

- ростина, Н. И. Скрябина. – 2-е изд., стер. – К. : МАУП, 2002. – 192 с.
6. Честность – показатель надежности [Электронный ресурс] / Генкин Б. М., Прихач А. Ю.

// Кадровик. Кадровый менеджмент. – 2007. – № 5. – Режим доступа : <http://www.vkaznu.ru/index.php>. – Название с экрана.

УДК 378.1

ПОБУДОВА МОДЕЛІ МЕРЕЖІ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ МОНІТОРИНГУ ДІЯЛЬНОСТІ НЕВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

**А. А. Роскладка, кандидат фізико-математичних наук;
Н. І. Огуй, кандидат економічних наук**

За статистикою 65 % населення України працює в невиробничій сфері. Однією з передових галузей народного господарства в невиробничій сфері є галузь освіти, флагманом якої виступають вищі навчальні заклади.

Вища освіта в усіх прогресивних країнах набуває особливо великого значення. Розвиток високих технологій в усіх сферах людської діяльності та глобальна інформатизація суспільства викликають постійно зростаючу потребу у висококваліфікованих фахівцях. Проте екстенсивний метод, який полягає у збільшенні кількості вищих навчальних закладів, який ми, на жаль, спостерігаємо в Україні, є досить неефективним способом підвищення освіченості громадян.

Відносно проста процедура відкриття нового вищого навчального закладу і значно ускладнена процедура позбавлення його ліцензії лише призвели до надмірної конкуренції серед ВНЗ і загального падіння якісного рівня підготовки фахівців вищої кваліфікації.

Очевидно, що єдиним правильним шляхом є підвищення якості підготовки у вищих навчальних закладах. Але навчальний процес хоч і є основою діяльності ВНЗ, є одним з багатьох взаємозв'язаних процесів, які в сукупності утворюють мережу процесів діяльності вищого навчального закладу. Жоден із процесів цієї мережі не може бути автономним, що зумовлює пошук методів загального управління всією мережею процесів.

Аналіз публікацій з цього напрямку показав, що проблема є актуальною. Управлінню окремими процесами діяльності ВНЗ присвячені монографії [1–4], дисертації [5], підручники [6] і, навіть, науковий журнал [7]. Розвитком системного підходу до управління ВНЗ як складною соціально-економічною системою на основі аналізу мережі процесів практично не приділяється уваги.

Досвід показує, що вирішення проблеми управління одним або декількома процесами не може гарантувати тривалого стійкого результату. Ефективне управління діяльністю ВНЗ можливе тільки при комплексному системному підході до аналізу та вдосконаленню управління усією мережею процесів ВНЗ.

Метою даної статті є дослідження підходів до побудови мережі процесів ВНЗ, зокрема впровадження процесного підходу до управління і, зокрема, у ході формування систем моніторингу діяльності ВНЗ.

Міжнародні стандарти управління якістю [8–11] декларують верховенство процесного підходу до управління організацією довільного типу. Проте переважна більшість підприємств і організацій досі підтримують функціонально-ієрархічну систему управління. Ми побудували узагальнену модель системи управління діяльністю ВНЗ (на прикладі ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі») за допомогою використання функціонального підходу (рис. 1).

