавчими групами






6.3.5 Надання робочими групами зведеної інформації про проект та актив

На рисунку 9 зображено багаторівневу систему вимог до інформації та її постачання за однією конкретною схемою. Крім наведеного для прикладу можна використовувати й інші схеми етапів проекту, визначати інші ключові моменти прийняття рішень та заходи щодо обміну інформацією. Одним із таких прикладів є постачання замовнику інформації про ведення будівельних робіт від керівної

призначеної сторони під час будівництва. Однак щодо всіх функційних призначень під час реалізації проекту та управління активом потрібно застосовувати всі основні характеристики процесу, пояснення щодо яких наведено в 6.3.2—6.3.4.



Умовні позначки:

-  — моменти прийняття рішення власником активу або замовником проекту;
-  — обмін інформацією у виконавчій групі, у PIM або AIM;
-  — керівні призначені сторони та призначені сторони (цільові та виконавчі групи);
-  — перевірення та затвердження інформації;
-  — напрямок руху поставок інформації.

Примітка. У певних ситуаціях обмін інформацією може відбуватися також між призначеними сторонами. Для спрощення на рисунку це не зображено.

Рисунок 9 — Приклад постачання інформації за схемою обміну інформацією для сприяння прийняттю ключових рішень стороною призначення

7 ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ ПРО ПРОЕКТ ТА АКТИВ

7.1 Принципи

Чітке розуміння функцій, відповідальності, повноважень та обсягів виконання завдань є важливим аспектом ефективного управління інформацією. Функції мають бути зазначені в умовах договору або у спеціально складеному графіку надання послуг, або за допомогою посилання на загальний перелік обов'язків.

У цьому стандарті визначено певні функції управління інформацією, які має бути враховано, а також пов'язані з ними обов'язки. Їх потрібно долучати до положень інших документів, які стосуються функційного призначення. Функції з управління інформацією, відповідальність та повноваження мають бути покладені на підставі відповідності та спроможності сторін їх виконувати. У невеликих підприємствах чи інвестиційних проектах невеликого масштабу одна особа або сторона може виконувати кілька функцій.

Потрібно, щоб функції з управління інформацією не були пов'язані з обов'язками з реалізації проекту. Однак для невеликих за масштабом або складністю активів чи інвестиційних проектів функції управління інформацією можна виконувати разом з іншими функціями, такими як управління активом, управління проектом, керування проектною групою або будівельними роботами.

Важливо не плутати ці функції з обов'язками за професіями чи посадами або з іншими призначеннями.

У комплексі усіх обов'язків з управління активом чи реалізації проекту можна спеціально виділити функцію зі спрощення інформації або управління інформаційними процесами для сприяння командній роботі та співпраці. Це допоможе краще зосередитись на різних аспектах управління інформацією, щоб ефективно реалізувати цей процес.

7.2 Функції управління інформацією про актив

Складність функцій управління інформацією про актив має відповідати масштабу та складності активу або портфеля активів, якими управляють. Важливо, щоб упродовж усього періоду життєвого циклу активу ці функції виконувалися постійно. Однак, з огляду на довгостроковий характер управління активами, майже напевно, що ці функції виконуватимуть різні організації або окремі особи та їхні правонаступники. Тому потрібно, щоб у процесі управління інформацією правонаступництво було в належний спосіб враховано.

Обов'язки з управління інформацією про актив може бути покладено на одну або кількох осіб з персоналу сторони призначення. Управління інформацією про актив передбачає лідерство у контролюванні інформації, яку надає кожна призначена сторона, та керівні функції із затвердження її для подальшого інтегрування в АІМ. Функцію з управління інформацією про актив має бути визначено на найпершому етапі управління активом.

Наприкінці виконання будь-якого проекту ключова інформація, яку потрібно передати, має містити необхідні дані стосовно експлуатації та обслуговування активу. Тому управління інформацією про актив потрібно здійснювати на всіх етапах реалізації проекту, визначених у таблиці 1.

7.3 Функції управління інформацією про проект

Складність функцій з управління інформацією про проект має відповідати масштабу та складності інформації про проект. Важливо, щоб ці функції виконувалися упродовж усього періоду роботи над проектом, а послідовність установлення договірних відносин та обсяги відповідальності відображали використовувану схему ланцюга постачання.

Управління інформацією про проект передбачає керування заходами з упровадження стандарту проектних даних, методів виробництва та процедур, а також організацію CDE проекту.

Сторона призначення у відповідних випадках розподіляє обов'язки між керівними призначеними сторонам щодо постачання інформації. Розподіл цих обов'язків має бути виконано по кожному проекту окремо та зазначено в договірній документації.

7.4 Функції управління інформацією про завдання

У разі, якщо виконавчі групи поділено на цільові групи, функції управління інформацією має бути покладено на кожен цільову групу. Управління інформацією на рівні цільової групи стосується як інформації, пов'язаної з певним завданням, так і з вимогою координувати інформацію по кількох завданнях.

8 КОМПЕТЕНТНІСТЬ ТА СПРОМОЖНІСТЬ ВИКОНАВЧОЇ ГРУПИ

8.1 Принципи

Компетентність та спроможність потенційної виконавчої групи стосовно задоволення вимог до інформації має бути перевірено стороною призначення. Таке перевірення може здійснювати сторона призначення, сама потенційна виконавча група або незалежна сторона. Потенційній виконавчій групі має бути повідомлено про обсяг

перевірки. Перевірення можна проводити більше ніж за один етап, наприклад, застосувавши попередню кваліфікацію, але її потрібно завершити до того, як відбудеться призначення.

