

А.О. Хлевний, Ю.Л. Хлевна

**ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ ПІДПРИЄМСТВ ТА ПРОЕКТІВ PRIMADOC ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПІДГОТОВКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАКУПІВЕЛЬ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

Підготовка закупівель у вищих навчальних закладах супроводжується великою кількістю інформації. Тому для цього доцільно використовувати інструментарій інформаційних систем в поєднанні з механізмами управління проектами. Запропоновано рішення цієї задачі на основі застосування системи управління інформацією підприємств та проектів PrimaDoc, яка є адаптивною до умов закупівельної діяльності ВНЗ. Виокремлено процеси підготовки закупівель ВНЗ та запропоновано моделі кожного процесу закупівель в системі PrimaDoc. Рис. 8, дж. 10.

Ключові слова: закупівлі, ВНЗ, управління інформацією, PrimaDoc, модель процесів закупівель

JEL L86

**Постановка проблеми.** У час стрімкого розвитку процесів інформатизації суспільства та збільшення потоків інформації, успішне функціонування будь якої компанії, в тому числі й вищого навчального закладу (ВНЗ) залежить від того наскільки ефективно організована система управління цими потоками, та наскільки ефективно здійснюється управління інформаційними процесами ВНЗ. Разом з тим, розвиток інформаційних технологій дає можливості автоматизації багатьох процесів ВНЗ. Зокрема процесу закупівлі матеріально-технічних ресурсів та послуг для ВНЗ. Цей процес є одним з найважливіших, оскільки саме від нього залежить матеріально-технічне забезпечення ВНЗ та можливість досягнення високої якості надання освітніх послуг. Це викликає необхідність застосування нових підходів до управління закупівлями матеріально-технічних ресурсів та послуг ВНЗ. Цифрова організація є світовою тенденцією і на сьогодні ефективно здійснювати управління ВНЗ і закупівлями на основі звичних процедур роботи виключно з паперовими інформаційними ресурсами. Тому постає актуальна задача впровадження інформаційних систем в управління матеріальними цінностями ВНЗ, зокрема в ланку закупівельної діяльності.

Принципово важливим є і той факт, що саме використання таких систем, дозволить керівництву враховувати потреби, стан та динаміку закупівель, попит кожного відділу, а також характер розвитку відділів залежно від матеріального забезпечення та створювати умови для максимального пристосування відділів ВНЗ до потреб ринку освітніх послуг.

**Аналіз останніх досліджень.** Аспекти проведення закупівельної діяльності представлені у наукових працях Морозова В.В., Баженова Ю.К., Бланка І.О., Лігоненко Л.О., Баллоу Р. та ін., проте не вирішеними питаннями є питання управління закупівлями у ВНЗ з використанням сучасних інформаційних систем та технологій. Разом з тим, використання інформаційних систем та технологій в умовах управління ВНЗ розглянуто в багатьох роботах українських вчених [1 – 9]. Умовно такі роботи можна класифікувати на такі, які:

- мають за мету розв'язувати вузькопрофільні задачі управління ВНЗ, це зокрема задачі, які стосуються окремих відділів, наприклад задачі бухгалтерії, навчального відділу, деканату [5 – 9] ;

- в основі мають інформаційні системи та технології, які сприяють автоматизації управління ВНЗ в цілому [1 – 4].

З проаналізованого літературного огляду встановлено, що у вузькопрофільних систем для ВНЗ відсутній компонент, який би забезпечив ефективне управління закупівлями ВНЗ. Системи, які сприяють автоматизації ВНЗ в цілому, це зазвичай «коробочні» варіанти, які не адаптовані до умов управління закупівельною діяльністю ВНЗ.

Тобто в управлінні ВНЗ відсутні адаптовані інструменти, які взаємопов'язують інформаційні системи з процесами управління закупівельною діяльністю ВНЗ.

Під адаптованими інструментами будемо розуміти інструменти сучасних інформаційних систем і технологій, налаштовані на умови використання у ВНЗ.

**Мета статті.** Метою дослідження є розробка проектно-орієнтованої моделі управління закупівельною діяльністю ВНЗ з використанням сучасних інформаційних технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі задачі:

- 1) сформувати підхід до управління закупівлями;
- 2) сформувати вимоги до інформаційної системи для забезпечення закупівельною діяльністю ВНЗ;
- 3) представити модель управління закупівлями з використанням сучасних інформаційних технологій.