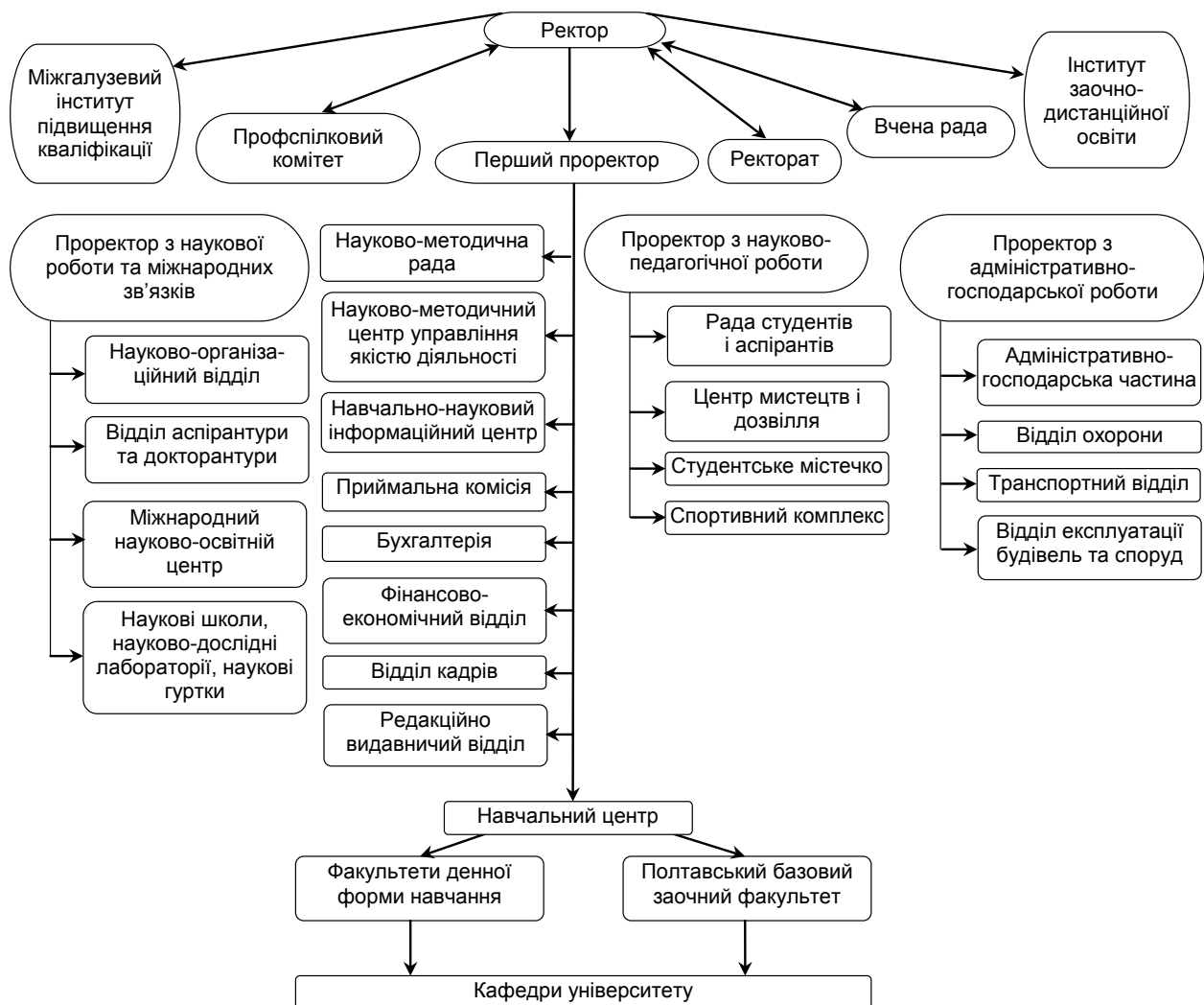


Рис. 1. Узагальнена модель системи управління діяльністю ВНЗ на основі функціонально-ієрархічного підходу

Сучасний менеджмент базується на різних підходах [12] таких:

- *TQM (Total Quality Management)* – система загального управління якістю;
- *PIQS (Process Integrated Quality System)* – система менеджменту, яка інтегрована з бізнес-процесами;
- *ISO (International Organization for Standardization)* – регламентуючі вимоги до систем менеджменту якості;
- *WFMS (Work Flow Management System)* – система управління потоками робіт;
- *ERP (Enterprise Resource Planning)* – комплексна система планування й управління ресурсами організації.

Серед цих підходів найбільшої популярності та універсальності набула система управлін-

ня на базі міжнародних стандартів ISO серії 9000. У сфері освіти стандарти ISO віддзеркалюють у стандарті IWA [11]. Основні ідеї ISO містяться у восьми ключових принципах:

- 1) орієнтація на споживача;
- 2) лідерство керівництва;
- 3) участь співробітників у впровадженні стандартів;
- 4) процесний підхід до управління;
- 5) системний підхід до менеджменту;
- 6) постійне вдосконалення діяльності;
- 7) прийняття рішень, засноване на фактах;
- 8) взаємовигідні відносини із постачальниками.