Поняття «компетентність» стосується можливості виконувати певну діяльність, наприклад, маючи потрібний досвід, уміння чи технічні ресурси. Під «спроможністю» розуміють здатність завершити діяльність у потрібний час.

Якщо нове призначення відбувається за умов рамкової угоди або аналогічної довгострокової угоди, тоді обсяги перевірки може бути зведено лише до окремих аспектів компетентності та спроможності. Наприклад, за наявності рамкової угоди по проекту досвід майбутньої виконавчої групи та доступ до інформаційних технологій не потрібно оцінювати стосовно кожного нового проекту, якщо тільки нові вимоги суттєво не відрізняються від попередніх проектів. За умов рамкової угоди щодо обслуговування активу можливості потенційної виконавчої групи потрібно оцінювати повторно лише через попередньо зазначені проміжки часу впродовж дії цієї угоди, а не перед кожним заходом щодо обслуговування.

8.2 Обсяги перевірки компетентності та спроможності

Перевірення компетентності та спроможності потенційної виконавчої групи має бути проведено щонайменше за такими аспектами:

- зобов'язання дотримуватися вимог цього стандарту та вимог щодо інформації;
- здатність потенційної виконавчої групи до співпраці, її досвід спільної роботи із застосуванням інформаційних контейнерів;

— досвід використання та доступ до інформаційних технологій, зазначених або передбачених вимогами до інформації, або запропонованих виконавчою групою; та

— чисельність досвідченого та відповідно оснащеного персоналу в потенційній виконавчій групі, що має можливість працювати над запропонованим варіантом активу або завданнями проекту.

9 СПІЛЬНА РОБОТА НАД ІНФОРМАЦІЄЮ, ПРЕДСТАВЛЕНОЮ У ВИГЛЯДІ ІНФОРМАЦІЙНОГО КОНТЕЙНЕРА

Спільне виробництво інформації має бути визначено в загальних умовах структурування інформації так, щоб можна було впровадити основні принципи спільної роботи з використанням інформаційних контейнерів. Нижче наведено перелік цих основних принципів:

a) автори створюють інформацію, яка підпадає під дію угод у сфері інтелектуальної власності, вони контролюють її надходження та перевіряють її, використовують лише достовірну інформацію у вигляді посилань на джерело, об'єднаний ресурс чи прямий обмін інформацією;

b) чітко визначені вимоги до інформації має бути забезпечено на узагальненому рівні інформації — зацікавленими сторонами, пов'язаними з проектом чи активом, а на рівні деталізації — стороною призначення;

c) сторона призначення має розглядати запропоновані підходи щодо відповідності вимогам, компетентності та спроможності кожної виконавчої групи до встановлення з ними договірних відносин;

d) для управління та зберігання спільної інформації має бути організовано CDE з належним та безпечним доступом усіх осіб або сторін, які зобов'язані створювати, використовувати та підтримувати в актуальному стані цю інформацію;

е) інформаційні моделі має бути розроблено з використанням технологій, придатних забезпечити відповідність до вимог цього стандарту;

ф) процеси, пов'язані з інформаційною безпекою, мають бути здійснювані протягом усього життєвого циклу активу для вирішення таких питань, як несанкціонований доступ, втрата або пошкодження інформації, погіршення її якості та, якщо це можливо, перехід її до неактуального стану.

10 ПЛАНУВАННЯ ПОСТАВОК ІНФОРМАЦІЇ

10.1 Принципи

Планування поставок інформації є обов'язком кожної керівної призначеної сторони та призначеної сторони. Плани мають бути складені відповідно до вимог щодо інформації, викладених стороною призначення, вони мають відображати обсяги завдань за функціями призначення впродовж усього життєвого циклу активу. У кожному плані створення інформації має бути зазначено:

— як буде виконано вимоги до інформації, зазначені в AIR або EIR;

— коли буде виконано постачання інформації: спочатку відповідно до етапів проекту або ключових моментів під час управління активом, потім — за календарним планом постачання;

— як буде виконано постачання інформації;

— як цю інформацію буде скоординовано з поставками інформації від інших відповідних призначених сторін;

— яку саме інформацію постачатимуть;

— хто нестиме відповідальність за постачання інформації; та

— хто потенційний одержувач інформації.

Частково планування поставок інформації має бути виконано керівною призначеною стороною або призначеною стороною перед укладанням договору, оскільки це має становити частину обсягу кваліфікаційної перевірки, яку проводить сторона призначення. У подальшому після укладання договору може бути потрібне більш детальне планування в межах мобілізації ресурсів. Додаткове планування поставок інформації має бути здійснено в разі змінення вимог до інформації або змін у виконавчій групі.

Перш ніж розпочати виконувати будь-які завдання з технічного проектування, будівництва чи управління активом, виконавча група має розглянути обраний варіант схеми управління інформацією. Потрібно перевірити:

- чи підготовано та погоджено необхідні умови, що стосуються функційних призначень, та поправки до них;
- чи впроваджено потрібні процеси управління інформацією;
- чи враховано в плані постачання інформації спроможність виконавчої групи;
- чи має виконавча група відповідні навички та кваліфікацію; та
- чи впроваджено технологію, яка уможлиблює управління інформацією відповідно до вимог цього стандарту.

У плані потрібно врахувати необхідність навчання для придбання потрібних навичок та кваліфікації.

Інформацію потрібно постачати за заздалегідь визначеною схемою обміну інформацією. Обмін інформацією може відбуватися між стороною призначення та керівною призначеною стороною, а також між керівними призначеними сторонами.