Щоб успішно здійснити закупівлі необхідно підвищити рівень контролю, керованості та відповідальності працівників університету зайнятих у закупівлях. Це можна реалізувати з допомогою використання проектного підходу, який передбачає чіткий розподіл керівництвом цілей, завдань, функцій та обов'язків щодо закупівель. Тобто розглядати кожну закупівлю як проект, оскільки, сама процедура закупівлі товару чи послуги підпадає під визначення проекту, в якій можна виділити такі фази як: визначення концепції проекту закупівлі, підготовка, реалізація та закінчення проекту закупівлі. Кожна з фаз, у свою чергу, має набір елементів, які реалізуються за певною технологією. Разом з тим, супроводження кожної фази уособлює в собі збір, систематизацією великих масивів інформації, яка часто є різносторонньою та представлена у різних форматах. Так, для реалізації процедури закупівель у ВНЗ потрібно мати інформацію про: предмет закупівель, його обсяг, якісні характеристики і строки поставки; ринок й потенційних постачальників; тип договору; спосіб закупівлі; обов'язки усіх учасників процесу закупівлі; виконання умов укладеного договору, тощо. В потоці даної інформації задіяні багато підрозділів університету, а неможливість нормальної координації між ними може повністю паралізувати процес закупівель. Механізми управління проектами з використанням сучасних інформаційних технологій дають змогу вирішити цю проблему.

Враховуючи особливості ВНЗ, сформуємо вимоги до інформаційної системи, яка забезпечить рішення управління інформацією для реалізації закупівель:

- 1) простота у користуванні;
- 2) здатна інтегруватись в існуючі системи ВНЗ;
- 3) здатна масштабуватися, оскільки вона має функціонувати у всіх підрозділах університету з наданням кожному підрозділу пріоритету перегляду інформації;
- 4) мати сховище інформації з можливістю архівації;
- 5) забезпечувати швидке погодження документів;
- 6) забезпечувати контроль виконання закупівель на кожній стадії;

7) забезпечувати моніторинг матеріально-технічних ресурсів всіх підрозділів університету;

8) мати облікову складову завантаженості виконавців підрозділів університету, які задіяні у закупівлях.

За представленими вимогами можна розробити унікальну систему, яка буде забезпечувати автоматизацію лише функцій управління закупівлями товарів та послуг. Але такий підхід не є задовільним, так як не доцільно використовувати різні типи систем для окремих процесів управління ВНЗ. Тому необхідно обрати систему управління інформацією ВНЗ, яка зможе задовольнити і представлені вимоги. Такою системою є система управління інформацією підприємств та проектів (СУІПП) PrimaDoc [10], яку актуально адаптувати до умов закупівельної діяльності ВНЗ.

Якщо розглянути підготовку та реалізацію закупівельної діяльності будь якого ВНЗ, то можна виділити ключові компоненти, які в тій чи іншій формі у них присутні. Зокрема те, що для ВНЗ характерний централізований підхід до закупівель, роль якого полягає в забезпеченні усіх відділів університету необхідними товарами та послугами, які умовно можна систематизувати у відповідності з рисунком 1.