Усі задекларовані принципи є винятково важливими, але в рамках даної статті основна увага буде приділена принципам 4–7. Четвер-

тий принцип є особливо актуальним для побудови системи управління складною організацією. Процесний підхід у разі належного застосування здатен звести значну кількість різноманітних процесів у єдину універсальну систему управління. П'ятий принцип ще раз підкреслює необхідність комплексного системного підходу до управління організацією, про що вже йшлося на початку цієї статті. Шостий і сьомий принципи відображені в окремому розділі 8 стандарту ISO 9001, який називається «Вимірювання, аналіз та поліпшення». Ці принципи вказують на необхідність створення систем моніторингу процесів діяльності та виробленої продукції, систематичного вимірювання ключових показників ефективності процесів, застосування статистичних та інших методів аналізу показників і розробки на основі проведеного аналізу рішень щодо постійного вдосконалення якості продукції та методів управління процесами діяльності організації.

Найчастіше під бізнес-процесом розуміють [12] як «стійку цілеспрямовану сукупність взаємозв'язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює входи у виходи, які являють собою цінність для споживача». Процес не є однократним виконанням певної дії. Циклічність дій і невизначеність ходу процесу на кожному наступному циклі висувають серйозні вимоги до стійкості бізнес-процесу. Досягнення стійкості та якості процесу здатен забезпечити відомий цикл Шухарта-Демінга PDCA (Plan (Плануй) – Do (Виконуй) – Check (Перевірй) – Act (Керуй)), який ілюструє принцип постійного вдосконалення діяльності. Загальну схему процесу з урахуванням циклу Шухарта-Демінга представлено на рис. 2.

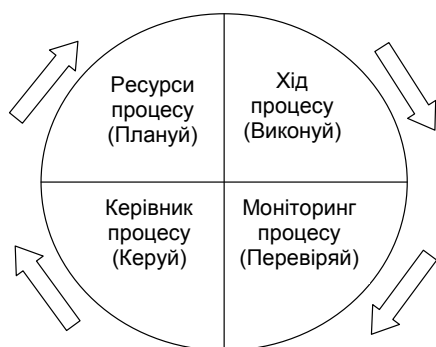


Рис. 2. Загальна схема процесу з урахуванням циклу PDCA

Об'єктом дослідження в даній статті виступають процеси діяльності ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (ПУЕТ), який розробив і успішно реалізував Комплексну програму впровадження системи управління якістю діяльності. Університет отримав Міжнародний сертифікат 440030 QM08 Міжнародної мережі сертифікації (IQNet) і Німецького органу сертифікації систем управління якістю (DQS GmbH) про відповідність діяльності ВНЗ міжнародному стандарту якості ISO 9001:2008. З метою удосконалення організації та управління процесами діяльності ПУЕТ, відповідно до вимог міжнародних стандартів ISO серії 9000, в університеті діє науково-методичний центр управління якістю діяльності. На сьогодні у сфері управління якістю діяльності ПУЕТ – 19 процесів (табл.), які ми умовно розділимо на такі чотири групи:

- I. Стратегічні процеси (процеси 1–6).
- II. Процеси забезпечення (процеси 7–11).
- III. Процеси управління (процеси 12–15).
- IV. Процеси моніторингу та аудиту (процеси 16–19).

Виділення процесів є, безумовно, важливим кроком у запровадженні процесного підходу до управління, однак ця дія не може вирішити проблеми загального управління організацією. Для вирішення проблеми потрібно керувати не окремими процесами, а мережею бізнес-процесів – сукупністю взаємопов'язаних і взаємодіючих процесів. Фактично тільки використання для управління діяльністю організації системи взаємопов'язаних процесів може називатися процесним підходом [12]. Для побудови мережі процесів розглянемо поняття входу, виходу та ресурсів процесу.