Поставка інформації відповідно до вимог щодо інформації має бути одним із критеріїв завершення проекту або діяльності з

управління активом. Кожен інформаційний контейнер має бути безпосередньо пов'язаний з однією або кількома попередньо визначеними вимогами до інформації.

10.2 Строки постачання інформації

План постачання інформації має бути визначено на весь період реалізації проекту або для умов короткострокового та середньострокового управління активом відповідно до календарного плану виконання робіт за договором, укладеним між сторонами. У складних ситуаціях він може бути створений об'єднанням планів постачання по всіх проектах або завданнях з управління активом.

Кожен план постачання інформації має містити строки постачання з посиланням на календарні плани управління проектом та активом, якщо вони відомі.

10.3 Матриця відповідальності

Матрицю відповідальності має бути сформовано та впроваджено у процес планування поставок інформації для одного або кількох рівнів деталізації. Вісі матриці відповідальності мають визначати:

- функції управління інформацією; та
- завдання з управління інформацією про проект чи актив, або з постачання інформації, якщо застосовно.

Матриця відповідальності в табличній формі має містити відповідну детальну інформацію по зазначених осях (рядках таблиці).

10.4 Визначення стратегії об'єднання та структурування інформаційних контейнерів

Мета стратегії об'єднання та структурування інформаційних контейнерів полягає в тому, щоб допомогти спланувати процес

створення інформації окремими цільовими групами на відповідному рівні інформаційної потреби, як зазначено в 11.2.

Стратегію об'єднання має бути розроблено під час планування заходів зі створення та постачання інформації. Потрібно чітко зазначити, як інформаційну модель буде поділено на один або кілька наборів інформаційних контейнерів. Розподіл може бути виконано за допомогою розгляду інформаційної моделі в різних поданнях, таких як функційне, просторове або геометричне. Концепцію функційного розподілу підтримує семантичне подання моделі. Геометричний вигляд моделі широко використовують на етапі будівництва.

Стратегію об'єднання має бути розроблено під час докладного планування та формування однієї або кількох структур поділу контейнерів, щоб більш докладно пояснити, як інформаційні контейнери пов'язані один з одним. За стратегією об'єднання та структурою поділу контейнерів визначають методологію управління пов'язаними з активом інтерфейсами на етапах будівництва або експлуатації. Різні структури інформаційних контейнерів має бути визначено такими інтерфейсами для різних цілей, таких як функційна сумісність, просторова або геометрична координація. Стратегія об'єднання та структурування інформаційних контейнерів має бути пропорційною та відповідною до масштабів і складності активу або проекту. Пояснення та приклади застосування різних стратегій об'єднання та структурування інформаційних контейнерів наведено в додатку А.

У разі призначення нових цільових груп стратегію об'єднання та структуру поділу інформаційних контейнерів потрібно оновлювати. Оновлення можуть також знадобитися і в разі змінення характеру виконуваних робіт, зокрема, коли відбувається перехід від управління активом до будівництва та навпаки.

Інформаційні контейнери за структурою поділу мають бути перехресно поєднані з цільовими групами. Якщо за стратегією об'єднання та структурування визначено тільки один набір інформаційних контейнерів, то кожній цільовій групі має бути приписано один або кілька інформаційних контейнерів з набору, причому кожен інформаційний контейнер має бути приписано тільки одній цільовій групі.

Визначення стратегії об'єднання та структурування інформаційних контейнерів є стратегічним заходом, що пов'язаний із проектом або активом та підлягає узгодженню між сторонами. Цю стратегію має бути сформовано за участі осіб, які, відповідно до своїх посадових функцій, обізнані щодо стратегічних підходів до реалізації проекту та управління активом.

Стратегію об'єднання та структурування інформаційних контейнерів має бути доведено до відома всіх організацій, залучених до реалізації проекту або управління активом. Її можна застосовувати й для підготування графічної інформації або докладних описів, призначених для спільного використання. Стратегія об'єднання та структурування інформаційних контейнерів має враховувати принципи інформаційної безпеки, унаслідок чого можуть бути потрібні певні обмеження щодо спільного використання інформації.

11 УПРАВЛІННЯ СПІЛЬНОЮ РОБОТОЮ ЗІ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

11.1 Принципи

Щоб уможливити доступ до інформації тим, хто її потребує для виконання своїх функцій, потрібно забезпечити CDE та належний робочий процес. Таке рішення може бути реалізовано в кілька способів, з використанням різних технологій. Упровадження CDE та робочого процесу за принципами «BIM відповідно до ISO 19650»

уможливлює розроблення об'єднаної інформаційної моделі, складеної з інформаційних моделей, що надійшли від різних керівних призначених сторін, виконавчих або цільових груп. Умови безпеки та якість інформації потрібно враховувати та, за потреби, долучати їх до технічних вимог або пропозицій щодо організації CDE. Більш докладні концепції та принципи щодо вирішення питань, пов'язаних із CDE та робочим процесом, наведено в розділі 12.

Виникненню проблем, пов'язаних із координацією всередині інформаційної моделі, потрібно запобігати ще під час створення інформації, а не після її постачання. Проблеми координації можуть бути просторовими, наприклад, якщо конструкційні елементи та елементи інженерних систем займають одне й те саме місце в просторі, або функційними, наприклад, якщо вогнезахисні матеріали не відповідають потрібній границі вогнестійкості стіни. Проблеми просторової координації можуть бути різних типів, наприклад, «жорсткі», якщо два об'єкти займають одне й те саме місце в просторі, або «нежорсткі», якщо один елемент займає простір, призначений для експлуатування чи обслуговування іншого елемента, або «часові», якщо два об'єкти наявні в одному і тому самому місці в один і той самий час. Цей принцип передбачає посилення вимог до стратегії об'єднання (див. 10.4).

