

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-37-3>

УДК 005.8:316.422

УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТНЬОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

MANAGEMENT BY REQUIREMENTS IN THE SYSTEM'S MANAGEMENT OF ORGANIZATIONS EDUCATIONAL

Поліщук Оксана Володимирівна

кандидат економічних наук, доцент,
Національний авіаційний університет

Овсянкін Анатолій Михайлович

кандидат технічних наук, доцент,
Національний авіаційний університет

Polishchuk Oksana, Ovsyankin Anatolii

National Aviation University

Мета статті полягає в обґрунтуванні наукових і практичних досягнень щодо управління вимогами в діяльності освітніх організацій. Методика дослідження. Досягнення поставленої у статті мети здійснено за допомогою структурного аналізу. Результати. Визначено можливі складності управління та шляхи їх вирішення, які можуть бути враховані в системі управління організацією. Запропоновано підсистему управління вимогами в системі менеджменту освітньої організації. Практична значущість результатів дослідження. Запропоновано концептуальну модель, що будується на основі графічного об'єкт-орієнтованого підходу за методологією ARIS. Для відстеження основних дій і результатів на етапах реалізації моделі запропоновано впровадження програмного забезпечення ARIS Express, яке дозволяє проводити аналіз і узагальнення вимог, документувати проектні рішення, забезпечувати систему контролю компетенцій.

Ключові слова: освітня організація, заінтересовані сторони, компетентнесний підхід, модель управління вимогами.

The purpose of the article is to substantiate the scientific and practical achievements in the management of requirements in the activities of educational organizations. Methodology of research. The achievement of the goal set in the article is carried out with the help of the following research methods: logical generalization and scientific abstraction, structural analysis, analytical method. Findings. To track actions and results at all stages of using the model, the implementation of ARIS Express software is proposed, which allows analyzing the requirements of all stakeholders, developing and documenting all design decisions, implementing a system of competence control and implementing necessary changes in case of non-compliance when changing requirements. The model involves interaction with both external and internal stakeholders of the educational project. The proposed templates of the main documents in the software «ARIS Express» on the results of actions in the stages of the model can be further expanded and improved in accordance with ISO 21001. The prospect of further research of the requirements management subsystem is to solve problems and develop measures to ensure its functioning in the overall management system of the educational organization. Practical value. For the practical implementation of the subsystem, a conceptual model is proposed, which is based on a graphical object-oriented approach according to the ARIS methodology. To track the main actions and results at the stages of model implementation, the introduction of ARIS Express software is proposed, which allows to analyze and summarize requirements, document design decisions, provide a system of competence control, monitor and make changes to the educational process. Taking into account current trends in the development of requirements management systems and the requirements of ISO 21001, the task is to develop a requirements management subsystem in the management system of the educational organization, which includes all actions with requirements for their receipt and analysis to ensure learning outcomes.

Keywords: management, educational organization, parties concerned, competence approach, subsystem of management requirements, monitoring, case frame, requirements.

Постановка проблеми. Важливим аспектом дослідження є визначення структури підсистеми управління вимогами в системі менеджменту освітньої організації на основі сучасних тенденцій управління вимогами в проектах і вимог стандарту ISO 21001. Ефективність реалізації системи управління вимогами в освітніх організаціях пов'язана з розробкою її моделі, яка для забезпечення запланованого результату включає, окрім об'єктних елементів, елементи функціонування і документування. Для використання моделі необхідно обрати відповідне програмне забезпечення, що дозволить проводити збір, обробку, документування і зберігання даних для використання і оперативного взаємозв'язку із заінтересованими сторонами освітнього процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемі управління процесом розроблення вимог присвячено багато робіт українських й іноземних учених, а саме: І. В. Станкевича, А. С. Кутузова, Ю. В. Грубова, І. В. Каюкова, А. М. Овсянкіна, В. І. Морозова, К. Є. Врублевського, К. Шваба, Є. Халла, К. Джексона, Д. Дика, Е. Опфера та інших. Незважаючи на численність публікацій, варто продовжувати досліджувати механізм управління вимогами в освітніх організаціях у зв'язку із розвитком інформатизації.

