

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНИЙ СЕРВІС ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СИТУАЦІЙНОМУ ЦЕНТРІ ШЛЯХОМ ПРОВЕДЕННЯ НАРАД

*Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, м. Київ, Україна

Анотація. У роботі описується програмний сервіс для автоматизації підготовки матеріалів, формування протоколів та організації нарад у ситуаційних центрах. Одним із ключових етапів ситуаційного управління є формування управлінських рішень, які приймаються індивідуально або шляхом колективних обговорень та схвалення відповідно до правил та регламенту прийняття рішень в організації. Описані принципи організації процедур колективного обговорення завдань ситуаційного управління та як це здійснюється шляхом проведення нарад у ситуаційних центрах. Запропоновані модель та процедури колективного обговорення завдань ситуаційного управління шляхом проведення нарад у ситуаційних центрах. Модель проектної діяльності дає конкретні рекомендації щодо організації процесів ситуаційного управління на етапах планування, реалізації, моніторингу, управління та контролю. Розроблено моделі та програмні засоби організаційно-інформаційного сервісу ІТ «Meeting» підтримки прийняття рішень щодо ситуаційного управління. Сервіс ІТ «Meeting» використовується для забезпечення та обслуговування проведення нарад у ситуаційних центрах і базується на стандартних процедурах ситуаційного управління. Він може бути використаний як для проведення нарад у режимі повнофункціональної конфігурації ситуаційного центру (FullMode), так і в полегшеній конфігурації ситуаційного центру (LightMode), в залежності від архітектури ситуаційного центру та регламенту прийняття рішень. Організаційно-інформаційна технологія підтримки та прийняття рішень при ситуаційному управлінні шляхом проведення нарад у ситуаційних центрах – це синхронізація розробки повнофункціональних та полегшених конфігурацій комп'ютерних систем колективного прийняття рішень для розширення їх функціональності, якості та зручності у використанні.

Ключові слова: інформаційні технології, моделі ситуаційного управління, ситуаційний центр, програмний сервіс, прийняття рішень, нарада.

Аннотация. В работе описывается программный сервис для автоматизации подготовки материалов, формирования протоколов и организации совещаний в ситуационных центрах. Одним из ключевых этапов ситуационного управления является формирование управленческих решений, принимаемых индивидуально или путем коллективных обсуждений и одобрения в соответствии с правилами и регламентом принятия решений в организации. Описаны принципы организации процедур коллективного обсуждения задач ситуационного управления и то, как это осуществляется путем проведения совещаний в ситуационных центрах. Предложены модель и процедуры коллективного обсуждения задач ситуационного управления путем проведения совещаний в ситуационных центрах. Модель проектной деятельности дает конкретные рекомендации по организации процессов ситуационного управления на этапах планирования, реализации, мониторинга, управления и контроля. Разработаны модели и программные средства организационно-информационного сервиса ИТ «Meeting» поддержки принятия решений при ситуационном управлении. Сервис ИТ «Meeting» используется для обеспечения и обслуживания совещаний в ситуационных центрах и базируется на стандартных процедурах ситуационного управления. Он может быть использован для проведения совещаний как в режиме полнофункциональной конфигурации ситуационного центра (FullMode), так и в облегченной конфигурации ситуационного центра (LightMode), в зависимости от архитектуры ситуационного центра и регламента принятия решений. Организационно-информационная технология поддержки и принятия решений при ситуационном управлении путем проведения совещаний в ситуационных центрах – это синхронизация разработки полнофункциональных и облегченных конфигураций компьютерных систем коллективного принятия решений для расширения их функциональности, качества и удобства в применении.

Ключевые слова: информационные технологии, модели ситуационного управления, ситуационный центр, программный сервис, принятие решений, совещание.

Abstract. *The paper describes the software service for automating the preparation of materials, the formation of protocols and the organization of meetings in situation centers. One of the key stages of situation management is the formation of managerial decisions that are taken individually or by collective discussion and approval in accordance with the rules and regulations of decision-making in the organization. The principles of organizing procedures for collective discussion of situation management tasks are described and how they are carried out through meetings in situation centers. The model and procedures of collective discussion of situation management tasks through holding the meetings in situation centers are proposed. The model of project activity gives concrete recommendations for the organization of situation management processes at stages of planning, implementation, monitoring, management and control. There were developed models and software tools of IT «Meeting» organizational information service support decision-making on situation management. IT «Meeting» service is used for providing and maintaining meetings in situational centers and based on standard situation management procedures. It can be used both for holding the meetings in the full-function configuration of the situation center (FullMode), and in the light configuration of the situation center (LightMode), depending on the architecture of the situation center and the rules of decision-making. Organizational information technology support and decision-making in situation management through holding the meetings in situation centers is the synchronization of the development of full-featured and lightweight configurations of collective decision-making computer systems for advancing their functionality, quality and ease of use.*

Keywords: *information technologies, situation management models, situation center, software service, decision-making, meeting.*

1. Вступ

Нові економічні умови, проведення реформ у країні потребують нових форм організації наукових досліджень, які є базою для підготовки та прийняття складних, міжгалузевих управлінських рішень, орієнтованих на систему ринкових господарських відносин. За таких обставин стало вже складно забезпечувати умови для комплексного аналізу економічної, соціальної, політичної, військової ситуації у країні традиційними шляхами. На різних рівнях управління в адміністративних, соціальних, виробничих та економічних системах існує потреба в оперативному прийнятті рішень щодо складових та параметрів ситуаційного управління такими комплексними й динамічними системами та впровадження цих управлінських впливів в умовах зміни стану навколишнього середовища для підтримки параметрів системи в межах зазначених обмежень.