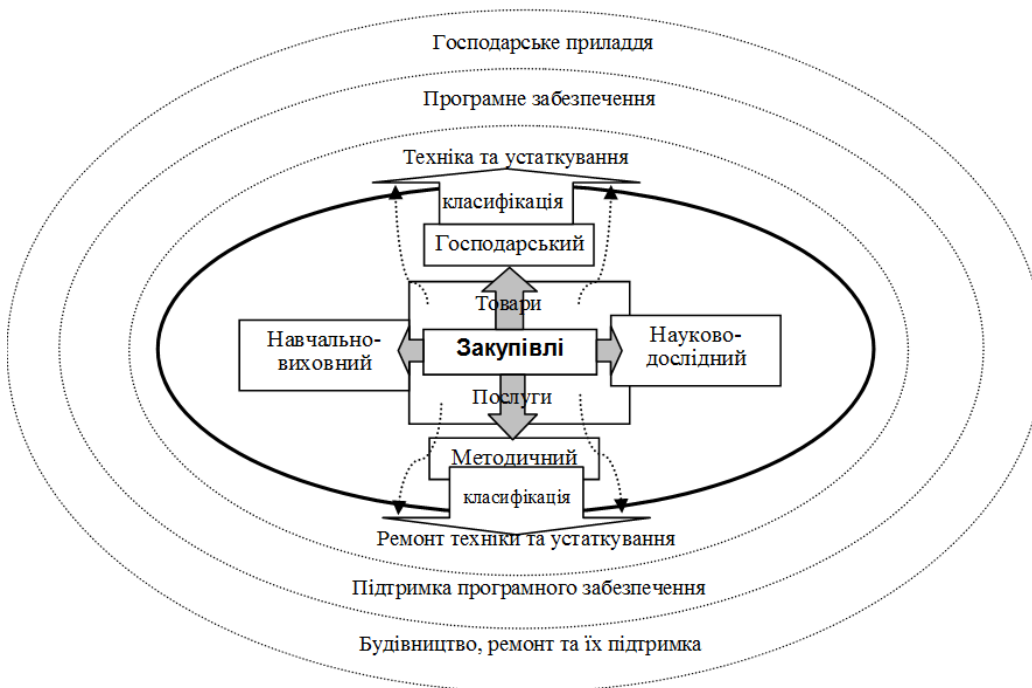


Рис.1. Ключові елементи закупівель у ВНЗ

В закупівельній діяльності університету беруть участь всі його підрозділи, які можна класифікувати на ті, що:

- визначають потреби – внутрішні замовники товарів та послуг;
- здійснюють процес закупівель та ведуть їх облік – виконавці.

*Визначення 1.* Внутрішні замовники – підрозділи університету, які потребують певних товарів та послуг.

Також внутрішнім замовником можуть бути і виконавці.

**Визначення 2.** Виконавці – сукупність відділів, підрозділів, комітетів та працівників університету, які задіяні у закупівлях. А саме, підрозділ університету, який займається організацією закупівель (ПЗ), ректор, відділи ректорату (під відділами ректорату будемо мати на увазі сукупність відділів: планово-фінансовий, юридичний, бухгалтерія, канцелярія, тощо), які встановлюють правочинність, необхідність, контроль поставок та наявність фінансування для закупівель, а також комітет планування закупівель та тендерний комітет.

Обов'язками підрозділу закупівель є збір пропозицій на закупівлю на фінансовий рік, організація пошуку і вибору постачальника, супроводження підписання договору, доставка товару /та/або/ надання послуг, збереження товарів на складі, та передання їх у відділи університету. Даний підрозділ забезпечує функціонування таких процесів у ВНЗ, як: планування закупівель, організація закупівель та видача товарів внутрішньому замовнику.

Розглянемо реалізацію цих процесів у СУІПП PrimaDoc.

**Планування закупівель** полягає у зборі інформації ПЗ від внутрішніх замовників про товари /послуги та їх кількість на наступний фінансовий рік та передачею її комітету планування закупівель, який погоджує план закупівель на фінансовий рік, після затвердження план знову повертається до ПЗ. Даний процес досить трудомісткий, оскільки потребує збору, систематизації великого масиву інформації, яка часто може дублюватись. Складно встановити чи дійсно потрібно підрозділам університету та кількість товару, яку вони замовляють, крім того важко встановити пріоритетність закупівель, оскільки немає наглядної інформації про забезпечення того чи іншого відділу, відділи не володіють інформацією, яка стосується затвердженого плану закупівель безпосередньо їхнього підрозділу.

Для усунення представлених недоліків пропонується реалізувати даний процес в СУІПП PrimaDoc за моделлю, яка представлена на рисунку 2.