Перш ніж будівельний елемент буде остаточно обрано чи виготовлено, зазначено площу для його монтажу, приєднання, технічного обслуговування чи заміни, потрібно виконати перевірення, використовуючи елемент моделі узагальненого вигляду, щойно він стане доступним.

Усі права, що стосуються інтелектуальної власності на інформацію, мають бути врегульовані угодами, укладеними між відповідними сторонами.

11.2 Рівень інформаційної потреби

Рівень інформаційної потреби має бути визначено щодо мети кожного постачання інформації. Він має охоплювати зазначений відповідний рівень якості, обсяг та рівень деталізації інформації. Рівень інформаційної потреби може бути різним для постачання різної інформації.

Для визначення рівнів інформаційної потреби є низка показників. Наприклад, два показники, що взаємно доповнюють, але не залежать один від одного, можуть визначати геометричний та негеометричний зміст з огляду на якість, кількість і ступінь деталізації. Такі показники потрібно визначити одноразово та використовувати надалі для визначення рівнів інформаційної потреби стосовно всього проекту або активу. Усе це має бути чітко зазначено у вимогах щодо OIR, PIR, AIR або EIR.

Рівні інформаційної потреби мають визначати мінімальну кількість інформації, потрібну для задоволення кожної відповідної вимоги, зокрема й інформацію, потрібну іншим призначеним сторонам, і не більше за це. Усе, що перевищує цей мінімум, вважають зайвим. Керівні призначені сторони мають враховувати ризик автоматичного імпортування інформації про об'єкт в інформаційні моделі, що може спричинити її вихід за межі зазначеного рівня інформаційної потреби.

Доцільність наданої інформації не завжди співвідносна з її деталізацією. Однак рівень інформаційної потреби тісно пов'язаний зі стратегією об'єднання (див. 10.4).

Вимоги щодо деталізації текстової інформації потрібно вважати принаймні такими само важливими, як і щодо геометричної інформації.

11.3 Якість інформації

Інформація, якою управляють в CDE, має бути зрозумілою всім сторонам. Для цього потрібно узгодити:

- формати даних;
- форми постачання інформації;
- структуру інформаційної моделі;
- значення структури та класифікаторів інформації; та
- імена атрибутів метаданих, наприклад, властивості елементів конструкції та результати постачання інформації.

Класифікація об'єктів має відповідати принципам ISO 12006-2. Інформація про об'єкт має відповідати вимогам ISO 12006-3, щоб уможливити обмін цією інформацією.

Потрібно забезпечити умови для автоматизованого перевірення інформації в CDE.

12 ОРГАНІЗАЦІЯ СЕРЕДОВИЩА СПІЛЬНИХ ДАНИХ (CDE) ТА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ

12.1 Принципи

На етапі управління активом та під час реалізації проекту будівництва для управління інформацією потрібно використовувати CDE та відповідний робочий процес. На етапі будівництва впровадження CDE та робочого процесу сприяє реалізації процесів управління інформацією відповідно до 5.6 та 5.7 ISO 19650-2:2018.

Після завершення проекту інформаційні контейнери, потрібні для управління активом, має бути перенесено з PIM до AIM. Решта інформаційних контейнерів, пов'язаних із проектом, зокрема й ті, що мають архівний статус, мають бути доступними тільки для перегляду на випадок виникнення спорів та для накопичення досвіду. Терміни зберігання інформаційних контейнерів проекту має бути визначено вимогами EIR.

Поточна версія кожного інформаційного контейнера в CDE має перебувати в одному з таких трьох статусів:

- «у процесі роботи» (див. 12.2);
- «спільний доступ» (див. 12.4); або
- «опубліковано» (див. 12.6).

Інформаційні контейнери, залежно від рівня розроблення, можуть існувати у всіх трьох статусах.

Має бути передбачено також статус архіву (див. 12.7), у якому зберігають журнал усіх транзакцій, виконаних з інформаційними контейнерами, та системний журнал контролю їх розроблення.

Зазначені статуси зображено на концептуальній діаграмі рисунка 10. На рисунку 10 для спрощення не відображено всю складність робочого процесу CDE, що передбачає численні ітерації розроблення інформаційного контейнера, виконання багаторазових переглядів, затверджень та надання дозволів, а також численні записи в архівному журналі транзакцій по кожному статусу інформаційних контейнерів.

Перехід з одного статусу в інший має бути супроводжено затвердженням та наданням дозволу (див. 12.3 та 12.5).

Потрібно, щоб кожен інформаційний контейнер, яким управляють у середовищі спільних даних, мав метадані, а саме:

1. Код версії відповідно до узгодженого стандарту, наприклад: IEC 82045-1; та
2. Код статусу із зазначенням дозволеного використання інформації.

Метадані спочатку зазначає їх автор, потім їх коригують, застосовуючи процедури затвердження та надання дозволу. Використання інформаційного контейнера для виконання інших

завдань, окрім застосування згідно з поточним кодом статусу, містить ризики для користувача.

Організація середовища загальних даних може охоплювати як рішення щодо управління базами даних атрибутів та метаданих інформаційного контейнера, так і щодо передавання повідомлень про оновлення членам груп, а також щодо підтримання системного журналу контролю оброблення інформації.

Інформаційна модель може не перебувати цілком в одному фізичному місці, зокрема в разі масштабних або структурно складних активів чи проектів, або в разі розосередження виконавчих груп за місцем перебування. Спільна робота з використанням інформаційних контейнерів уможливорює використання CDE та робочого процесу в різних комп'ютерних системах або технологічних платформах.