Формування цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає в обґрунтуванні наукових і практичних досягнень щодо управління вимогами в діяльності освітніх організацій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сутність будь-якої освітньої організації визначається характеристиками, які пов'язані з вирішенням завдань щодо навчальних питань, проблем фундаментальної науки, сфер стратегічного управління і виробничо-господарської діяльності [1]. Кожен напрям діяльності утворює самостійну підсистему. Управління вимогами може бути розглянуто як підсистема напряму вирішення навчальних питань у системі управління освітньою організацією з урахуванням сучасних тенденцій. В освіті відбувається загальний вектор у бік практики і вимогою часу є інтеграція компаній та університетів, коли швидка зміна технологій примушує постійно адаптувати свої вміння під стрімко змінювані потреби роботодавців [2].

Орієнтація освіти на конкретні вимоги роботодавців і професійних стандартів вимагає системної організації управління вимогами при плануванні і реалізації навчального процесу. Сучасні тенденції компетентніс-

ного підходу до управління вимогами в освіті вимагають впровадження відповідної системи контролю результатів навчання. З виходом міжнародного стандарту ISO 21001 щодо систем менеджменту освітніх організацій, ці питання розглядаються більш системно для їх практичного впровадження в закладах освіти з урахуванням великого переліку заінтересованих сторін. З урахуванням сучасних тенденцій розвитку систем управління вимогами і вимог стандарту ISO 21001 випливає задача розроблення підсистеми управління вимогами в системі менеджменту освітньої організації, яка включає всі дії з вимогами з їх отримання і аналізу до забезпечення результатів навчання з урахуванням організаційних, функціональних та інформаційних аспектів. При відхиленні результату від очікуваного згідно вимог мають розроблятися і здійснюватися зміни навчального процесу. Національний стандарт ISO 21001 забезпечує загальний інструмент якості управління для закладів освіти, які надають освітні послуги і здатні задовольнити потреби слухачів, а також інших зацікавлених сторін у сфері освіти і науки. Це окремий незалежний стандарт системи управління якістю, що базується на міжнародному стандарті ISO 9001 і узгоджений з іншими стандартами системи управління ISO шляхом застосування структури високого рівня. Стандарт ISO 21001 в загальному сенсі зосереджений на специфічній взаємодії між освітньою установою, здобувачами освіти та іншими зацікавленими сторонами.

Важливим стає моделювання підсистеми з використанням ефективного програмного забезпечення. Для практичної реалізації підсистеми можуть бути використані можливості імітаційних об'єктно-орієнтованих моделей за методологією «ARIS». Для збору та аналізу даних, документування результатів та інших дій щодо управління можуть бути використані можливості сучасного програмного забезпечення, наприклад, «ARIS Express».

Управління вимогами в системах управління різних напрямів є систематизованим підходом до виявлення, документування, організації і відслідковування вимог [3; 4; 5]. Сучасна концепція управління вимогами визначає використання системного підходу до наступних процесів:

- виявлення, організація і документування вимог до системи;
- встановлення і забезпечення згоди між замовником і організацією відносно вимог, що міняються до системи.

Ключовими моментами ефективного управління вимогами є чітке формулювання вимог разом з відповідними атрибутами для усіх типів вимог, а також відслідковуванням як вимог так і результатів їх забезпечення. Збір вимог представляється досить простим завданням, але в реальності з ряду причин можуть виникати деякі складнощі:

- вимоги не завжди є очевидними і приходять з декількох джерел;
- вимоги не завжди вдається ясно висловити;
- існує багато різних типів вимог на різних рівнях деталізації;
- у відсутність контролю число вимог може стати некерованим;
- вимоги пов'язані між собою і з продуктами діяльності;
- вимоги мають унікальні властивості або значення властивостей, наприклад, вони розрізняються по важливості і складності реалізації;
- може існувати багато зацікавлених сторін, що означає необхідність управління вимогами з боку груп співробітників з пересічними функціями;
- вимоги можуть змінюватися тощо.

Для обліку і рішення виникаючих складнощів необхідні визначені розуміння і дії [6], такі як аналіз складнощів, розуміння потреб зацікавлених осіб, визначення системи управління вимогами, управління змістом діяльності, управління змінами вимог. Аналіз складнощів потрібний для того, щоб забезпечити їх розуміння і початкових потреб зацікавлених осіб та вже згодом пропонувати узагальнені рішення. Це когнітивний процес, спрямований на розуміння «першопричин» складнощів. В ході аналізу досягається згода відносно постановки завдання і кола зацікавлених осіб.