Оцінка стану навколишнього середовища та прийняття адекватних рішень стосовно впливу на керовану систему базується на концепції ситуації. За визначенням Йона Барвіуса та Джона Перрі [1], ситуація – є чітко усвідомленими (хоча й не точно індивідуалізованими) в загальному розумінні і звичайною мовою частинами світу, що складаються з пов'язаних між собою об'єктів, які мають певні властивості. Події та епізоди є ситуаціями в часі, сцени є візуально розрізненими ситуаціями, зміни є послідовностями ситуацій, а факти є ситуаціями, збагаченими (або спотвореними) засобами мови. Сам термін «ситуація» визначається обсягом, сферою та контекстом його використання. Семантика (зміст) ситуації визначається його модальністю, яка виражає зв'язок між ситуацією та реальністю (об'єктивною модальністю), суб'єктом і ситуацією (суб'єктивною модальністю). Таким чином, ситуація повинна розглядатися як усвідомлене знання суб'єкта про динаміку навколишнього середовища, представленого певними типами інформаційних повідомлень, що є основою для побудови обґрунтованої інтерпретації послідовності зміни станів (динаміки) світу (предметної області) з певної точки зору [2, 3].

Ситуаційне управління – це метод управління, заснований на використанні сімейства концепцій, моделей та наявних технологій для розпізнавання, пояснення, впливу та прогнозування ситуацій, які виникли або можуть виникнути в динамічній комплексній системі за визначений час роботи [4]. Таким чином, ситуаційне управління являє собою цілеспрямовану індивідуальну або колективну діяльність, пов'язану з розпізнаванням, поясненням і

прогнозуванням ситуацій, які виникли або можуть виникнути в динамічних системах, та впливом на них з використанням відповідних концепцій, моделей і технологій. Така діяльність здійснюється у системах ситуаційного управління – організаційно-технічних комплексах підтримки управлінських рішень на основі комплексного моніторингу факторів впливу на процеси, що відбуваються в середовищі керування, з використанням сучасних інформаційних технологій. Однією з форм реалізації систем ситуаційного управління є ситуаційні центри (СЦ). Узгоджене прийняття та впровадження рішень у різних сферах та на різних рівнях державного управління потребує створення мережі СЦ державного управління.

2. Стан проблеми

Мережа СЦ забезпечить єдність та сумісність різноманітних підходів, моделей, інформаційного забезпечення та великих баз даних, державних реєстрів різних галузевих центрів підготовки, підтримки та прийняття важливих державних рішень. Вона забезпечує їхню стратегічну направленість, комплексність і, одночасно, надає можливості для оперативного коригування [5]. Створення мережі СЦ для швидкого реагування на зміни ситуації в різних сферах та на різних рівнях державного й військового управління вимагає створення інформаційно-організаційних сервісів для підтримки діяльності таких СЦ. Сімейства таких сервісів розробляються з урахуванням досвіду побудови організаційних систем. Цей досвід узагальнено у відповідних стандартах та в теорії управління організаційними системами з урахуванням класифікацій систем у контексті використання СЦ. Вибір та використання моделей організаційних систем та їх структур базується на моделях знань відповідної предметної області.

Формування управлінських рішень, які приймаються шляхом колективного обговорення і проводяться у формі нарад, є одним із ключових етапів ситуаційного управління в СЦ. Одним із основних етапів ситуаційного управління є формування управлінських рішень, які приймаються індивідуально або шляхом колективного обговорення та прийняття рішень відповідно до правил, затверджених в організації. Колективне обговорення питань ситуаційного управління здійснюється шляхом проведення наради. Тому актуальною задачею є створення програмних сервісів підтримки процедур прийняття рішень у СЦ шляхом проведення нарад.

3. Основні елементи інформаційних технологій для ситуаційних центрів

СЦ – це автоматизована система ситуаційного управління, яка об'єднує новітні інформаційні технології, людські можливості та теорію прийняття рішень, а також дозволяє приймати колективні рішення, аналізувати та прогнозувати їх результати. СЦ функціонує як організаційно-технічний комплекс, основою якого є інформаційні технології, що підтримують управлінські рішення на основі комплексного моніторингу факторів впливу на розвиток процесів, що відбуваються в об'єкті управління. СЦ є важливим компонентом забезпечення адекватного оперативного управління складними системами різного масштабу та призначення. Різноманіття проблемних областей (доменів) діяльності та завдань, пов'язаних з узгодженим ситуаційним управлінням (СУ) цих доменів, вимагає побудови мережі ситуаційних центрів. Складовими елементами СЦ як організаційно-технічних комплексів є архітектура, технологія, методи організації та управління. На основі аналізу архітектурних рішень для системи ситуаційного управління (ССУ) у роботі [6] була запропонована сервіс-орієнтована архітектура, яка представлена на рис. 1. Сучасний підхід до створення ССУ базується на композиції відповідних сервісів.

