



**ЯРОСЛАВ ЯКУНІН,**  
кандидат хімічних наук, завідувач кафедри  
методики природничо-математичної освіти  
і технологій Інституту післядипломної  
педагогічної освіти Київського університету  
імені Бориса Грінченка  
E-mail: y.yakunin@kubg.edu.ua

## Елементи системи електронного документообігу у форматі таблиць *Microsoft Office Excel*: потік звітної інформації

**Анотація.** Кафедра методики природничо-математичної освіти і технологій ІППО Київського Університету імені Бориса Грінченка протягом 4 років розробляє модель і проводить апробацію елементів електронного документообігу на базі програми *Excel*. У даній статті представлено механізм створення індивідуальних річних звітів викладачів з різних видів роботи та узагальнення даних у кафедральний звіт.

**Ключові слова:** ІКТ, електронні таблиці *Excel*, модель електронного документообігу, річний звіт кафедри.

В умовах розвитку інформаційних технологій досить актуальним є питання ведення електронної документації. На жаль, дуже часто цей процес обмежується створенням і збереженням електронних копій паперових документів *Microsoft Word*, коли комп'ютерна техніка використовується як друкарський інструмент, а всі узагальнення і підрахунки виконуються вручну. Але ж, основне завдання електронного документообігу полягає саме в автоматизації процесів опрацювання даних і зведення до мінімуму ручних операцій. Фахівцям добре відомі приклади таких систем: лінійка «1С», яка включає комплект програм від бухгалтерії до управління персоналом на підприємстві; а також «1С: Освіта. Школа», складовими якої є бібліотеки навчальних матеріалів, журнали з автоматичним підрахунком середніх балів успішності учнів та функцією складання звіту. Популярний серед середніх освітніх навчальних закладів веб-ресурс «Щоденник» також містить медійні бібліотеки навчальних матеріалів та елементи керування навчальним процесом.

Однак не завжди наявні системи електронного документообігу повніс-

тю задовольняють вимоги користувачів. Специфіка роботи, що склалася у певній установі, вимагає від автоматичних систем особливих функцій, які не можуть бути довільно в неї внесені, оскільки програмний продукт є комерційним і не передбачає таких можливостей. Через це досить часто користувачі самі створюють елементи або цілі системи електронних продуктів для автоматизації процесів обробки даних. Для реалізації цих завдань можуть використовуватись різні програми засоби, але найбільш відомим і поширеним з них є продукт *Microsoft Office Excel* [1–3].

Система електронного документообігу являє собою комплекс самостійно працюючих елементів, які задіюються у певній послідовності завдяки автоматичному або ручному перенесенню даних. Система, що ми пропонуємо, складається з семи основних елементів і являє собою два потоки інформації: про фактичні події (елементи 1, 4, 6) та плани заходів (елементи 2, 3, 5), які поєднуються у індивідуальному звіті співробітника кафедри і узагальнюються у кафедральному звіті (схема 1).





Схема 1. Система електронного документообігу кафедри

**Елемент 1. Електронний календар**, доступний користувачам *Google*, можна використовувати для фіксації подій окремими користувачами (*співробітниками кафедри*), а завдяки можливості відкриття доступу до них обраним користувачам, здійснювати вільний обмін інформацією. Далі отримані дані мають конвертуватися у формат файла *Excel*. Тому слід зауважити, що при заповненні календаря *Google* слід враховувати такі важливі моменти:

1. Час проходження події фіксується календарем як астрономічний, тому при фіксації навчальних академічних годин треба накладати позначки подій одна на одну, коригуючи їх під реальний астрономічний час (рис. 1).
2. Призначення деяких полів, що надає сервіс календаря (знаходяться у детальній інформації про подію), треба змінити, щоб отримати таблицю *Excel* з необхідними для обрахунків даними.

Наприклад, у поле «місце проведення» вставити дані про «цільову аудиторію», а у графі «деталі» вказати код події (наприклад, «на/л» — навчальна робота/лекція, «на/п» — практичне заняття, «на/тд» — тематична дискусія, «м» — методична робота, «н» — наукова робота, «і» — інші види робіт та ін.). Коди подій можна призначати довільно, але вони обов'язково мають бути однаковими для всіх користувачів даної системи електронного документообігу, бо вони відіграють важливу роль у обробці інформації у наступних елементах системи.