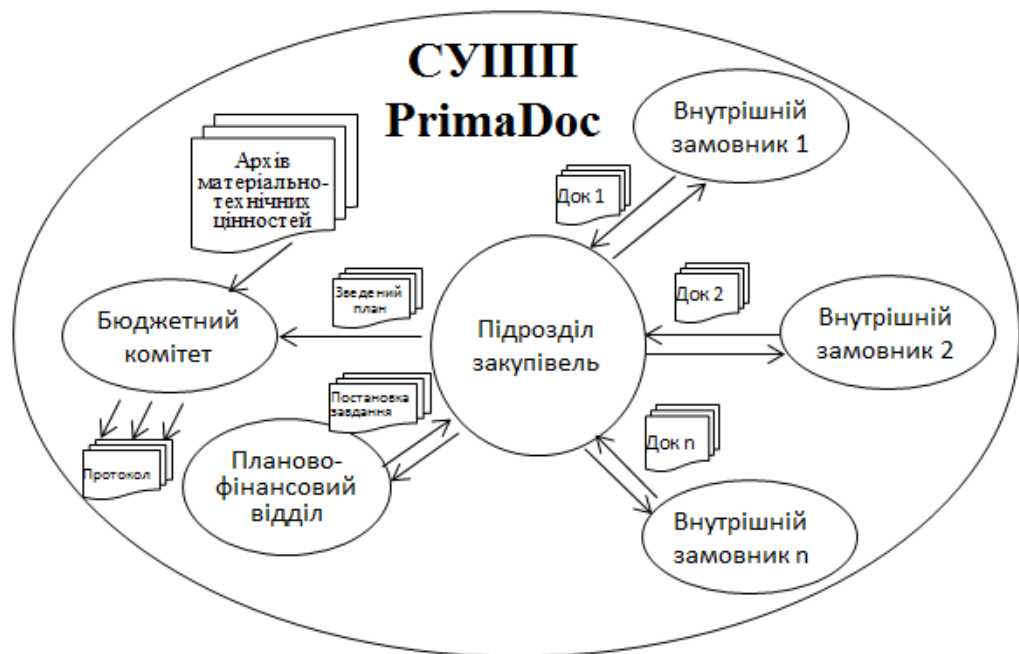


Рис.2. Модель планування закупівель в СУІПП PrimaDoc

Суть моделі полягає у постановці завдання планово-фінансовим відділом (таблиця шаблонів в СУІПП PrimaDос), підрозділу закупівель сформувати план закупівель на наступний фінансовий рік (див. рис. 2, процес «Постановка завдання»). ПЗ перенаправляє завдання кожному відділу (процеси «Док 1» ... «Док п» - див. рис. 2) про представлення необхідних товарів та послуг на фінансовий рік.

Відділи в СУІПП PrimaDос виконують завдання. ПЗ контролює їх виконання, разом з тим, планово-фінансовий відділ також контролює виконання поставленого завдання. Після ПЗ отримує масив даних усіх відділів у єдиному форматі, що зменшує час на опрацювання інформації по відділам та забезпечує оперативне формування єдиної бази плану закупівель на фінансовий рік. Далі ПЗ направляє сформований план закупівель на фінансовий рік планово-фінансовому відділу і вказує про виконання завдання. Планово-фінансовий відділ перенаправляє отриману від ПЗ базу до комітету планування закупівель. Даний комітет оперуючи інформацією про стан матеріальних цінностей кожного відділу (Модуль Документи, блок Архів матеріальних цінностей відділів) погоджує або вносить корективи до представленого плану та приймає рішення щодо його затвердження.

За результатами засідання комітету, який займається затвердженням плану закупівель на наступний фінансовий рік всі учасники процесу отримують протокол засідання. Відповідно ПЗ та планово-фінансовий відділ отримують цілісний протокол, а відділи, лише ту його частину, яка до них відноситься.

Реалізація моделі планування закупівель в СУІПП PrimaDос представлено на рис. 3.

Назва шаблону		Добавити	Зміст документу	
		Тип документу		
Архів	Архів	▼	Покласти в архів	
Доручення	Доручення	▼	Доручити	
Закупівля послуг на розробку	Тендерна документи	▼	Закупити послуги на	
▶ Закупівлі товарів і послуг	Тендерна документи	▼	Закупити	

		Добавити		
№ етапу	Виконавець	Завдання	Що треба зробити	Днів
▶ 1	ПФВ(Група розробників)	▼ Ініціювати створення плану закупівель	Виконати	▼ 3
2	Відділ закупівель(Група розробників)	▼ Дати завдання на підготовку заявок від єдділіє	Виконати	▼ 2
3	Бухгалтерія(Група розробників)	▼ Підготувати заявку	Виконати	▼ 5
3	Відділ кадрів(Група розробників)	▼ Підготувати заявку	Виконати	▼ 5
3	Відділ будівництва та ремонту(Група розробників)	▼ Підготувати заявку	Виконати	▼ 5
3	Відділ МТЗ(Група розробників)	▼ Підготувати заявку	Виконати	▼ 5
4	Відділ закупівель(Група розробників)	▼ Звести заявки в план	Виконати	▼ 7
5	Бюджетний комітет(Група розробників)	▼ Попередня перевірка плану	Погодити	▼ 5
6	Архів матеріально-технічних цінностей	▼ Перевірка плану	Погодити	▼ 10
7	Бюджетний комітет(Група розробників)	▼ Розглянути і затвердити план	Підписати	▼ 10
8	Бюджетний комітет(Група розробників)	▼ Підготувати протокол	Виконати	▼ 1

Рис.3. Функціонал СУІПП PrimaDос – Планування закупівель

Організація закупівель полягає у взаємодії (обміні інформацією) ПЗ з тендерним комітетом, відділами ректорату, ректором та постачальниками і внутрішніми замовниками. Структурна схема організації закупівель представлена на рисунку 4.