Визначення системи управління вимогами має на увазі перетворення інформації про потреби зацікавлених осіб в осмислений опис системи, яку вимагається створити. На ранніх етапах визначення системи приймаються рішення про склад вимог, формат документації, міри формальності мови, подробиці вимог (скільки формулюються вимоги і наскільки детально вони формулюються), пріоритет запитів, об'єм робіт із створення системи, управлінські ризики і початковий зміст проекту. В ході цієї процедури можуть створюватися перші прототипи і моделі, безпосередньо пов'язані з найважливішими запитам зацікавлених осіб. Результатом процесу визначення системи служать графічний опис системи і

опис системи на природній мові. Управління вимогами зацікавлених сторін в освітньому процесі у ЗВО є актуальним завданням виходячи з найважливіших тенденцій орієнтації вищої професійної освіти на запити ринку праці [5; 7]. Динамічна зміна змісту професійної діяльності вимагає від ЗВО відслідковування вимог роботодавців і побудови такої системи управління освітнім процесом, яка сприяє сприйняттю роботодавцями освітніх послуг. Значний потенціал в цьому відношенні має моніторинг вимог роботодавців [7].

Важливим етапом процесу модернізації вищої школи став перехід на компетентнісний підхід до оцінки якості освіти, який вимагає зміни існуючих методів оцінки якості навчання і компетенцій [8]. Існує можливість об'єктивної кількісної оцінки досягнутого рівня компетенцій споживача освітніх послуг (що проявляються тільки в практичній діяльності випускника) в ході його підготовки, яка може бути реалізована з використанням банків тестових завдань, що задовольняють «Моделі Раша», а також застосуванням багатовимірної моделі оцінки рівня компетенцій.

Якість освіти є складним поняттям, набір вимог до якого формується як сукупність вимог різних груп споживачів освітніх послуг: внутрішня якість (вимоги викладачів, студентів, тощо), зовнішня якість (вимоги суспільства, вимоги держави в особі міністерства освіти) і якість при використанні (вимоги роботодавців, випускників) [8]. На практиці управління вимогами в освіті часто не використовується як системний елемент управління освітньої організації. Координуючи державні органи в своїх нормативних документах (стандартах вищої освіти) обмежуються коротким декларуванням про необхідність враховувати вимоги роботодавців в освітніх процесах. Розробка навчальних планів і освітніх програм у кожному освітньому закладі здійснюється відповідно до стандартів на основі своїх корпоративних нормативів, які можуть по різному ставитись до визначення дій щодо управління вимогами, визначення і забезпечення компетенцій.

Корисним для ЗВО України може стати досвід розробки освітніх програм підготовки фахівців провідними університетами (Кембриджського, Оксфордського Великої Британії [9]). Основні вимоги до розробки змісту та структури освітньої програми висуваються Агенцією із забезпечення якості вищої освіти Великої Британії. Рівні кваліфікації фахівців повинні відповідати рамкам кваліфікації вищої освіти Великої Британії та Європейського

простору. Під час розробки освітньої програми мають бути враховані стандартизовані описи предметних галузей (subject benchmark statements) та вимоги професійних, статутних та регулятивних органів.

Так для ступеня магістра визначено п'ятнадцять предметних галузей. Професійні, статутні та регулятивні органи – це об'єднання професійних організацій, організацій роботодавців, регулятивних та статутних органів, які виконують регулятивну функцію у вищій освіті, відстоюють інтереси фахівців відповідних професій, акредитують навчальні курси на їх відповідність професійним стандартам тощо. Розробка змісту освітніх програм входить до повноважень університетів і є довготривалим поетапним процесом, який включає етап підготовки – ґрунтовне дослідження потреб ринку праці, потреб вступників, етап розробки змісту, етап підготовки науково-методичних матеріалів, етап обґрунтування методів викладання дисциплін і етап планування занять.

Основні положення і тенденції управління вимогами в освітніх процесах сформульовані, узагальнені і закріплені в міжнародному стандарті ISO 21001 по системах менеджменту в освітніх організаціях [10]. У зв'язку з тим, що на здатність організації послідовно й постійно надавати освітні продукти та послуги впливають або можуть впливати заінтересовані сторони, стандарт визначає обов'язковим для системи менеджменту освітньої організації визначення всіх заінтересованих сторін і їх відповідних вимог.