Організація CDE та робочого процесу має такі переваги:

— відповідальність за інформацію по кожному інформаційному контейнеру залишає за собою організація, яка її створила, і хоча цю інформацію використовують спільно й багаторазово, лише цій організації дозволено змінювати її зміст;

— інформаційні контейнери у статусі спільного доступу скорочують час та витрати на створення узгодженої інформації; та

— повний контроль версійності створення інформації доступний в повному обсязі під час та після завершення кожного проекту та діяльності з управління активом.



Рисунок 10 — Концепція середовища спільних даних (CDE)

12.2 Статус «у процесі роботи»

Статус «у процесі роботи» застосовують до інформації, поки її розробляє цільова група. Інформаційний контейнер у цьому статусі не має бути видимим або доступним для іншої цільової групи. Це зокрема важливо, якщо CDE організовано на базі системи загального використання (наприклад, спільно використовуваного сервера або веб-порталу).

12.3 Перехід «перевірка/перегляд/схвалення»

Перехід «перевірка/перегляд/схвалення» передбачає порівнювання вмісту інформаційного контейнера з планом постачання інформації та узгодженими стандартами, методами та процедурами створення інформації. Перехід «перевірка/перегляд/схвалення» має бути виконано цільовою групою, яка створює інформацію.

12.4 Статус «спільний доступ»

Мета надання статусу «спільний доступ» полягає в забезпеченні конструктивного, спільного розроблення інформаційної моделі в межах виконавчої групи.

Інформаційні контейнери у статусі «спільний доступ» мають враховувати інтереси всіх призначених сторін (зокрема й інших виконавчих груп) щодо координування їхньої інформації, з урахуванням виконання вимог безпеки. Ці інформаційні контейнери мають бути видимими та доступними для перегляду, але їх редагування має бути неможливим. Якщо потрібно редагування, то інформаційному контейнеру має бути повернуто статус «у процесі роботи» для коригування та повторного постачання інформації автором.

Статус «спільний доступ» застосовно також до інформаційних контейнерів, які було затверджено для надання стороні призначення та підготовано до санкціонування. Таке застосування статусу «спільний доступ» може бути визначено також як «доступ для замовника».

12.5 Перехід «перегляд/санкціонування»

Перехід «перегляд/санкціонування» передбачає порівнювання всіх інформаційних контейнерів, передбачених для обміну інформацією, з відповідними вимогами щодо інформації з метою координування, перевірення її повноти і точності. Якщо інформаційний контейнер придатний задовольнити вимоги щодо інформації, його статус змінюють на «опубліковано». Інформаційним контейнерам, які не відповідають вимогам щодо інформації, має бути повернуто статус «у процесі роботи» для коригування та повторного розгляду.

Санкціонування відокремлює інформацію (у статусі «опубліковано»), яку можна застосовувати на наступному етапі

реалізації проекту, зокрема й робочого проектування, будівництва або управління активом, від інформації, яка надалі зазнаватиме змін (у статусі «у процесі роботи» або «спільний доступ»).

12.6 Статус «опубліковано»

Статус «опубліковано» застосовують до інформації, використання якої було санкціоновано (наприклад, під час будівництва нового об'єкта або експлуатації активу).

PIM після завершення проекту або AIM упродовж експлуатації активу містить інформацію тільки в опублікованому або архівному статусі.

12.6. Статус «архів»

Архівний статус застосовують для зберігання журналу всіх інформаційних контейнерів, які були у спільному доступі та які опубліковано в процесі управління інформацією, а також системного журналу контролю їх розроблення. Інформаційний контейнер в архівному статусі, що раніше мав статус «опубліковано», містить інформацію, яка раніше могла бути використана для детального проектування, будівництва або управління активом.

13 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО «БУДІВЕЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ (BIM) ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТИВ ISO 19650»

Управління інформацією відрізняється від її створення та постачання, але тісно пов'язане з ними. Управління інформацією має бути застосовано протягом усього життєвого циклу активу. Функції управління інформацією має бути покладено на організації, які найбільш відповідають зазначеним вимогам (сторону призначення, призначені сторони, керівні призначені сторони), і для цього не потрібно обов'язково створювати нові організації.

Обсяг інформації, якою управляють, зазвичай зростає як на етапі будівництва, так і на етапі експлуатації активу. Однак тільки необхідна інформація має бути доступною або наданою під час виконання заходів, пов'язаних зі стадією будівництва, для переходу на стадію експлуатації та навпаки.

Процес управління інформацією розпочинають щоразу, коли на етапі будівництва або експлуатації активу встановлено нові договірні відносини, незалежно від того, чи оформлено таке призначення офіційно, чи ні. Цей процес охоплює підготування вимог до інформації, розгляд потенційних призначених сторін на відповідність вимогам щодо управління інформацією, первинне та детальне планування того, як і коли потрібно постачати інформацію, та порівняння поставок інформації із зазначеними вимогами, перш ніж інтегрувати їх у процес роботи в операційному середовищі. Процес управління інформацією має бути застосовано пропорційно до масштабу та складності діяльності з реалізації проекту чи управління активом.

Вимоги до інформації передають у межах виконавчої групи до найбільш відповідної призначеної сторони. Перед постачанням стороні призначення керівна призначена сторона збирає та докладно перевіряє отримані результати постачання на відповідність вимогам щодо обміну інформацією. Процес обміну інформацією використовують також для передавання інформації між керівними призначеними сторонами, якщо це погоджено зі стороною призначення.

Робочий процес CDE використовують для сприяння спільному виробництву, управлінню, спільному використанню та обміну інформацією на етапах будівництва та експлуатації активу.