Перш за все потрібно встановити виходи процесу і визначити споживачів його результатів. Процес може мати декілька входів і, відповідно, декілька постачальників і декілька виходів і, відповідно, декілька споживачів. Процес, який не має входу, не може працювати, оскільки відсутні ресурси і початкові дані для обробки. Процес, який не має виходу, працює вхолосту, втрачаючи ресурси і не приносячи результат у вигляді кінцевого продукту або послуги. Слід зазначити, що зв'язки, які йдуть

Таблиця

Табличний спосіб опису мережі процесів ВНЗ

Процес	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	Формування контингенту студентів	Навчальна діяльність і навчально-організаційний процес	Наукова діяльність	Виховання студентської молоді	Післядипломна освіта	Міжнародне співробітництво	Інформаційні ресурси	Соціальне забезпечення персоналу і студентів	Засоби контролю знань, вмінь і навичок студентів	Матеріально-технічні ресурси	Навчально-методичне забезпечення	Управління персоналом	Управління інфраструктурою	Оперативне управління	Управління студентами, знання, вміння та навички яких не відповідають вимогам	Моніторинг якості освітніх послуг	Маркетинг ринків праці та освітніх послуг	Внутрішній аудит	Аналіз системи управління якістю з боку керівництва	
1	Формування контингенту студентів	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	Навчальна діяльність і навчально-організаційний процес	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	Наукова діяльність	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	Виховання студентської молоді	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	Післядипломна освіта	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	Міжнародне співробітництво	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	Інформаційні ресурси	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	Соціальне забезпечення персоналу і студентів	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	Засоби контролю знань, вмінь і навичок студентів	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	Матеріально-технічні ресурси	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	Навчально-методичне забезпечення	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	Управління персоналом	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	Управління інфраструктурою	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*	*
14	Оперативне управління	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*	*	*
15	Управління студентами, знання, вміння та навички яких не відповідають вимогам	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*	*
16	Моніторинг якості освітніх послуг	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*	*
17	Маркетинг ринків праці та освітніх послуг	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*	*
18	Внутрішній аудит	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x	*	*
19	Аналіз системи управління якістю з боку керівництва	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	x

від процесу, не обов'язково є виходами. Наприклад, студент університету під час навчання може проходити практику за межами України, але такий зв'язок не означає, що процес міжнародного співробітництва обов'язково є споживачем результатів навчального процесу. Але, якщо цей вид практики прописаний у навчальному плані і до нього навчальний центр висуває певні вимоги, то такий зв'язок між двома процесами може вважатися виходом. Таким чином, виходом процесу будемо вважати продукт, послугу або інформацію про процес, для яких споживач процесу висунув вимоги (специфікації).

Вхід процесу – це все, що перетворюється у виходи. Вхід процесу може бути виходом внутрішнього процесу організації або надходити від одного з постачальників процесу. Так само, як і для виходів, входи процесу повинні задовольняти встановлені вимоги. Поняття ресурсів процесу є неоднозначним. З одного боку, стандарт ISO чітко розділяє входи і ресурси, а з іншого – ресурси – це ніщо інше як входи процесів забезпечення. Дійсно, інформаційне або матеріально-технічне забезпечення стосується практично всіх процесів. То чи не варто вважати всі процеси споживачами виходів процесів «Інформаційні ресурси» та «Матеріально-технічні ресурси»? Автори [12] пропонують провести умовну грань між входами і ресурсами таким чином: «входи – це те, що надходить від інших процесів і перетворюється у виходи. Ресурси – це те, що із самого початку є у розпорядженні керівника процесу: персонал, обладнання, технології тощо. Крім того, планування ресурсів здійснюється на значно триваліший термін, ніж планування входів».

Чіткі вимоги до входів, виходів і ресурсів процесу повинні лягти в основу створення моделі мережі процесів ВНЗ. Метою моделювання є не відображення усіх можливих зв'язків між процесами (при бажанні можна знайти зв'язок між довільною парою з множини двадцяти одного процесу), а наочне представлення усієї мережі процесів для ефективного загального керування вищим навчальним закладом.

Способи представлення мережі процесів можна розділити на три групи:

- описовий;
- таблицьний;
- графічний.