Зацікавленими сторонами освітніх послуг виступають:

- студенти – будь-які учні, які набувають і підвищують свою компетентність в освітній організації;

- практиканти – учні, які набувають практичної підготовленості на робочому місці в освітньому середовищі;

- органи влади – міністерство освіти, державні регуляторні органи та регіональні органи;

- ринок праці – роботодавці, представники роботодавців та професійні спілки;

- батьки та опікуни – всі особи, які можуть приймати рішення від імені учнів;

- працівники – постійний й тимчасовий персонал і сторонні особи, найняті за контрактом на певну посаду в освітньої організації;

- волонтери – особи, які надають послугу освітній організації без грошової винагороди (наприклад особи, які є членами комітетів, лектори, яких запрошують);

- освітні організації – організації-конкуренти, а також організації, що співпрацюють з освітньою організацією;

- засоби масової інформації та суспільство – ті, хто має опосередкований інтерес у функціонуванні освітньої організації;

- зовнішні постачальники – постачальники та інші зовнішні організації, що надають послуги за аутсорсингом;

- акціонери – власники акцій організації та одноосібні власники;

- комерційні партнери – спонсори та підприємства, які спільно оплачують курс навчання;

- випускники – колишні студенти чи школярі освітньої організації.

Потреби та очікування учнів та інших вигодонабувачів мають бути визначені, зрозумілі та послідовно задоволені, що має підтверджуватися моніторингом задоволеності. Цілі освітньої організації мають бути доречними з погляду відповідності продуктів і послуг та підвищення задоволеності студентів, персоналу та інших вигодонабувачів. Навчальні ресурси мають відповідати потребам і вимогам учнів, інших вигодонабувачів і педагогів. За вимогою стандарту для забезпечення виконання вимог організація повинна визначити необхідну компетентність, професійну підготовленість і досвід персоналу з оцінюванням його дієвості. Для співпраці з відповідними заінтересованими сторонами та погодження з ними діяльності і процесів у межах організації необхідно використовувати систему внутрішнього та зовнішнього інформування.

Визначаючи вимоги щодо освітніх продуктів та послуг, пропонованих студентам та іншим вигодонабувачам, організація повинна забезпечити, щоб визначені вимоги щодо освітніх продуктів і послуг охоплювали:

- a) вимоги, які організація вважає необхідними з огляду на її політику та стратегічний план;

- b) вимоги, які впливають з результатів аналізування потреб, виконаного задля визначання вимог учнів та інших вигодонабувачів (теперішніх і можливих у майбутньому), зокрема з особливими потребами;

- c) вимоги, які впливають з міжнародного попиту та розробок;

- d) вимоги, які виникають на ринку праці;

- e) вимоги, які виникають за результатами досліджень;

- f) застосовні вимоги щодо охорони здоров'я та безпеки праці.

Вхідними даними для проектування та розроблення конкретних видів освітніх продуктів і послуг повинні бути розглянуті:

a) функціональні та експлуатаційні вимоги;
b) інформація, одержана внаслідок попередніх подібних робіт з проектування та розроблення;

c) стандарти чи кодекси усталеної практики, які організація зобов'язується запроваджувати;

d) можливі наслідки відмови, зумовленої характером освітніх продуктів і послуг.

Потрібно, щоб вхідні дані були повними, недвозначними та адекватними для цілей проектування та розроблення.

Засоби контролю, застосовні до процесу проектування та розроблення, мають забезпечувати, щоб результати навчання:

1) відповідали обсягу курсу чи програми;

2) були описані з точки зору компетентності, що її учні мають набути виконанням навчального плану;

3) зазначали рівень, до якого компетентність буде досягнуто;

4) були конкретними, вимірними, досяжними, доречними та їх можна було набути у встановлені строки;

Стандарт визначає важливість провадження моніторингу задоволеності учнів, інших вигодонабувачів і персоналу, а також їхнього сприйняття ступеню, у який їхні потреби та очікування виконано. Організація повинна визначити методи отримання, моніторингу та аналізування цієї інформації. Методами моніторингу можуть бути опитування вигодонабувачів, відгуки вигодонабувачів стосовно наданих продуктів чи послуг, зустрічі з вигодонабувачами, аналізування частки ринку та відгуків.