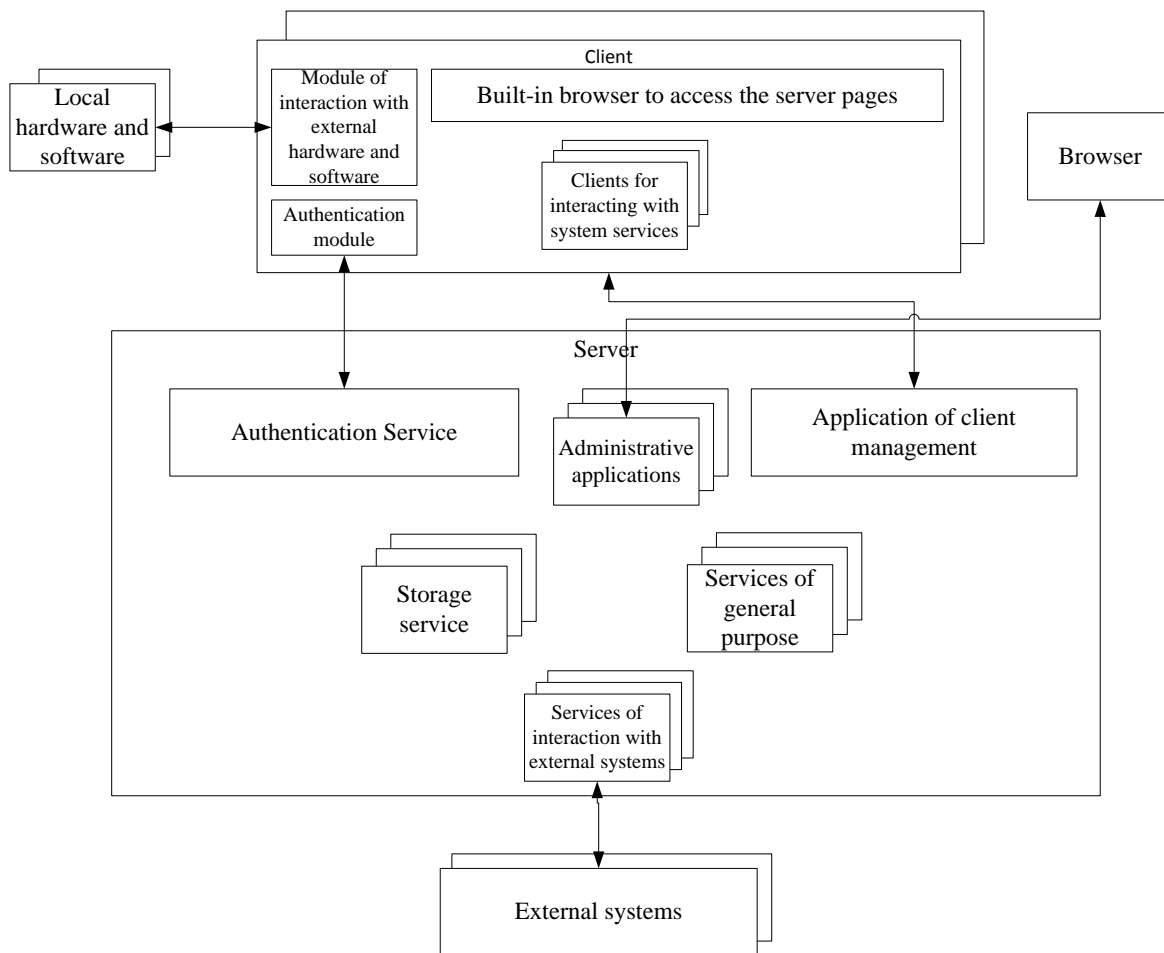


Рисунок 1 – Сервіс-орієнтована архітектура системи ситуаційного управління [6]

Автоматичне документування процесу проведення наради здійснюється з використанням сервісу підтримки проведення нарад. Організаційно-інформаційний сервіс для технології забезпечення та прийняття рішень щодо ситуаційного управління шляхом проведення нарад (ІТ «Meeting»), який розроблено в ІПММС НАН України, забезпечує інформаційну підтримку прийняття рішень у СЦ та передачі цих рішень до організаційної системи управління для подальшої підтримки їх реалізації та контролю. Метою створення та використання сервісу ІТ «Meeting» є підвищення ефективності прийняття рішень шляхом проведення нарад на різних етапах ситуаційного управління на базі застосування прогресивних та сучасних організаційних, інформаційних, інформаційно-аналітичних підходів, моделювання та технічних засобів у СЦ. Сервіс ІТ «Meeting» забезпечує налаштування, обслуговування та проведення нарад у СЦ.

Життєвий цикл ситуаційного управління як цілеспрямованої діяльності реалізується через послідовність таких процесів: усвідомлення ситуації → оцінка ситуації → визначення цілей СУ → розробка та відбір плану для досягнення цілей СУ → організація процедур прийняття рішень → виконання плану СУ → моніторинг виконання плану СУ → оцінка та збереження результатів виконання СУ [7–9]. Прийняття рішень при реалізації ситуаційного управління можна описати моделями, які базуються на проектному підході та процесах його реалізації. Важливим елементом цього підходу є управління життєвим циклом проекту. Аналіз сучасного досвіду формалізації процесів проектної діяльності свідчить, що у світі накопичено великий обсяг теоретичних знань та практики, розроблено низку стандартів щодо вирішення завдань проектного менеджменту. Знання, практика та досвід управління проектами різних типів підсумовуються і поширюються всесвітньою неприбутковою

організацією професійного управління проектами – Інститутом управління проектами у формі публікації під назвою «Керування знаннями у сфері управління проектами» (Посібник РМВОК) [10]. Посібник РМВОК також містить визначення основних концепцій управління проектами та їх змісту. Еволюція посібника РМВОК, або просто РМВОК, відображається у її виданнях. Останнє, шосте видання РМВОК вийшло в 2017 році. Досвід ефективного вирішення проблем різного характеру для отримання нової якості продукції або послуг у процесі проектної діяльності зосереджений у збірці знань РМВОК, пов'язаний зі стандартами та практикою РМВОК. Питання управління життєвим циклом проектів розглядаються у стандарті ISO/IEC/IEEE 16326:2009 – Системи та програмне забезпечення – Процеси життєвого циклу – Управління проектами [11]. Крім того, стандарт ISO 21500:2012 – Керівництво по управлінню проектами [12] є першим стандартом ряду стандартів управління проектами і встановлює принципи та процедури, в яких представлені найкращі практики управління проектами, з урахуванням вимог РМВОК та стандартів управління якістю.