**Елемент 2. База подій** отримується в результаті конвертації даних з веб-календаря *Google* у формат файла *Excel* за допомогою онлайн ресурсу *G-Time*, або безкоштовній програмі *WinCalendar*, яка при інсталяції вбудовується як розширення функцій *Excel*.

GMT+02	Пн, 1/7	Вт, 2/7	Ср, 3/7	Чт, 4/7	Пт, 5/7
09:00	09:00 – 11:00 Основи ІКТ	09:00 – 10:30 ЗАСІДАННЯ КАФЕДРИ	09:00 – 13:00 Положення про олімпіади (пропозиції щодо вдосконалення)	09:00 – 11:00 "Інтернет і безпека"	08:00 – 16:00 Зейти викладачів
10:00					
11:00		10:30 – 12:30 "Основи ІКТ"		10:30 – 12:30 "Інтернет і безпека"	
12:00	12:00 – 14:00 Дистанційна робота вчителів				
13:00					
14:00		13:30 – 18:00 ДИРЕКТОРАТ	14:00 – 18:00 "Цікава хімія (7 клас)"	13:30 – 18:00 "Створення дидактичних матеріалів з хімії засобами програми SMART Notebook"	
15:00	15:00 – 18:00 "Елементи ІМС. 1. Електронний календар і звіт"	15:00 – 17:00 "ІКТ на уроці хімії"			
16:00					
17:00					

Рис. 1. Приклад заповнення електронного календаря *Google*



	B	C	D	E	F	G	H	I
4		Дата	Початок	Тривалість	Подія	Цільова аудиторія	Код події	
5		Date	Start Time	Duration	Subject	Location	Detail Source	
6		01.07.2013		2 days	14 Items			
7		01.07.2013	00:01:1900 9:00	2:00	Основи ІКТ	ЗНЗ вчителі початкових класів	на/п	
8		01.07.2013	10:30 AM	2:00	Інтернет і безпека	ДНЗ вихователі	на/п	
9		01.07.2013	12:00 PM	2:00	Дистанційна освіта вчителів	ЗНЗ вчителі ІНФОРМАТИКИ	на/д	
10		01.07.2013	3:00 PM	3:00	"Елементи ІМС 1.Електронний календар і звіти"	Робота над статтею	н	
11		02.07.2013	9:00 AM	1:30	ЗАСІДАННЯ КАФЕДРИ		і	
12		02.07.2013	10:30 AM	2:00	"Основи ІКТ"	ЗНЗ вчителі математики	на/п	
13		02.07.2013	1:30 PM	1:30	ДИРЕКТОРАТ	участь у нараді	і	
14		02.07.2013	3:00 PM	2:00	"ІКТ на уроці хімії"	семинар	і	
15		03.07.2013	9:00 AM	4:00	Положення про олімпіади (пропозиції щодо вдосконалення)	проведення наради творчої групи	і	
16		03.07.2013	2:00 PM	4:00	"Цікава хімія (7 клас)"	робота над навчальним посібником	м	
17		04.07.2013	9:00 AM	2:00	"Інтернет і безпека"	ДНЗ методисти	на/п	
18		04.07.2013	10:30 AM	2:00	"Інтернет і безпека"	ЗНЗ вчителі ГЕОГРАФІЇ	на/п	
19		04.07.2013	1:30 PM	4:30	"Створення дидактичних матеріалів з хімії за допомогою програми SMART Notebook"	робота над модулем для дистанційного навчання	м	

Рис. 2. Результат конвертації даних з календаря Google у формат файлу Excel за допомогою програми WinCalendar

За умови дотримання наших рекомендацій щодо внесення інформації до календаря Google (рис. 1), збережені у форматі програми Excel дані будуть матимуть формат, придатний для автоматичного опрацювання (рис. 2).

**Елемент 3. Таблиця індивідуального звіту про навчальну роботу викладача у електронному форматі має трохи інший вигляд, ніж її паперовий прототип (рис. 3). У ній поля узагальненої інформації розташовані у верхній частині, безпосередньо під «шапкою», а нижче надаються поля для деталізації інформації за групами слухачів і введення даних. Це зроблено через неоднакову кількість навчальних груп у викладачів з різним навантаженням, отже і різну кількість рядків у таблицях індивідуального звіту. Треба звернути увагу, що механізм автоматичного переносу даних про навчальне навантажен-**

ня знаходиться у стадії розробки, тому «білі» поля таблиці поки заповнювались вручну. Зафарбовані поля несуть або незмінну інформацію, або формули для обчислення годин навчальної роботи і захищені від змін паролем.