З урахуванням великої кількості складових, які потрібно враховувати у підсистемі управління вимогами у системі менеджменту освітньої організації для її подальшого моделювання авторами визначено орієнтовний склад структури підсистеми. До основних груп складових, що охоплюють організаційні, функціональні і інформаційні аспекти, віднесемо об'єкти управління (вимоги, ресурси, бази даних), функції управління (отримання і аналіз вимог, розробка рішень, оцінювання результатів і моніторинг), комунікаційні елементи (зв'язки внутрішні і зовнішні). Також необхідними складовими, на наш погляд, є суб'єкти підсистеми управління (внутрішні і зовнішні заінтересовані сторони) і документи підсистеми (робочі і підтверджуючі) тощо (табл. 1). Як основу моделі включаємо об'єкти, пов'язані з внутрішніми і зовнішніми вимогами до організації навчального процесу.

Для забезпечення їх функціональних і інформаційних зав'язків доцільно використовувати підхід для побудови системи на основі візуальних моделей методом імітаційного моделювання ARIS [11], де результат управління вимогами В може бути представлений функцією від визначених об'єктів моделі V_i та подій з ними:

$$V = F (V_1, V_2, \dots, V_n)$$

Об'єктами системи для освітнього проекту, що включають організаційні, функціональні та інформаційні аспекти можуть бути визначені:

– зовнішні вимоги до освітніх послуг V_1 – включають державні вимоги (вимоги Міністерства освіти), вимоги суспільства, вимоги, які впливають з міжнародного попиту та розробок (ISO 21001), вимоги, які виникають за результатами досліджень;

– вимоги ринку праці V_2 – включають вимоги роботодавців, вимоги професійних стандартів, вимоги випускників;

– внутрішні вимоги до освітніх послуг V_3 – включають вимоги студентів, вимоги викладачів, вимоги ЗВО;

– підсистема формування проектних рішень V_4 і V_4 на основі методології QFD – включає аналіз і узагальнення вимог, розробку навчальних планів, програм і навчально-методичних матеріалів, визначення засобів навчання;

– підсистема визначення і оцінювання навчальних ресурсів і персоналу V_5 – включає визначення і використання навчальних ресурсів, які мають відповідати потребам і вимогам учнів, інших вигодонабувачів і педагогів, визначення необхідної компетентності, професійної підготовленості і досвіду персоналу з оцінюванням його дієвості.

– підсистема контролю результатів навчання V_6 і V_6 – включає визначення та розробку засобів контролю щодо рівня компетентності студентів, розробку та використання банків тестових завдань і оцінювання компетенцій, що проявляються в практичній діяльності;

– підсистема моніторингу і управління змінами V_7 – включає моніторинг вимог заінтересованих сторін, формування та реалізацію змін, отримання і надання інформації (зовнішньої та внутрішньої) в тому числі щодо змін.

Взаємозв'язок об'єктів, подій з ними та результати можуть бути представлені за визначеним принципом [10] у послідовності «об'єкти» – «функції», «події», «документи» за різними типами зав'язків у вигляді узагальненої моделі управління вимогами (рис. 1).

Таблиця 1

Концептуальна схема складу структури підсистеми управління вимогами в СМОО

Суб'єкти підсистеми управління	Об'єкти підсистеми управління	Функції управління	Зв'язки і комунікації	Документи підсистеми
Внутрішні Заінтересовані сторони: – студенти – викладачі – навчальний заклад	Вимоги внутр. заінтересованих сторін: – студентів – викладачів	Отримання вимог за визначеними методами	Внутрішні зв'язки з підрозділами закладу і студентами	Перелік вимог внутрішніх заінтересованих сторін
Зовнішні заінтересовані сторони: – МОН – суспільство	Вимоги зовнішніх сторін: – стандартів МОН – ISO 21001 – суспільства	Аналіз і узагальнення вимог	Зв'язки з МОН і суспільством	Перелік вимог зовнішніх сторін
Заінтересовані сторони при використанні: – роботодавці – випускники	Вимоги роботодавців і випускників	Розробка рішень до формування навчального процесу	Зв'язки з роботодавцями і випускниками	Узагальнений перелік вимог
–	Навчальні ресурси	Моніторинг відповідності навчального процесу вимогам	–	– Навчальний план – Навчальні програми дисциплін
–	Банки тестових завдань для оцінки рівня компетенцій студента	Оцінка рівня компетенцій викладачів і студентів	–	Результати контролю навчання