Практично будь-який вид діяльності, пов'язаний із ситуаційним управлінням, має на меті підтримку параметрів системи в певних межах або приведення цих параметрів до норми і має характер проектної діяльності. Посібник РМВОК дає таке визначення проекту: «Проект є тимчасовим підприємством, метою якого є створення унікального продукту, послуги або результату. Тимчасовий характер проекту вказує на певний час початку і закінчення. Закінчення настає тоді, коли цілі проекту досягнуті або коли проект припиняється через те, що його цілі не будуть або не можуть бути досягнуті, або ж коли у проекті більше немає потреби» [10]. Таким чином, проектний підхід з певними обмеженнями та умовами може застосовуватися до ситуаційного управління. Аналіз показує, що структура ситуаційного управління та проектної діяльності є подібними. По суті, ситуаційне управління є специфічним видом проектної діяльності. Модель проектної діяльності дає конкретні рекомендації щодо організації процесів ситуаційного управління на основних етапах планування, реалізації, моніторингу, управління та контролю. Незважаючи на багато спільних рис у проектній діяльності та ситуаційному управлінні, основні відмінності між ними знаходяться на початковій та заключній стадіях цих процесів. Так, ініціація проекту пов'язана з мотивацією, яка базується на отриманні певної нової якості в результаті проекту. Початок процесів ситуаційного управління пов'язаний, насамперед, з реалізацією ситуації, яка потребує певної реакції. Заключний етап діяльності проекту передбачає отримання нового продукту або послуги. Завершення процесу ситуаційного управління полягає у досягненні цільового стану керованої системи. Така послідовність процесів життєвого циклу та модель СУ, що базується на проектному підході, реалізується у сервісі ІТ «Meeting».

4. Моделі і засоби сервісу підтримки проведення нарад у СЦ

Сервіс ІТ «Meeting» для забезпечення та обслуговування проведення нарад у СЦ базується на стандартних процедурах СУ. Завершальний документ під назвою «Протокол наради» формується наприкінці наради. Цей протокол є джерелом управлінських рішень, які приймаються в СЦ, і відображає не тільки прийняті рішення, але також висвітлює хід наради. Організаційно-інформаційна технологія ІТ «Meeting» забезпечує прийняття рішень щодо СУ шляхом проведення нарад та підтримує автоматичне формування порядку денного наради, його правила, проект рішення наради. Основні характеристики наради та протоколів створюються на робочій станції адміністратора СЦ в автоматичному режимі.

Протокол, сформований у результаті наради, має стандартний формат у відповідності з затвердженими правилами та регламентами. Оскільки наради можуть бути дуже різноманітними з точки зору кількості та важливості обговорюваних питань, а також з урахуванням різноманітних регуляторних процедур, основою остаточного документа «Протокол наради» є його загальна метамоделі, яка враховує основні нормативні вимоги щодо офор-

влення таких документів. У метамоделі враховується вирішення таких основних завдань щодо проведення наради [13, 14]:

- 1) формулювання мотивації на основі фактичних ситуацій та тем для наради;
- 2) вибір конфігурації технологічних засобів для проведення наради у СЦ;
- 3) забезпечення підготовки наради:
 - а) формування порядку денного наради;
 - б) складання списку учасників із визначенням їх ролей;
 - в) отримання та підготовка матеріалів для звітів, експертних висновків, окремих думок та рекомендацій щодо пунктів порядку денного наради;
- 4) реєстрація учасників, які прибули на нараду.

4.1. Класифікація та життєвий цикл нарад

Приймаючи до уваги такі складові технології СУ, як метод планування, місце і форму проведення, рівень забезпечення технологічним обладнанням, регламент підведення підсумків, візуалізацію результатів, локалізацію та масштаб нарад, проведено класифікацію нарад. У сервісі ІТ «Meeting» прийнята така класифікація нарад за різними класифікаційними ознаками.

За способом планування:

- 1) оперативний (брифінг, спеціальний);
- 2) з попереднім плануванням порядку денного та правил;
- 3) змішаний.

За рівнем вибору обладнання та приміщень для проведення нарад:

1) пристосовані (адаптовані), наприклад, СЦ, парламентські зали, конференц-зали тощо;

2) непристосовані.

За локалізацією проведення:

- 1) локалізовані (сконцентровані);
- 2) розподілені (віддалені).

За підбором учасників наради:

- 1) громадські;
- 2) корпоративні;
- 3) тематичні (актуальні теми) та ін.

Життєвий цикл наради включає такі етапи (процеси) діяльності:

- 1) підготовка;
- 2) проведення;
- 3) формування протоколів;
- 4) збереження/архівування матеріалів наради;
- 5) обробка матеріалів наради.

Етап підготовки до наради включає такі операції (дії):

- 1) автоматична конфігурація технічних засобів для наради;
- 2) автоматична підготовка баз даних;
- 3) автоматизована генерація/включення ролей учасників;
- 4) підготовка матеріалів.