Інформаційні моделі, створені за допомогою об'єднання поставок інформації, як результат робочого процесу CDE, містять інформацію, потрібну для прийняття рішень усіма зацікавленими сторонами.

У процесі управління інформацією кількість та опис етапів життєвого циклу активу (зафарбовані прямокутники), моменти обміну інформацією (зафарбовані кола) та моменти прийняття рішень виконавчими групами, зацікавленими сторонами або стороною призначення (ромби) мають відтворювати загальну практику на місцевому рівні, вимоги зацікавлених сторін та сторони призначення, а також будь-які угоди або вимоги, пов'язані з реалізацією проекту чи управлінням активом.

Ці поняття та принципи в узагальненому вигляді наведено на рисунку 11.

Умовні позначки:

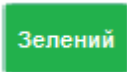
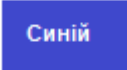





-  Зелений — створення інформації;
-  Синій — процес управління інформацією;
-  — напрямок руху поставок інформації;
-  — повторення операцій для завершення обміну інформацією;
-  — момент прийняття рішення зацікавленою стороною;
-  — момент прийняття рішення виконавчою групою;
-  — обмін інформацією.

Рисунок 11 — аркуш 2

ДОДАТОК А

(довідковий)

ПРИКЛАДИ СТРАТЕГІЇ ОБ'ЄДНАННЯ ТА СТРУКТУРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОНТЕЙНЕРІВ

А.1 Загальні положення

Стратегія об'єднання та структуривання інформаційних контейнерів є важливим аспектом управління об'єднаними інформаційними моделями за концепцією, заснованою на принципах «BIM відповідно до вимог ISO 19650».

Об'єднання та структуривання інформаційних контейнерів застосовують для вирішення таких завдань:

— забезпечення можливості для різних цільових груп одночасно працювати над окремими частинами інформаційної моделі без виникнення проблем, пов'язаних із просторовою координацією (колізій), або функційної несумісності;

— сприяння інформаційній безпеці;

— полегшення передавання інформації за допомогою зменшення обсягів окремих інформаційних контейнерів.

Об'єднання та структурування інформаційних контейнерів також може бути застосовано для визначення обсягів виконання робіт цільовими групами.

A.2 Одночасна робота

Стратегія об'єднання, яка уможливорює одночасну роботу, має визначати просторові межі, у яких кожна цільова група має розташовувати системи, компоненти або елементи конструкцій, за які вона відповідає.

Для переважно лінійних об'єктів, наприклад, залізничного тунелю, стратегію об'єднання може бути визначено на основі розмірів поперечного перерізу тунелю, як показано на рисунку А.1; у цьому разі стратегія об'єднання пов'язана з різними системами, які має бути розміщено в тунелі.

Для такого активу, як будівля, стратегію об'єднання може бути визначено за допомогою набору взаємопов'язаних просторів. Це показано на рисунку А.2. Структуру поділу інформаційних контейнерів зображено на рисунку А.3. Обидва рисунки пов'язані з різними розділами будівельного проекту.

A.3 Інформаційна безпека

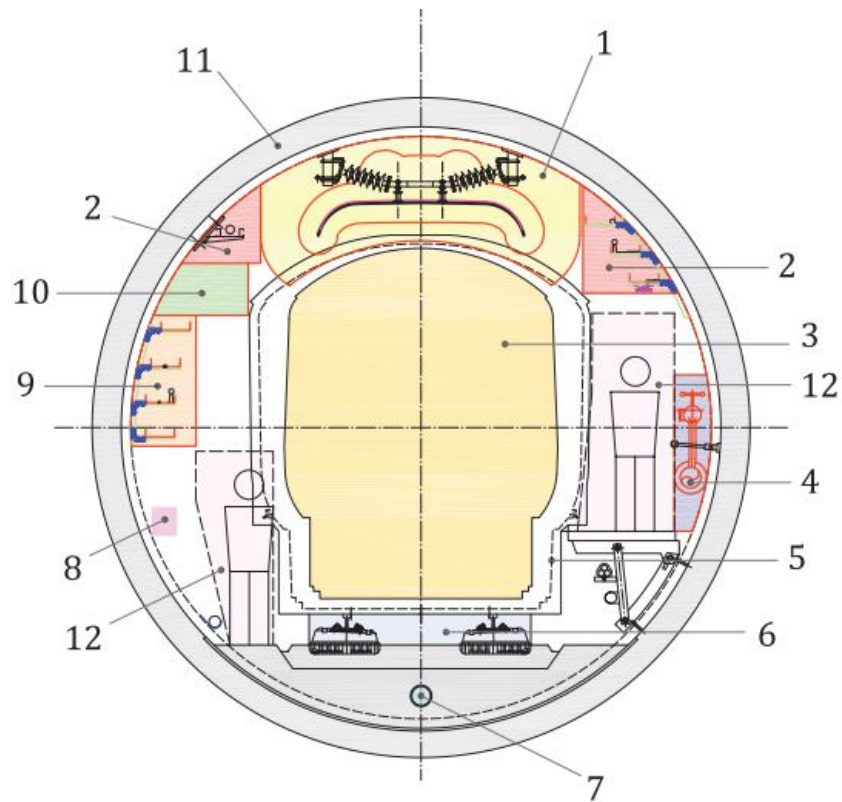
Стратегія об'єднання або структурування інформаційних контейнерів для сприяння захисту інформації має забезпечити

відокремлення контейнерів або частини простору об'єкта згідно з дозволеним доступом до інформації.