Джерело: авторська розробка

Деталізація об'єктів В1, В2 і В3 має здійснюватися до рівня, що необхідний для прийняття рішень у процесі планування навчального процесу. Результати деталізації, їх документування і редагування для подальшого прийняття рішень доцільно представляти за допомогою

програмного забезпечення «ARIS Express» [12]. Так вимоги В2 роботодавців (табл. 2) до знань і компетенцій проектних менеджерів на основі вимог національного стандарту України NCB UA Version 3.0 [13] можуть бути представлені програмою «ARIS Express» (рис. 2).

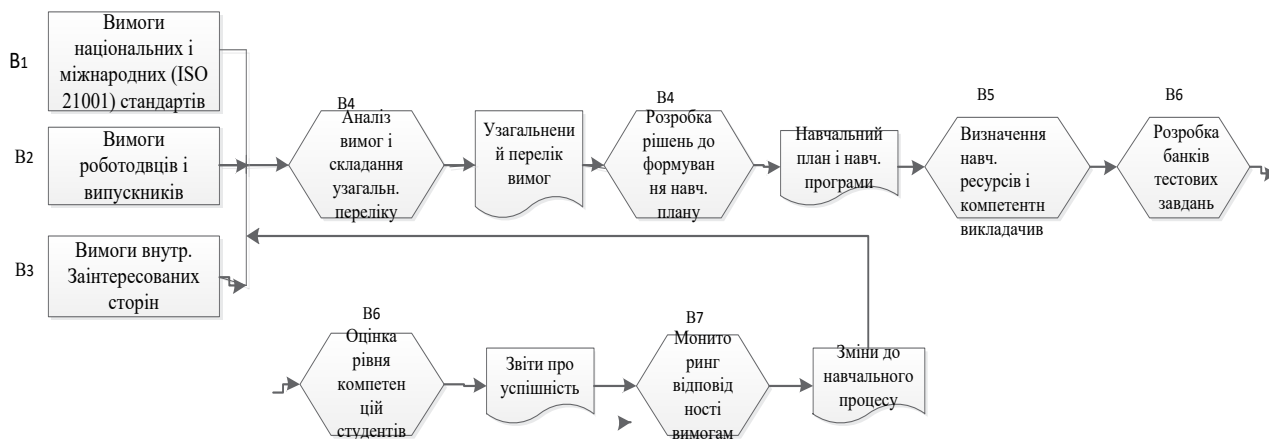


Рис. 1. Узагальнена модель підсистеми управління вимогами в СМОО

Джерело: авторська розробка

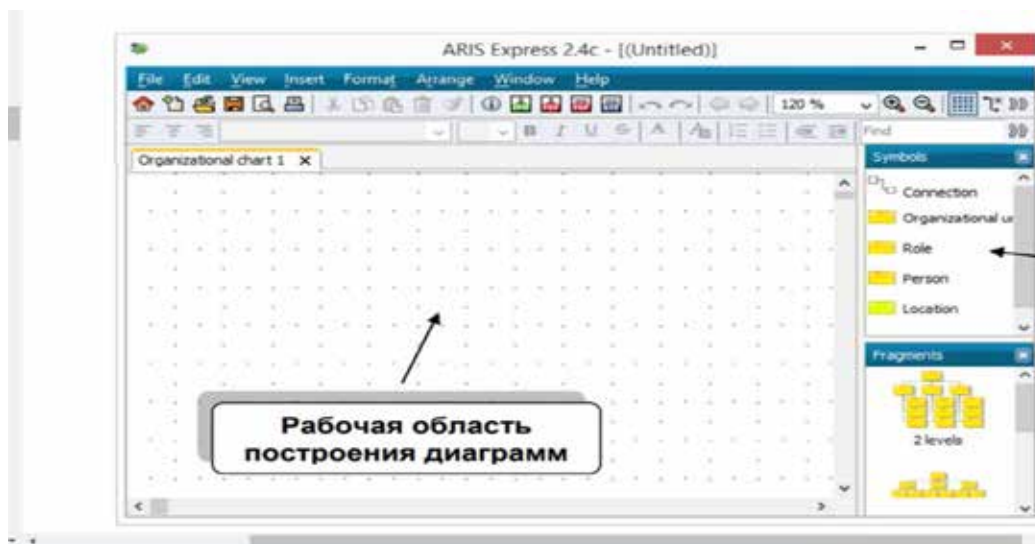


Рис. 2. Матриця вимог роботодавців в «ARIS Express»