Описовий спосіб – це словесний опис взаємодії процесів. Наприклад: «Постачальниками входів до процесу «Формування контингенту студентів» є випускники загальноосвітніх шкіл, а також особи, що отримали освітньо-кваліфікаційні рівні молодшого спеціаліста та бакалавра за відповідним напрямом підготовки. Виходами із даного процесу є наказ про зарахування, а також сформований контингент студентів першого, третього та п'ятого курсів, споживачами яких є процеси», «Оперативне управління», «Навчальна діяльність та навчально-організаційний процес», «Виховання студентської молоді», «Управління персоналом тощо. Очевидно, що таке представлення мережі процесів є простим, але водночас занадто громіздким та малоінформативним для комплексного керування університетом.

Таблицьний спосіб дозволяє компактно вказати всі взаємозв'язки у мережі процесів. Враховуючи відсутність «холостих» процесів, у такій таблиці достатньо представити лише виходи. Наприклад, той самий опис процесу «Формування контингенту студентів» представлений у табл. одним рядком, в якому знаком «*» позначені виходи процесу, що є входами інших процесів, яким відповідають стовпці таблиці. Таким способом можна зобразити велику кількість зв'язків, які легко позначити в одній таблиці. Проте таблицьний спосіб не враховує зв'язки від зовнішніх постачальників та до зовнішніх споживачів процесів. Звичайно, можна ввести додаткові стовпці в таблиці, але при цьому порушиться принцип компактності запису, що є основною перевагою таблицьної форми моделі.

Графічний спосіб є найбільш наочним і зручним у користуванні і має найкращі перспективи для успішного керування. Він дає можливість зобразити не тільки міжпроцесні зв'язки, але й показати на графічній моделі постачальників і споживачів процесів, тобто метасистему вищого навчального закладу (рис. 3).