Методологія ситуаційного управління в режимі колективного прийняття рішень іноді вимагає проведення додаткових консультацій між зацікавленими особами, особливо в ході проведення важливої наради, з метою обговорення додаткових аргументів та врахування нових обставин для обґрунтування альтернативних рішень. Тому, для кращої обізнаності, зацікавленим особам та експертам бажано бути ознайомленими з пропонованими варіантами рішень і довідковими матеріалами (протоколами, аудіо- та відеофайлами тощо). Таким чином, учасники наради можуть заздалегідь прослухати доповіді, переглянути

ілюстративні матеріали, включити пояснення до них з використанням режиму відтворення (реалізується компонентом ProtPlay). Матеріали звіту можуть мати різний рівень деталізації – від стислих анотацій та змісту майбутнього звіту до його детального викладу. Попередня підготовка доповіді й матеріалів до неї може бути корисною також самим доповідачам для узгодження з прийнятими процедурами та правилами наради, підготовки записів відтермінованих доповідей, які можуть бути використані за відсутності доповідача на нараді.

4.2. Моделі сервісу підтримки проведення нарад у СЦ

Існують різні групи учасників з особливими ролями (актори), що беруть участь у процесі підготовки та прийняття рішень у процесі ситуаційного управління. Кожен учасник наради, за участю якого приймається рішення, пов'язаний з відповідним актором на діаграмі прецедентів UML. Модель варіантів використання сервісу ІТ «Meeting» підтримки проведення нарад у СЦ наведено на рис. 2.

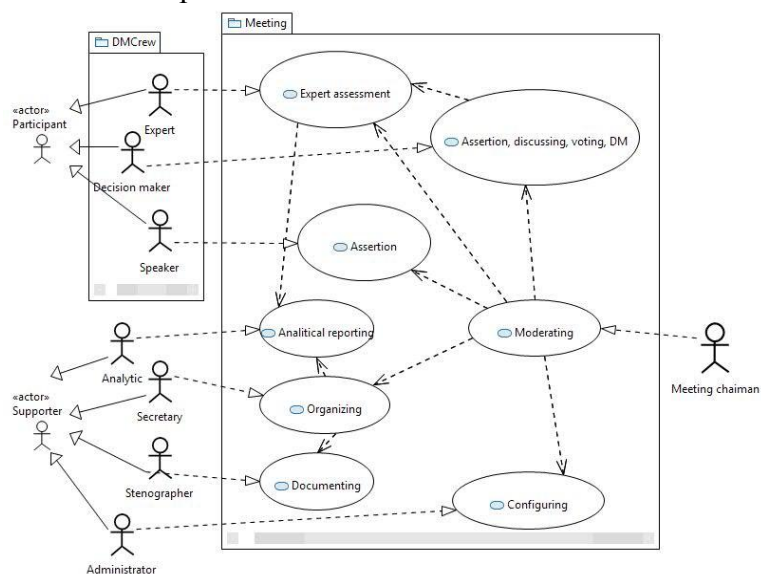


Рисунок 2 – Модель варіантів використання ІТ «Meeting» [8]

Запропонований сервіс підтримки проведення нарад у процесі ситуаційного управління передбачає автоматичну підготовку і формування імманентних баз даних. Автоматична підготовка баз даних здійснюється відповідно до структурної моделі наради. Структурна модель наради може бути представлена в різних нотаціях, щоб задовольнити вимоги платформ для реалізації сервісу ІТ «Meeting» та легке розуміння розробниками.

Запропонована «квазі» формальна структурна метамодель наради в XML-подібному форматі представлена на рис. 3. Цей формат використовується для більш компактного представлення семантичного ядра структурної моделі наради порівняно з використанням строгого XML-синтаксису. На основі запропонованої «квазі» формальної структурної метамоделі можна просто створити строгі мовні конструкції для реалізації в сервісі ІТ «Meeting» об'єктів нарад відповідно до вимог конкретної платформи реалізації. Таким чином, запропонована модель може бути використана як шаблон для проектування конкретних програмних об'єктів у бажаних нотаціях, зокрема, BPEL, BPEL4WS, JSON тощо.

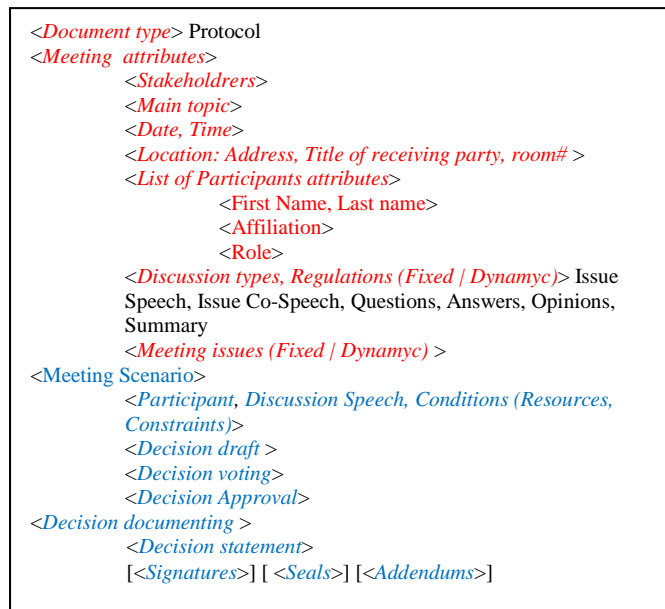


Рисунок 3 – «Квазі» формальна структурна метамодель наради

Технічні засоби сервісу ІТ «Meeting» можуть включати в себе інтелектуальні конференц-термінали із вбудованими засобами озвучування та органами управління, автоматизовані робочі місця (АРМ) різного призначення, окрему незалежну систему озвучування (НСО), універсальне та спеціалізоване мережеве обладнання, засоби відображення, програмні компоненти тощо. Автоматичне конфігурування технічних засобів нарад здійснюється шляхом визначення конфігураційних параметрів СЦ (кімнати нарад, конференц-залу тощо) з використанням АРМ адміністратора, АРМ дисплея, системи озвучування, екрану дисплея, АРМ головуючого на нараді та АРМів учасників наради.