Джерело: [12]

Результати перетворення визначених вимог за методологією структурування функції якості QFD в рішення B4 щодо формування навчального плану, програм дисциплін і засобів навчання також формуються у вигляді матриці з подальшим визначенням рейтингових характеристик прийнятих рішень.

Визначення і документування підсистем ресурсного забезпечення B5, контролю і оцінювання B6 і моніторингу B7 навчального процесу представляються окремими документами в «ARIS Express» з можливістю зворотного зв'язку для забезпечення дій зі змінами щодо вимог і рішень.

Таким чином, систему управління вимогами в системі менеджменту ЗВО може бути ефективно реалізовано на основі використання можливостей імітаційного моделювання і програмного забезпечення «ARIS Express».

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі. Сучасні тенденції розвитку систем управління вимогами в освітніх організаціях базуються на компетентнісному підході і врахуванні комплексу вимог всіх заінтересованих сторін, головною з яких є ринок праці. Докладно класифікацію заінтересованих сторін і принципи взаємодії з ними представлено

Таблиця 2

Вимоги роботодавців для роботи в «ARIS Express»

№ п/п	Вимоги роботодавців (згідно NCB UA)	Ранг ВИМОГИ
1.	Знання вимог і завдань проекту	2
2.	Принципи проектної організації	3
3.	Вирішення проблем у проектах	4
4.	Організація і робота проектної команди	6
5.	Розробка структур проекту	5
6.	Задум і створення підсумкового продукту проекту	7
7.	Визначення часу і фаз проекту	5
8.	Визначення ресурсів, витрат і фінансів проекту, організація закупівель в проектах	9
9.	Управління проектними ризиками і можливостями проекту	8
10.	Система інформації, документування і комунікації в проектах	7
11.	Лідерство, мотивація і психологічні аспекти проектної діяльності	6
12.	Управління персоналом у проектах	9
13.	Програмно-орієнтоване управління	8
14.	Технологія управління програмою і проектом	10

Джерело: авторська розробка

в стандарті ISO 21001 щодо систем менеджменту освітніх організацій.

З урахуванням означених тенденцій і підходів з метою забезпечення ефективності управління запропоновано структуру підсистеми управління вимогами в системі менеджменту освітньої організації і концептуальну модель її реалізації. Для цього використаний об'єктно-орієнтований підхід на основі методології імітаційного моделювання «ARIS» із забезпеченням функціональних, комунікаційних, документаційних задач і елементів моделі.

Для відстеження дій і результатів на всіх етапах використання моделі запропоновано впровадження програмного забезпечення «ARIS Express», яке дозволяє проводити аналіз вимог всіх заінтересованих сторін, розро-

бляти і документувати всі проектні рішення, реалізувати систему контролю компетенцій і впровадження необхідних змін при виникненні невідповідності результатів визначеним вимогам або при змінах вимог. Модель передбачає взаємодію як із зовнішніми так і з внутрішніми (відносно освітньої організації) заінтересованими сторонами освітнього проекту. Запропоновані шаблони основних документів в програмному забезпеченні «ARIS Express» щодо результатів дій за етапами моделі можна в подальшому розширювати та удосконалювати відповідно до Стандарту ISO 21001.