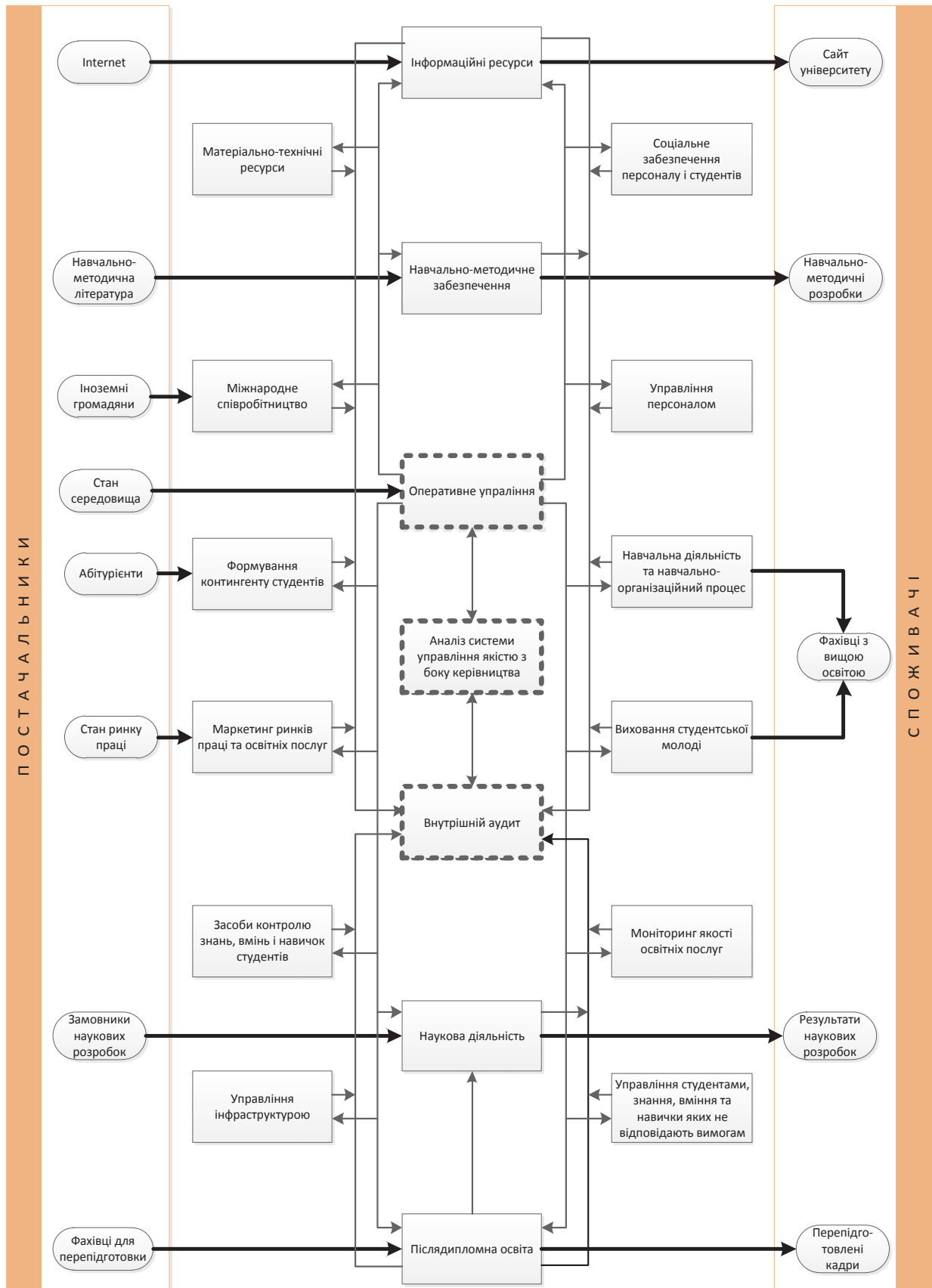


Рис. 3. Графічний спосіб опису мережі процесів ВНЗ

Наприклад, процес «Формування контингенту студентів» представлений у моделі окремим блоком із указанням його зовнішніх постачальників – абітурієнтів і зв'язків даного процесу з іншими процесами ВНЗ. Однак слід зазначити, що в такий спосіб практично неможливо відобразити всі зв'язки між процесами мережі. Кількість зв'язків, представлених у табл. 1, які з'єднують 19 процесів, становить 204! Надмірне насичення зв'язками тільки ускладнить сприйняття моделі і стане на заваді меті моделювання як ефективного загального управління.

Для ефективного графічного представлення пропонується провести декомпозицію мережі процесів на такі компоненти:

1) процеси, які мають входи від зовнішніх постачальників;

2) процеси, які мають виходи до зовнішніх споживачів;

3) процеси, які одночасно мають входи від зовнішніх постачальників і виходи до зовнішніх споживачів;

4) процеси, що виконують роль центрів управління і від яких ідуть управлінські зв'язки до всіх інших процесів мережі;

5) процеси, що виконують роль координаційних центрів і до яких ідуть координаційні зв'язки від усіх інших процесів мережі;

6) процеси, що забезпечують зв'язок між управлінськими та координаційними центрами.

Виокремлення перших трьох підмножин процесів призначене для зручного розташування окремих елементів схеми, а виокремлення двох останніх компонент забезпечує зв'язність мережі.

Таким чином, для побудови мережі процесів у вигляді графічної моделі потрібно дотримуватися такого алгоритму:

1. Здійснити аналіз кожного процесу, виділивши його безпосередні входи, виходи та необхідні ресурси.

2. Виокремити процеси, які мають входи від зовнішніх постачальників ВНЗ. Розташувати їх з лівого боку схеми біля постачальників.

3. Виокремити процеси, які мають виходи до зовнішніх споживачів ВНЗ. Розташувати їх з правого боку схеми біля споживачів.

4. Розташувати процеси, які одночасно мають входи від зовнішніх постачальників і виходи до зовнішніх споживачів, симетрично між постачальниками та споживачами.

5. Виокремити процеси, що виконують ролі управлінських і координаційних центрів мережі, а також процеси, що забезпечують зв'язок між центрами і розташувати їх у центрі графічної моделі.

6. Побудувати зв'язки від управлінських процесів до решти процесів системи.

7. Побудувати зв'язки від усіх процесів мережі до координаційних центрів.

8. З'єднати процеси, що забезпечують зв'язок між центрами, з управлінськими та координаційними центрами двосторонніми зв'язками.