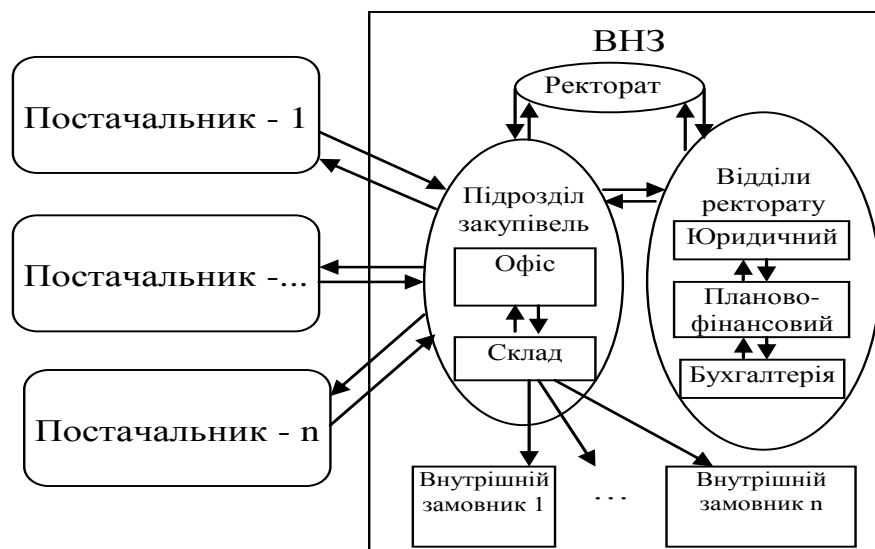


Рис.4. Структурна схема організації закупівель

Управління даним процесом в першу чергу залежить від швидкості обміну інформацією між взаємодіючими сторонами, також від унікальності товару (послуги), його вартості (чи буде здійснюватись закупка через систему ProZorro чи договорами на основі комерційних пропозицій) та від організації роботи ВНЗ. Також в умовах практики зустрічається часте відхилення від планових закупівель і здійснення оперативних закупівель по необхідності забезпечення підрозділів університету. Такі закупівлі характеризуються складністю, яка також пов'язана із обміном інформацією між учасниками закупівельної діяльності.

Розглянемо організацію закупівель з позицій внутрішнього замовника, керівництва, та ПЗ.

Внутрішній замовник готує на ім'я ректора службове подання (СП) з обґрунтуванням необхідності придбання товару чи послуги, це подання має пройти ієрархію від потенційного замовника до директора інституту чи декана факультету. Далі подання потрапляє до керівництва університету, де визначається пріоритетність закупівлі досить інтуїтивно, так як відсутня наглядна картина стану того чи іншого відділу. Після встановлення необхідності закупівлі, тобто підписання СП керівництвом, воно надходить до керівника ПЗ, який розписує завдання підлеглому робітнику – виконавцю, надаючи йому копію СП.

Для контрольованості процесу погодження службового подання та зменшення часу його маршрутизації та прийняття обґрунтованого управлінського рішення пропонується модель погодження СП в СУІПП PrimaDoc, яка представлена на рисунку 5.

Роботу ПЗ можна описати такими етапами: 1 - пошук постачальника, 2 - укладання договору, 3 - поставка і оплата товару. Розглянемо більш детально кожен з етапів.

Етап 1. Виконавець користуючись інформацією, що надав замовник про вартість та якість необхідного товару, а також інформацією з мережі Інтернет, шукає постачальника, аналізує ціни та рейтинг компанії, а також має представити керівнику ПЗ комерційні пропозиції з найнижчими цінами, і короткі відомості про постачальника. При цьому робота виконавця не лімітована по часу, відсутня