Щодо заповнення «білих» полів таблиці — слід зробити такі принципи зауваження. По-перше, позначку семестру можна робити будь якими символами, але вони мають бути такими самими, як і в діапазоні клітинок узагальнення. Наприклад, якщо для цього використовуються одна та дві великі літери «і» української розкладки клавіатури, то вони не можуть бути замінені чи чергуватись з «і» англійської розкладки, тому що сприйматимуться програмою як різні символи. По-друге, прізвище викладача має бути вдруковано у чітко визначену клітинку, бо з неї

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
830	1. НАВЧАЛЬНА РОБОТА. Звіт за 2013 / 2014 навчальний рік																				
831	Навчальне навантаження затверджено на засіданні кафедри МПМОТех "4" вересня 2013 р. протокол № 1																				
832	Код викладача	Назва навчальної дисципліни, видів навчальної роботи	Семестр	Факт вчителів або тематика занять	Контигент слухачів				Контакти						Дистанційні						
833					Категорія	Груп	Підгруп	Кількість людей	Форма навчання	Глеці	Практичні	Тематичні дискусії	Конференції	Графіка	Випуски роботи, іспит	Сам. роботи	Консультації	Семинари	Опитування, конкурс	Вибір-лекція	Усього годин
834	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
835																					
836										план	36	42	66	66	0	88	20	3	0	0	321
837										факт	48	60	66	66	0	70	13	3	0	0	326
838										різниця	12	18	0	0	-18	-7	0	0	0	0	5
839										план	30	36	36	24	0	26	22	9	0	0	183
840										факт	48	48	24	18	0	22	15	9	0	0	194
841										різниця	18	12	-12	-6	0	-4	-7	0	0	0	11
842										план	66	78	102	90	0	114	42	12	0	0	504
843										факт	96	108	90	84	0	92	28	12	0	0	510
844										різниця	30	30	-12	-6	0	-22	-14	0	0	0	6
845																					
846	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
847		Методика викладання	план	біологія	2,1	1	2	25	ден.		12	12	6		8					38	
848		біологія	факт								12	12	6		5					35	
849		Педагогічна майстерність	план	інформатика	1	1	1	13	ден.				6		4					10	
850			факт										6		3					9	

Рис. 3. Загальний вигляд таблиці індивідуального звіту про навчальну роботу викладача



беруться дані для автоматичного заповнення стовпця «код викладача».

**Організація зафарбованих полів таблиці навантаження викладача. Область деталізації.** Поля стовпця 1 містять формулу вигляду:  $=B_n$ , де  $n$  – номер рядка з прізвиськом. Зверніть увагу, що формула або вдруковується вручну, або вставляється копіюванням. У даному разі функцією автозаповнення користуватися не можна. Клітинки стовпця 20 містять формули сумування даних:  $=СУММ(K_n:T_n)$ , де  $n$  – номер рядка сумування. Формули вносяться у кожен клітинку стовпця автозаповненням.

**Область узагальнення.** Для організації клітинок, що узагальнюють дані про заплановані і виконані години використовується функція сумування даних за одночасним виконанням декількох умов. Ця функція має таку структуру: область сумування; область умови 1; умова 1; область умови 2; умова 2; і т. д. Так, формула для клітинки «план лекцій на I семестр» програмує сумування даних з колонки «лекції» (K : K) за одночасним виконанням трьох умов: у рядку навпроти цих даних у колонці «код викладача» (A:A) знаходиться те саме прізвисько, що і у білій клітинці області узагальнення даних (Bn); колонка C:C має текстову позначку «план»; колонка «семестр» (D:D) має текстову позначку першого семестру «I».

Для використання автоматичного заповнення рядка у діапазоні колонок з 10 по 19, у формулу додано позначки, які не дозволяють міняти адреси і діапазони при автоматичному заповненні клітинки (\$). Такі позначки стоять перед усіма символами аргументів, що не повинні змінюватись, за винятком діапазону сумування. Таким чином, при автоматичному заповненні рядка за строгим виконанням встановлених умов, будуть підлягати сумуванню дані з різних діапазонів: «практичні» – «олімпіади». Для заповнення клітинок формул у рядку «факт» треба скопіювати формулу стовпця K рядку «план», вставити у клітинку стовпця K «факт», вручну змінити значення аргументу умова 2 та виконати автозаповнення рядку «факт» у діапазоні колонок з 11 по 19.