Перспективою подальших досліджень підсистеми управління вимогами є вирішення задач і розробка заходів щодо забезпечення її функціонування в загальній системі менеджменту освітньої організації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Станкевич І.В. Управління в освітніх організаціях: сутність та функції. *Економіка: реалії часу*. 2015. № 1(17). С. 195–203.
2. Klaus Schwab. Globalization 4.0 – what does it mean? URL: <https://www.weforum.org/agenda/2018/11/globalization-4-what-does-it-meanhow-it-will-benefit-everyone>
3. Руководство по управлению требованиями VS TFS 2010. URL: https://ashamray.wordpress.com/2010/07/13/vsts_2010_rm_intro/
4. Халл Э., Джексон К., Дик Д. Разработка и управление требованиями. Москва : Telelogik-press, 2005. 240 с.
5. Кутузов А.С. Шаблоны документов для управления проектами. БИНОМ, 166 с.
6. Грубова Ю.В. Building and deployment of a network competence model. *Вестник УМОМЭСИ*. 2010. Вып. 4. С. 79–81.
7. Опфер Е.А. Мониторинг требований работодателей как средство управления качеством образовательного процесса в вузе. *Инновации в общем и профессиональном образовании*. 2013. С. 89–94.
8. Каюкова И.В. Разработка математических методов и моделей анализа и прогнозирования качества обучения в вузе на основе компетентностного подхода : автореф. дис. ... к-та екон. наук. 2018. 21 с.
9. Мартинюк О.В. Досвід розробки освітніх програм у вищій школі Великої Британії. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2015. Випуск 4. С. 26–38.
10. ISO 21001:2018. URL: <https://tuv-thuringen.com.ua/news/news-standardization/46-iso-21001-2018-standard-for-educational-organizations>
11. Овсянкін А.М. Вибір ефективних моделей системи управління вимогами в проектах. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. № 1 (1326). С. 55–62.
12. Морозова В.И., Врублевский К.Е. Моделирование бизнес-процессов с использованием методологии ARIS : учебно-методическое пособие. МИИТ, 2017. 47 с.
13. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров / (NationalCompetenceBaseline, NCBUAVersion 3.0). Киев : IPIDIYM, 2006. 208 с.

REFERENCES:

1. Stankevych I.V. (2015) Upravlinnia v osvitnikh orhanizatsiiakh: sutnist ta funktsii. *Ekonomika: realii chasu*, 1(17), 195–203.
2. Klaus Schwab. Globalization 4.0 – what does it mean? Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2018/11/globalization-4-what-does-it-meanhow-it-will-benefit-everyone>
3. Rukovodstvo po upravleniyu trebovaniyami VS TFS 2010. Available at: https://ashamray.wordpress.com/2010/07/13/vsts_2010_rm_intro/
4. Hall E., Dzhekson K., Dik D. (2005) Razrabotka i upravlenie trebovaniyami. Moscow: Telelogik-press, 240 p.

5. Kutuzov A.S. Shablonyi dokumentov dlya upravleniya proektami. BINOM, 166 p.
6. Grubova Yu.V. (2010) Building and deployment of a network competence model. *Vestnik UMOMESI*, 4, 79–81.
7. Opfer E.A. (2013) Monitoring trebovaniy rabotodateley kak sredstvo upravleniya kachestvom obrazovatel'nogo protsessa v vuze. *Innovatsii v obschem i professionalnom obrazovanii*, pp. 89–94.
8. Kayukova I.V. (2018) Razrabotka matematicheskikh metodov i modeley analiza i prognozirovaniya kachestva obucheniya v vuze na osnove kompetentnostnogo podhoda: avtoref. dis. ... k-ta ekon. nauk.
9. Martyniuk O.V. (2015) Dosvid rozrobky osvithnikh prohram u vyshchii shkoli Velykoi Brytanii. *Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy*, 4, 26–38.
10. ISO 21001:2018. Available at: <https://tuv-thuringen.com.ua/news/news-standardization/46-iso-21001-2018-standard-for-educational-organizations>
11. Ovsyankin A.M. (2019) Vibir effektivnih modeley sistemi upravlinnya vimogami v proektah. Harkiv: NTU «HPI», 1 (1326), 55–62.
12. Morozova V.Y., Vrublevskiy K.Ie. (2017) Modelyrovanye byznes-protsessov s yspolzovanyem metodolohyy ARIS: uchebno-metodycheskoe posobyе. MYYT, 47 p.
13. Bushuev S.D., Bushueva N.S. (2006) Upravlenye proektamy: Osnovy professyonalnykh znanyi y systema otsenky kompetentnosti proektnykh menedzherov / (National Competence Baseline, NCBUA Version 3.0). Kyiv: IPIDIYM, 208 p.