Для активу, пов'язаного з кримінальним судочинством, такого як в'язниця, може бути встановлено різні рівні обмеження доступу до загальної інформації про майданчик будівництва (наприклад, місце розташування, шляхи доступу для транспортних засобів), загальної інформації щодо проекту та будівель (наприклад, плани поверхів, прилеглих приміщень, системи опалення та вентиляції), а також до інформації, яка стосується заходів безпеки (наприклад, детальні відомості щодо блокування камер та інших приміщень, дані про системи спостереження, процедури евакуації або засоби стримування). Відповідний приклад наведено на рисунку А.4.

А.4 Передавання інформації

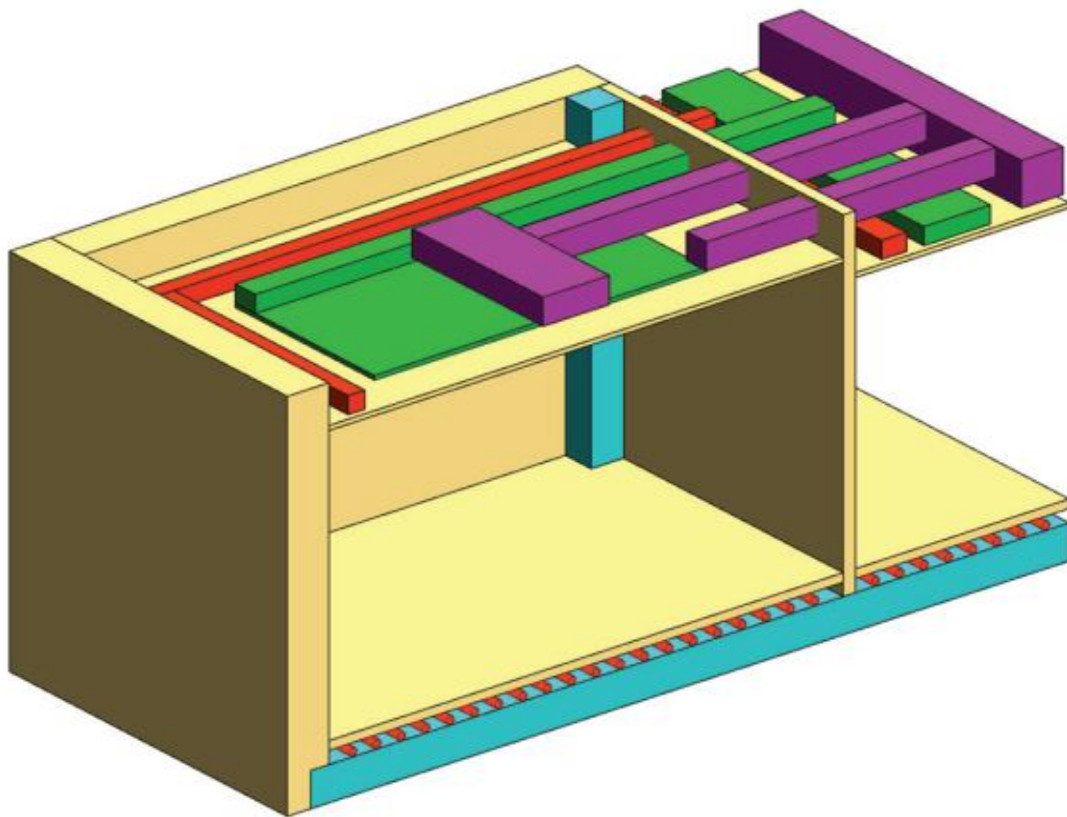
Щоб сприяти передаванню інформаційних контейнерів у межах виконавчої групи або для сторони призначення, стратегія об'єднання має враховувати обмеження щодо максимального розміру файлу (наприклад, 250 Мб), який фактично може бути завантажено та вивантажено з використанням зазначеної інформаційно-технологічної інфраструктури. У такому разі інформаційну модель має бути поділено так, щоб жоден інформаційний контейнер не перевищував розмір 250 Мб.



Умовні позначки:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 — повітряна лінія | 7 — дренажна система; |
| електропередачі; | |
| 2 — система електропостачання; | 8 — система зв'язку; |
| 3 — поїзд; | 9 — система сигналізації; |
| 4 — система водопостачання; | 10 — знаки дорожнього руху; |
| 5 — кінетична оболонка; | 11 — конструкція тунелю; |
| 6 — залізнична колія; | 12 — аварійний прохід. |

Рисунок А.1 — Приклад стратегії об'єднання систем у проекті:
поперечний переріз залізничного тунелю



Умовні позначки:

жовтий

— архітектура;

синій

— конструкції;

зелений, червоний,

— інженерне устаткування, система електропостачання та сантехнічна система

пурпуровий

Рисунок А.2 — Приклад стратегії просторового об'єднання за розділами будівельного проекту