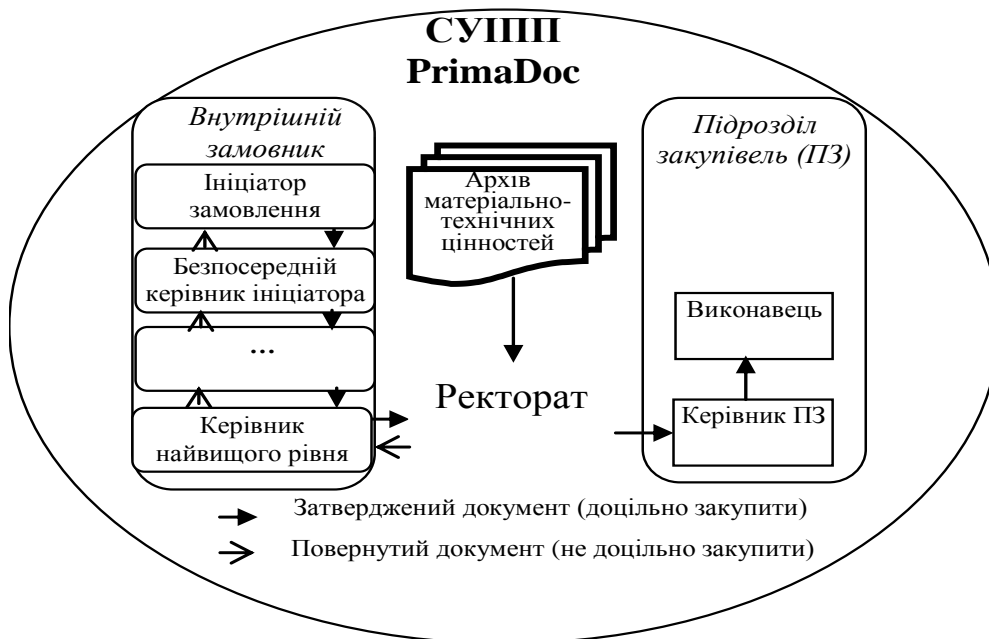


Рис.5. Модель процесу погодження службового подання «Внутрішній замовник – Підрозділ закупівель» в СУІПП PrimaDoc

цілісна картина його завантаженості та супроводжується великою кількістю паперової документації, оскільки виконавець опрацьовує паралельно значну кількість СП, які характеризуються різними класами товарів та послуг (див.рис.1) та різними етапами їх виконання.

Модель підготовки пакету документів етапу - пошук постачальника в СУІПП PrimaDoc зображена на рис. 6. На даному етапі робота в СУІПП PrimaDoc забезпечить керівника ПЗ інформацією про історію здійснених закупівель кожним виконавцем, завантаженість кожного виконавця, ступінь опрацювання службового подання, разом з тим ректорат має доступ до контролю виконання СП, внутрішній замовник – до моніторингу СП. Кожен виконавець користується єдиною формою документів, які зберігаються у модулі Документи (рис.7).

Етап 2 – укладання договору. Даний етап уособлює документальний набір, який складається з договору та пакету супровідних документів. Зокрема, на основі отриманої інформації від виконавця (див.рис.6) керівником підрозділу закупівель приймається рішення про укладання договору, це рішення у вигляді СП передається ректору або дорученій особі разом із договором, для його підписання. Після підписання з обох сторін договір реєструють у Держказначействі, і лише після цього, ще одним СП підписаним керівником ПЗ, разом з видатковою накладною і рахунком подаються на оплату. Звичайно, процеси даного етапу, що стосуються сторін, які не входять у структуру ВНЗ змінити важко. А автоматизувати внутрішні процеси в СУІПП PrimaDoc актуально за моделлю, яка представлена на рисунку 8. Відповідно, якщо ректор (довірена особа) погоджує договір, а відділи ректорату службове подання, то виконавець ПЗ друкує договір, який реєструє у Держказначействі, видаткову накладну та рахунок з наступною передачею на оплату. Пакет супровідних документів закупівлі зберігається в модулі документи – архів проектів закупівель. Виконавець ставить задачу в СУІПП PrimaDoc складу прийняти товар.