9. Переконатися, що кожен зовнішній вхід у мережі процесів ВНЗ має принаймні один зовнішній вихід, а кожному зовнішньому виходу відповідає принаймні один зовнішній вхід.

10. У разі невиконання умов пункту 9 слід повернутися на крок 1 і провести додатковий аналіз процесів.

Для реалізації останнього пункту алгоритму доречно застосувати апарат структурного аналізу графових моделей [13]. При цьому задача відшукування «холостих» процесів еквівалентна дослідженню зв'язності графа; пріоритетний розгляд процесів або міжпроцесних зв'язків відповідає представленню графової моделі у вершинного або реберного типу; відшукування зв'язків між постачальниками та споживачами може бути реалізована за допомогою методу квазімінорів і алгоритму квазіупорядкування моделі; виокремленню сильно та слабо зв'язаних підсистем процесів сприяє застосування алгоритму декомпозиції графової моделі; пошук проблемних зв'язків у мережі процесів здійснюється засобами знаходження множини зчленування графа тощо.

Графічна модель мережі відіграє важливу роль у системі моніторингу процесів діяльності ВНЗ [14]. Для формування адекватної системи ключових показників ефективності (Key Performance Indicators – KPI) процесів

важливо знати не тільки критерії якості окремого процесу, але й відповідні критерії суміжних процесів. Це дасть можливість побудувати збалансовану систему показників (Balanced Scorecard – BSC) усієї мережі процесів ВНЗ, за якою буде оцінюватися діяльність університету в цілому, і приймати на основі BSC ефективні управлінські рішення.

Усі досліджені типи моделей мережі процесів ВНЗ мають велике значення для загального управління діяльністю університету. Для створення ефективної комплексної моделі потрібно пройти шлях від дескриптивної до табличної форми представлення, а від неї – до графічної моделі. Тільки системний аналіз мережі процесів здатен забезпечити досконалу систему моніторингу ключових показників ефективності процесів, на результатах якої повинні ґрунтуватися стратегічне планування та оперативне управління діяльністю невиробничих соціально-економічних систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мокін Б. І. Математичні моделі в системах управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів : монографія / Мокін Б. І., Мокіна Ю. В. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 132 с.
2. Новиков Д. А. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах / Новиков Д. А., Суханов А. Л. – М. : Ин-т упр. образованием РАО, 2005. – 80 с.
3. Побудова систем управління якістю вищих навчальних закладів / Віткін Л. М., Лаптев С. М., Фініков Т. В., Піддубна С. М. – К. : Таксон, 2009. – 563 с.
4. Грудзинский А. О. Проектно-ориентированный университет. Профессиональная предпринимательская организация вуза : монография / Грудзинский А. О. – Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2004. – 370 с.
5. Спешилова Н. В. Методология и экономико-экономический инструментарий организационного управления учебным процессом в высшей школе : автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра экон. наук : спец. 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики» / Н. В. Спешилова. – Оренбург, 2006. – 48 с.
6. Резник С. Д. Управление высшим учебным заведением : учебник / Резник С. Д., Филиппов В. М. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 768 с.
7. Университетское управление: практика и анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.umj.ru>. – Название с экрана.
8. Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2005, IDT) : ДСТУ ISO 9000:2007. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 40 с.
9. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT) : ДСТУ ISO 9001:2008. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 34 с.
10. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004:2009, IDT) : ДСТУ ISO 9004:2009. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 61 с.
11. Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 у сфері освіти (IWA 2:2003, IDT) : ДСТУ IWA 2:2007. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 62 с. – (Національний стандарт України).
12. Репин В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Репин В. В., Елиферов В. Г. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2009. – 408 с.
13. Нечипоренко В. П. Структурный анализ систем (эффективность и надежность) / В. П. Нечипоренко. – М. : Сов. радио, 1977. – 216 с.
14. Роскладка А. А. Моніторинг показників навчальної діяльності ВНЗ на основі статистичного управління процесами / А. А. Роскладка // Формування ринкової економіки в Україні. – 2011. – Випуск 25. – С. 209–213.