5. Використання сервісу ІТ «Meeting»

Сервіс ІТ «Meeting» розроблений з урахуванням базової формальної структурної метамоделі наради (рис. 3). Він може бути використаний для проведення нарад у режимі повнофункціональної конфігурації СЦ (FullMode) та полегшеної конфігурації СЦ (LightMode), в залежності від архітектури СЦ та регламенту прийняття рішень у ньому. Програмне забезпечення сервісу ІТ «Meeting» розроблено на платформі .NET з використанням спеціалізованих драйверів для мережевого обладнання СЦ.

5.1. Особливості та налаштування сервісу ІТ «Meeting»

Сервіс ІТ «Meeting» надає такі можливості:

- завдяки використанню компонентів адміністрування застосунків ІТ «Meeting», нарада проводиться не лише за строго визначеним сценарієм та регламентом, а й існує можливість включення подій та виступів, не передбачених правилами затвердженої процедури проведення наради;
- можливість використання в автономному режимі НСО у залі СЦ, яка не вимагає додаткового налаштування звукових характеристик приміщень для нарад;
- можливість використання альтернативної (при необхідності) конфігурації обладнання СЦ;
- можливості для перегляду, аудіозапису та транскрипції виступів, що надаються компонентом ProtPlay;
- розміщення протоколів нарад у текстовій формі на сервері для доступу до них авторизованих зацікавлених осіб;

– вибір різних режимів використання сервісу ІТ «Meeting» як з використанням, так і без використання бази даних, у залежності від конкретних потреб.

Адміністратор наради забезпечує організаційну підтримку наради через:

- управління мікрофонами учасників наради;
- управління системою голосування;
- управління системою синхронного перекладу;
- управління системою транскрипції.

За допомогою АРМ адміністратора (AdminAWP) наради може бути обраний необхідний режим роботи сервісу ІТ «Meeting» – повнофункціональний (FullMode) або полегшений (LightMode). На рис. 4 зображена панель управління для вибору режиму використання сервісу ІТ «Meeting» у СЦ.

5.2. Повнофункціональний режим використання сервісу ІТ «Meeting»

Повнофункціональний режим використання сервісу ІТ «Meeting» (FullMode) призначений для використання в адаптованих спеціалізованих приміщеннях СЦ (ситуаційні кімнати, парламентські зали, конференц-зали тощо) з повним комплектом обладнання для проведення нарад (засідань, конференцій). У режимі FullMode сервісу ІТ «Meeting» забезпечується автоматична транскрипція виступів. Конфігурація FullMode сервісу ІТ «Meeting» представлена на рис. 5.

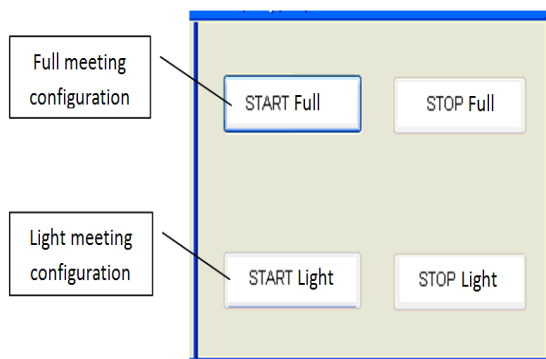


Рисунок 4 – Панель управління для вибору режиму використання сервісу ІТ «Meeting»

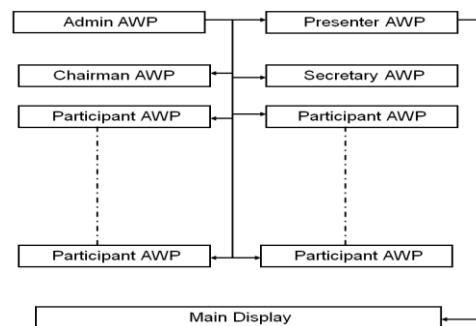


Рисунок 5 – Повнофункціональна (FullMode) конфігурація сервісу ІТ «Meeting» для СЦ

У разі використання повнофункціонального режиму сервісу ІТ «Meeting» (FullMode) вхідні компоненти наради формуються з використанням бази даних з попередньо визначеною темою засідання, порядком денним, учасниками, доповідачами та регламентом. Автоматична підготовка баз даних здійснюється відповідно до запропонованої формалізованої структурної моделі наради, представленої на рис. 3. Під час проведення наради у цьому режимі її учасники можуть використовувати всі функції своїх АРМів. У режимі FullMode налаштування додатків для проведення наради та формування її протоколу здійснюються за допомогою компонента DataCreation. Панель управління для компонента DataCreation сервісу ІТ «Meeting» представлена на рис. 6. При використанні цього компонента можна визначити різні параметри протоколу наради.

Перед початком наради створюється об'єкт інтерфейсу, що забезпечує зв'язування компонентів програми відповідно до обраної конфігурації. Цей об'єкт інтерфейсу також надає панель інтерфейсу відображення конфігурації та статусу робочих місць учасників. На рис. 7 показана панель інтерфейсу, яка відображає стан АРМів СЦ та інформаційні потоки під час проведення наради. Використовуючи панель свого АРМу, адміністратор надає учаснику наради можливість виступити за його проханням.