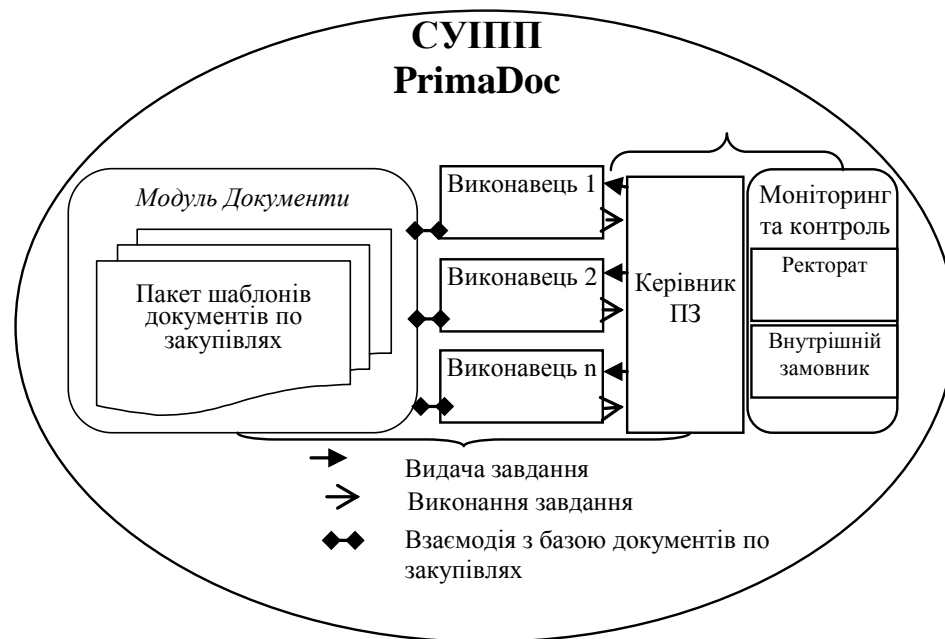


Рис.6. Модель підготовки пакету документів процесу Організація закупівель, етап - 1 – пошук постачальника в СУПП PrimaDoc

О Н О В И Т И С Т Р У К Т У Р У	АРХІВ ДОКУМЕНТІВ		В Н Е С Т И З М І Н И
Документація підготовки закупівель (Гр)	По №	<input type="checkbox"/> Тільки шаблон	Група розробників
Акти передачі (Група розробників)	№	Документ	Куди входить
Видаткові накладні (Група розробників)	164	Документація підготовки закупівель	Група розробників
Довіреності на товар (Група розробників)	165	Службові подання	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
Договора зі специфікаціями (Група розробників)	166	Порівняння цін	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
Комерційні пропозиції (Група розробників)	167	Комерційні пропозиції	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
Матеріально технічне внутрішнього за	168	Договора зі специфікаціями	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
Плани закупівель (Група розробників)	169	Видаткові накладні	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
Порівняння цін (Група розробників)	170	Довіреності на товар	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
Службові подання (Група розробників)	171	Акти передачі	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
	172	Плани закупівель	Тендерна документація (Група ро) Група розробників
	173	Матеріально технічне внутрішнього	Тендерна документація (Група ро) Група розробників

Рис.7. Структура документів для підготовки закупівель в СУПП PrimaDoc - модуль Документи

Етап 3. Поставка товару відбувається відповідно до договору, зазвичай товар потрапляє на склад ВНЗ і не видається підрозділу замовника до оплати постачальнику коштів за наданий товар. Тут функціонування складу як частини підрозділу закупівель має такі особливості: облік товарів, що знаходяться на складах веде матеріальний відділ, тому інформація про складські залишки доступна лише його працівникам; місце заходження товарів на складі знає лише завідувач складу, тому відсутність такого працівника паралізує роботу. Після поставки товару в систему PrimaDoc вноситься інформація про отримання товару. Разом з тим, в пакет супровідних документів проекту закупівлі вноситься документ про місцезнаходження товару.



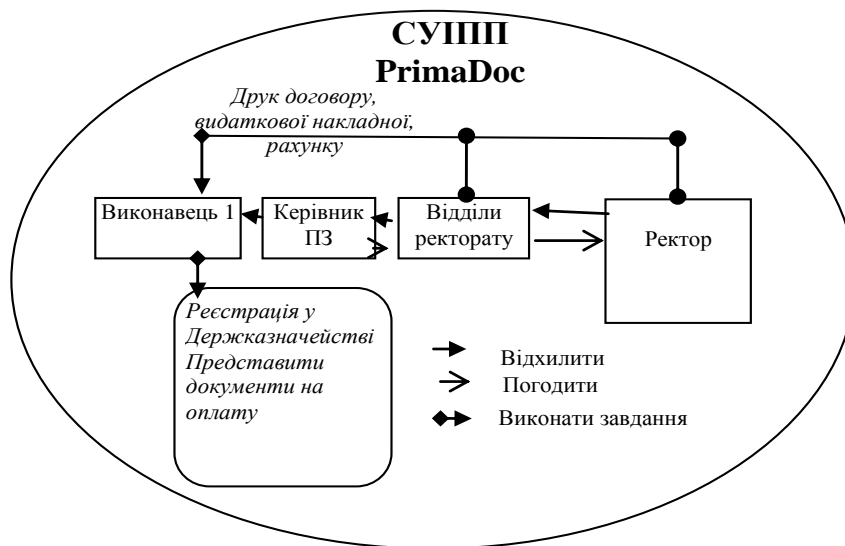


Рис.8. Модель підготовки закупівель, етап - 2 – укладання договору в СУІПП PrimaDoc

Процес видачі товарів чи послуг заснований на роботі матеріально відповідальних внутрішніх замовників – відділами ректорату – складу. Внутрішній замовник не володіє оперативною інформацією поставки товару на склад, а для його отримання потрібно погодити акт передачі з відділами ректорату на що витрачається значна кількість часу.