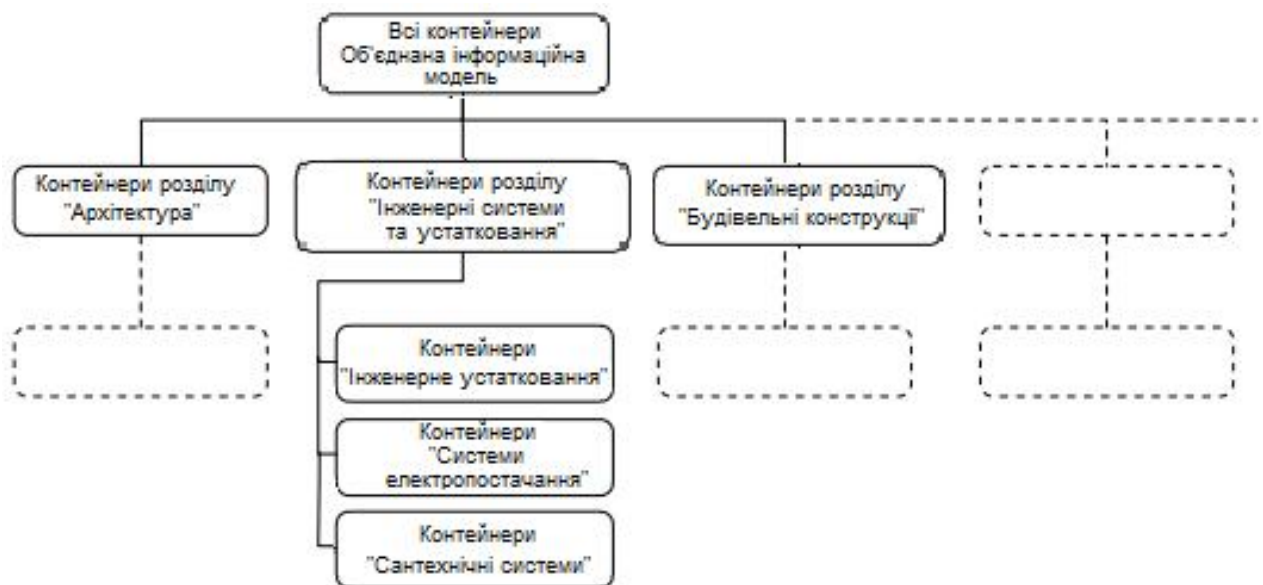


Рисунок А.3 — Приклад структурування інформаційних контейнерів для одночасної роботи



Рисунок А.4 — Приклад структурування інформаційних контейнерів з урахуванням вимог інформаційної безпеки

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ISO 6707-1:2017 Buildings and civil engineering works – Vocabulary – Part 1: General terms
- 2 ISO 6707-2:2017 Buildings and civil engineering works – Vocabulary – Part 2: Contract and communication terms
- 3 ISO 8000 Data quality
- 4 ISO 9001 Quality management systems – Requirements
- 5 ISO 12006-2:2015 Building construction – Organization of information about construction works – Part 2: Framework for classification
- 6 ISO 12006-3 Building construction – Organization of information about construction works – Part 3: Framework for object-oriented information
- 7 ISO/TS 12911:2012 Framework for building information modelling (BIM) guidance
- 8 ISO 16739 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries
- 9 ISO 19650-2 Organization of information about construction works – Information management using building information modelling – Part 2: Delivery phase of assets
- 10 ISO 21500 Guidance on project management
- 11 ISO 22263 Organization of information about construction works – Framework for management of project information
- 12 ISO/IEC/IEEE 24765 Systems and software engineering – Vocabulary
- 13 ISO/IEC 27000 Information technology — Security techniques – Information security management systems – Overview and vocabulary
- 14 ISO 29481-1:2016 Building information models – Information delivery manual – Part 1: Methodology and format

- 15 ISO 31000 Risk management – Guidelines
- 16 ISO 37500:2014 Guidance on outsourcing
- 17 ISO 55000:2014 Asset management – Overview, principles and terminology
- 18 IEC 82045-1 Document management — Part 1: Principles and methods.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- 1 ISO 6707-1:2017 Будівлі та інженерні споруди. Словник. Частина 1. Загальні терміни
- 2 ISO 6707-2:2017 Будівлі та інженерні споруди. Словник. Частина 2. Терміни, що стосуються контрактів та повідомлень
- 3 ISO 8000 Якість даних
- 4 ISO 9001 Системи управління якістю. Вимоги
- 5 ISO 12006-2:2015 Зведення будівель. Структура інформації про об'єкти будівництва. Частина 2. Основні принципи класифікації
- 6 ISO 12006-3 Зведення будівель. Структура інформації про об'єкти будівництва. Частина 3. Структура об'єктно-орієнтованої інформації
- 7 ISO/TS 12911:2012 Загальні принципи розроблення стандартів будівельного інформаційного моделювання (БІМ)
- 8 ISO 16739 Галузеві базові класи (IFC) для спільного використання даних у сфері управління будівництвом та експлуатацією будівель і споруд
- 9 ISO 19650-2 Структура та оцифрування інформації про об'єкти цивільного будівництва з використанням будівельного інформаційного моделювання (БІМ). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 2. Етап створення активів
- 10 ISO 21500 Настанова з управління проектами

11 ISO 22263 Структура інформації про будівельні споруди.
Основи управління інформацією про будівельний об'єкт

12 ISO/IEC/IEEE 24765 Інженерія систем і програмних засобів.
Словник термінів

13 ISO/IEC 27000 Інформаційні технології. Методи захисту.
Системи менеджменту інформаційної безпеки. Огляд і словник
термінів

14 ISO 29481-1:2016 Інформаційні моделі будівель. Настанова
щодо постачання інформації. Частина 1. Методологія і формат

15 ISO 31000 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови

16 ISO 37500:2014 Настанова з аутсорсингу

17 ISO 55000:2014 Управління активами. Загальний огляд,
принципи та термінологія

18 IEC 82045-1 Керування документообігом. Частина 1.
Принципи та методи.

Код згідно з ДК 004: 35.240.67, 91.010.01

Ключові слова: будівельне інформаційне моделювання, життєвий цикл активу, інформаційний контейнер, інформаційна модель активу, інформаційна модель проекту, обмін інформацією, середовище спільних даних, управління активами, управління проектами.