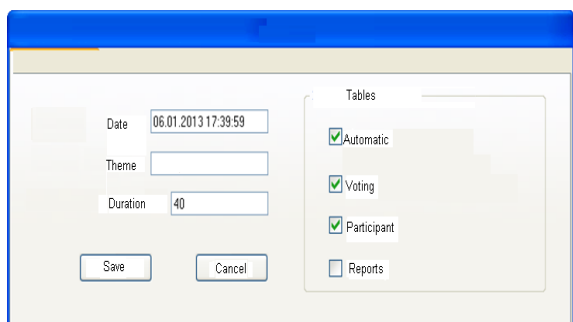


Рисунок 6 – Панель управління для компонента DataCreation сервісу IT «Meeting»

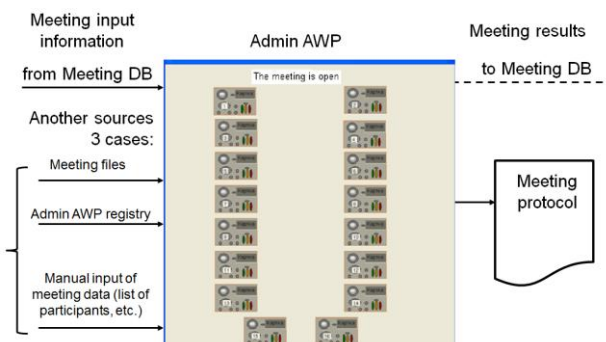


Рисунок 7 – Панель для відображення стану АРМів СЦ та інформаційні потоки під час наради

У режимі FullMode сервісу IT «Meeting» ця панель формується на основі даних, що отримуються від БД нарад. Після закінчення наради отримані дані про поточну нараду також записуються до цієї БД. Зведений підсумковий документ наради є формою програмного об'єкта «Протокол наради». Цей об'єкт можна умовно розділити на вхідну інформацію і текст, який відображає траєкторію, пройдену нарадою. Ім'я та розташування аудіофайла виступу кожного учасника автоматично формуються та записуються у відповідній структурі об'єкта «Протокол наради». Об'єкт «Протокол наради» пов'язує вхідні об'єкти і типові об'єкти, які називаються «Предметом обговорення». Типові структуровані об'єкти «Предмет обговорення» використовуються для запису послідовності обговорення кожного питання наради і прийняття рішення по ньому. Кількість заголовків і послідовність об'єктів «Предмет обговорення» в конкретній моделі протоколу попередньо визначаються проектом порядку денного кожної наради і можуть бути скориговані відповідно до фактичного ходу наради. Розташування об'єктів «Предмет обговорення» здійснюється відповідно до регламенту проведення цієї наради та структурної моделі наради (рис. 3). Об'єкт «Предмет обговорення» має таку структуру (деякі компоненти можуть бути необов'язковими):

- назва предмета обговорення, що інформує про предмет обговорення;
- питання та відповіді щодо предмета обговорення;
- пропозиції та заяви щодо предмета обговорення;
- голосування за темою обговорення;
- проект рішення.

5.3. Полегшений режим використання сервісу IT «Meeting»

Полегшений режим використання сервісу IT «Meeting» (LightMode) призначений для використання в непристосованих для проведення нарад приміщеннях. У режимі LightMode сервісу IT «Meeting» автоматично створюється програмний об'єкт «Протокол наради», але у цьому режимі сервіс IT «Meeting» працює без використання бази даних. Вхідна інформація для створення «Протоколу наради» при проведенні наради у режимі LightMode може бути отримана трьома способами:

- отримана з файлів облікової інформації наради;
- завантажена з реєстру адміністратора;
- введена вручну.

Протокол наради у режимі LightMode формується в реальному масштабі часу за допомогою існуючого списку учасників наради за принципом «ad hoc». Конфігурація LightMode сервісу IT «Meeting» передбачає використання гнучкого підходу до розташування учасників наради та використання НСО. Конфігурація СЦ у режимі LightMode може складатися з мінімального набору обладнання і включати в себе тільки АРМ адміністрато-

ра (AdminAWP) та HCO. Конфігурація СЦ для режиму LightMode сервісу ІТ «Meeting» представлена на рис. 8. За допомогою HCO цю конфігурацію можна застосовувати у великих конференц-залах та форумах різних масштабів (з різною кількістю учасників).

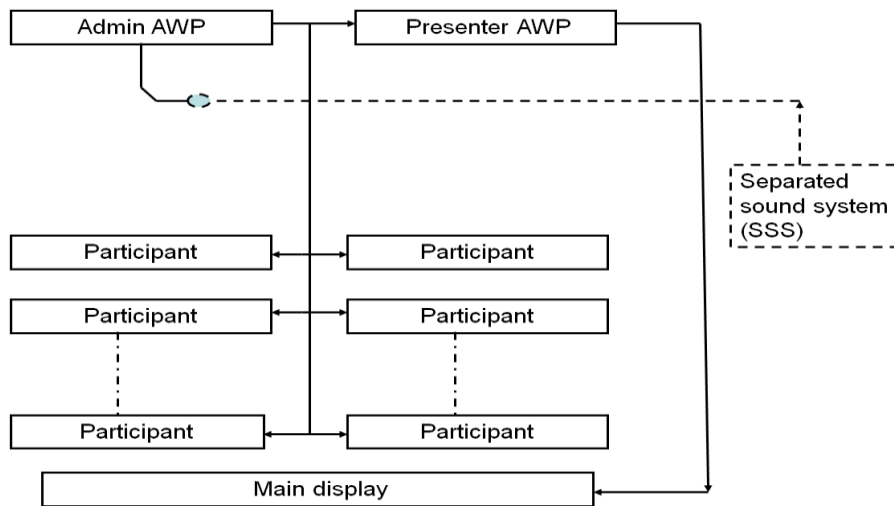


Рисунок 8 – Полегшена (LightMode) конфігурація сервісу ІТ «Meeting»