В СУІПП PrimaDoc внутрішній замовник здатен моніторити процес підготовки закупівлі та отримувати оперативну інформацію про «отримання на склад», оскільки він є ініціатором закупівлі. Але для усунення проблем, пов'язаних із людським фактором, працівник складу, який відповідає за видачу товару, формує задачу внутрішньому замовнику – отримати товар. Внутрішній замовник у системі погоджує акт передачі. Після його погодження працівник складу видає товар внутрішньому замовнику. Інформація про отримання товару внутрішнім замовником автоматично вноситься до модуля документи – Архів матеріально-технічних цінностей. Після отримання та внесення інформації до архіву проект закупівлі закривається.

**Висновки.** Аналіз показав, що на сьогодні відсутні адаптовані інструменти інформаційних систем і технологій управління ВНЗ, які могли б ефективно управляти інформацією в закупівельній діяльності ВНЗ у взаємозв'язку з вирішенням інших функціональних задач. Для вирішення цієї задачі запропоновано застосувати проектний підхід до закупівель товарів та послуг у ВНЗ, що забезпечить підвищення рівня контролю, керованості та відповідальності працівників університету зайнятих у закупівлях. Сформовано вимоги до інформаційної системи, яка забезпечить управління інформацією для реалізації закупівель у ВНЗ. Показано, що цим вимогам відповідає система управління інформацією підприємств та проектів PrimaDoc, яка є адаптивною до умов закупівельної діяльності ВНЗ. Розроблено моделі процесів підготовки закупівель товарів та послуг та запропонована їх реалізація у вигляді шаблонів проектів в СУІПП PrimaDo.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Целых А.Н. Комплексная автоматизация управления вузом на основе АСУ «Университет». Учебно-методическое пособие / А.Н. Целых, Д.И. Бобровский, Э.М. Котов // Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ. - 2009. – С.126.
2. Крюков В.В. Информационные технологии в университете: стратегии, тенденции, опыт / В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян // Университетское управление: практика и анализ, 2012. – №4. – С. 101 – 112
3. Співаковський А.В. Особливості автоматизованих систем управління вищими навчальними закладами / А.В. Співаковський // Вісник Харк. Нац. ун-ту., 2004. - № 629. Сер. «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління», вип.. 3. – С. 86 – 99.
4. Хрыков Е.Н. Управление информатизацией учебного заведения как средство повышения качества образования / Е. Н. Хрыков /- Ч. 3. - Луганськ: Альма-матер, 2007. – С. 30 – 37.
5. Програмне забезпечення для вищих навчальних закладів України “Політек-СОФТ” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.politek-soft.kiev.ua>. – Назва з екрану
6. Триус Ю.В. Інформаційно-аналітична система управління навчальним процесом ВНЗ / Ю.В. Триус, І.В. Стеценко, І.В. Герасименко, В.Г. Гриценко // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – Випуск 4. – С. 40-49.
7. Правосудов Р.Н. «1С:Документооборот 8» в развитии информационного пространства вуза. – «1С-Пабблишинг». – 2014. – Ч. 2.-С.113-115.
8. Науково-дослідний інститут прикладних інформаційних технологій АСУ «ВНЗ» [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://ndipit.com.ua/ua/#tab2>. – Назва з екрану
9. Система управління навчальним процесом для вищих навчальних закладів “Директива” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kitsoft.kiev.ua/product/dlya-navchalnih-zakladiv>. – Назва з екрану.
10. Tesla I.M. PrimaDoc – an enterprise information management system: implementation of the development and deployment project / I.M. Tesla, O. Yehorchenkov,. Boyko, I.Khlevna, Y. Ivanov, L. Kubiavka, N.Yehorchenkova // The 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2017) September 21-23, 2017 Bucharest, Romania, Vol.2, S. 928-934

Рецензент статті  
к.т.н., проф. Морозов В.В.

Стаття рекомендована до  
публікації 01.12.2017 р.