6. Висновки

Ситуаційне управління як цілеспрямована діяльність реалізується через послідовність процесів життєвого циклу з використанням принципів та стандартів управління проектами. Для цієї послідовності розроблено модель прецедентів мовою UML, яка описує номенклатуру процесів життєвого циклу ситуаційного управління, а саме: усвідомлення ситуації → оцінка ситуації → визначення цілей СУ → розробка та відбір плану для досягнення цілей СУ → організація процедур прийняття рішень → виконання плану СУ → моніторинг виконання плану СУ → оцінка та збереження результатів виконання СУ. Процеси життєвого циклу ситуаційного управління реалізуються при розробці архітектури, налаштуванні на конкретну ситуацію, створенні інформаційно-аналітичних технологій із заданими параметрами в середині СЦ.

У роботі описується сервіс для інформаційної технології підтримки проведення нарад у ситуаційних центрах на основі формальної структурної метамоделі наради в XML-подібному форматі. Розроблений інформаційний сервіс підтримки проведення нарад у контексті ситуаційного управління забезпечує автоматичну підготовку, підтримку ведення та формування матеріалів таких нарад з використанням як реляційних, так і файлових баз даних з можливостями ручного введення інформації. Модель організації інформаційних об'єктів забезпечує відповідність регламенту проведення нарад і фіксацію фактичних матеріалів нарад, доступних через кореневий об'єкт «Протокол наради».

Представлений у статті сервіс може бути розвинутий у напрямі забезпечення мобільного доступу (зі смартфонів, планшетів тощо) для оперативної участі у нарадах шляхом додавання відповідних інтерфейсів платформ без реінжинірингу ядра розробленого сервісу ІТ «Meeting». У цьому випадку користувачі також зможуть використовувати такі служби обміну повідомленнями, як чати, миттєві повідомлення, відеоконференції, дані про місцезнаходження тощо.

Подальший розвиток організаційно-інформаційних сервісів для підтримки прийняття рішень у процесі ситуаційного управління полягає в синхронізації розробки повнофункціональних або полегшених системних конфігурацій таких сервісів для розширення функціональності, якості та зручності їх використання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Barwise J., Perry J. The Situation Underground, in Stanford Working Papers in Semantics / eds. J. Barwise, I. Sag. *Stanford Cognitive Science Group*. 1980. Vol. 1. Section D. P. 1–55.
2. Коваленко О.Є. Застосування онтологій в системах ситуаційного управління. *Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті та подоланні наслідків Чорнобильської катастрофи: матеріали XV Міжнар. наук. семінару (Київ – оз. Світязь, 4–8 липня 2016 р.)* / за наук. ред. д.е.н., проф. М.М. Єрмошенка. Київ: Національна академія управління, 2016. С. 84–89.
3. Kovalenko O. Information Taxonomy and Ontology for Situational Management. *IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2018 Proceedings*. 2018. Vol. 2, N 8526723. P. 94–97. DOI: 10.1109/STC-CSIT.2018.8526723.
4. Jakobson G., Buford J., Lewis L. Situation Management: Basic Concepts and Approaches / eds. V.V. Popovich, M. Schrenk, K.V. Korolenko. *Information Fusion and Geographic Information Systems*. LNG&C. Heidelberg: Springer, 2007. Vol. XIV. P. 18–33.
5. Косолапов В.Л. Деякі проблеми створення ситуаційних центрів як технології інформаційної і модельної підтримки для забезпечення ситуаційного управління складними об'єктами. *Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: зб. доп. одинадцятої дистанційної наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Київ, 5 червня 2017 р.)*. Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2017. С. 24–27.
6. Kovalenko T.O., Miroshnychenko A.V. Architectural solutions for situational management. *5th International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE–2015) Proceedings* (Sofia, Bulgaria, November 13-14th, 2015). Sofia, Bulgaria: Issued for Publication, 2016. P. 346–355.
7. Коваленко О.Є. Ситуаційне управління як проектна діяльність. *Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: зб. доп. одинадцятої дистанційної наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Київ, 5 червня 2017 р.)*. Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2017. С. 28–31.
8. Vlasova T., Kovalenko O., Kosolapov V. Organizational-Information Technology for Providing and Decisions Making in Situational Management. *14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering, TCSET 2018. Proceedings*. 2018. Vol. 2018. P. 152–157. DOI: 10.1109/TCSET.2018.8336176.
9. Коваленко О.Є. Системна інженерія та життєвий цикл систем. *Електронне моделювання*. 2018. Т. 40, № 6. С. 61–82.
10. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). *Project Management Institute (sixth edition)*. 2017. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok/sixth-edition>.
11. ISO/IEC/IEEE 16326-2009 – Systems and Software Engineering-Life Cycle Processes-Project Management. 2009. December. URL: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41977.
12. ISO 21500:2012 Guidance on project management. URL: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=50003.
13. Косолапов В.Л., Ковтун В.О., Суперсон С.І. Деякі проблеми та напрямки запровадження системи ситуаційних центрів. *Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: зб. доп. десятої дистанційної наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Київ, 8 червня 2015 р.)*. Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2015. С. 107–110.
14. Коваленко О.Є. Стандартизація формального опису системної архітектури ситуаційних центрів. *Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: зб. доп. десятої дистанційної наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Київ, 8 червня 2015 р.)*. Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2015. С. 111–114.

Стаття надійшла до редакції 14.02.2019