Формули у рядок «різниця» вносяться методом з використанням автозаповнення, починаючи із стовпця «лекції», у якому вона має вигляд:  $=K_m-K_n$ , де  $m$  – номер рядка «факт», а  $n$  – номер рядка «план». Отже, недовиконання плану буде відображатися у вигляді від'ємного числа.

**Таблиця звіту про виконання методичної, наукової та інших видів роботи** міститься на окремому аркуші книги Excel. Формули, що проводять узагальнення даних, знаходяться у верхній частині таблиці на зафарбованих полях (рис. 5). Сортування інформації за окремими видами роботи проводиться завдяки встановленим маркерам, у даному випадку їх всього три. Для підрахунків годин використано детально описану вище функцію сумування даних за одночасним виконанням декількох умов, тому ми просто наводимо приклад формули для клітинки D328, зауваживши, що в даному випадку умов всього дві: прізвисько викладача і маркер події.

**Елемент 4. Таблиця «розкладу – навантаження»** надає можливість погодинного планування всіх видів навчальної роботи викладачів за днями на весь навчальний рік. Таблиця оснащена механізмами, що автоматично відслідковують «накладки» робочих годин викладачів та зайнятості навчальних аудиторій, а також автоматично підраховують навантаження викладача за різними видами навчальної роботи. Елемент показав свою ефективність під час випробовування на кафедрі МПМОТех протягом чотирьох років. Дані таблиці використовувались при складанні розкладу занять у ІППО, карток навантаження викладачів та індивідуальних і загальних звітів у графах, що показують планове навантаження. Для отримання даних про виконання годин навчальної роботи можна використовувати копію цього елемента з внесеними в нього виправленнями, відповідно до змін, що відбувалися у розкладі протягом навчального року. Через те, що у роботі даного елемента має враховуватись інформація про навантаження викладачів з різних кафедр, його ведення доцільно здійснювати на рівні навчального відділу інституту.



	A	B	C	D	E	F
328	Якубін Я.Ю.		Методична (м)	208		
329	Якубін Я.Ю.		Наукова (н)	116		
330	Якубін Я.Ю.		Інше (і)	139		
331	Якубін Я.Ю.	I семестр	м	48	Підготовка до проведення лекцій	
332	Якубін Я.Ю.	I семестр	м	66	Підготовка до проведення практичних занять та ТД	
333	Якубін Я.Ю.	II семестр	м	48	Підготовка до проведення лекцій	
334	Якубін Я.Ю.	II семестр	м	36	Підготовка до проведення практичних занять та ТД	
335	Якубін Я.Ю.	II семестр	н	2	"Дидактичні умови фундаменталізації змісту освіти в старшій школі в умовах профільного навчання" (14 травня 2014), виступ на Міській науково-практичній конференції	
336	Якубін Я.Ю.	II семестр	і	2	Відвідування відкритого заняття кафедри початкової освіти та методик природничо-математичних дисциплін (8 квітня 2014)	
337	Якубін Я.Ю.	II семестр	н	2	"Формування професійної компетентності педагога: природничо-математичний компонент", виступ на міжкафедральному науково-практичному семінарі (9 квітня 2014)	
338	Якубін Я.Ю.	II семестр	н	6	Якубін Я.Ю. Аналітичний погляд на систему професійної компетентності вчителя/ Я.Ю. Якубін // Перлини наукового пошуку: збірник наукових статей / за заг. ред. Докучаєвої О.М. / упоряд. К.І. Волинська, О.М. Ващенко, Т.В. Кравченко. – Хмельницький: ХмЦНП, 2014. – С. 216-218.	
339	Якубін Я.Ю.	пр. року	і	20	Проведення засідань кафедри	
340	Якубін Я.Ю.	пр. року	і	20	Проведення організаційних нарад	
341	Якубін Я.Ю.	пр. року	і	30	Оформлення документації кафедри	
342	Якубін Я.Ю.	пр. року	н	20	Проект "Упровадження мультипрофільного навчання у ЗНЗ"	науковий керівник

Рис. 4. Фрагмент таблиці індивідуального звіту про методичну, наукову та інші форми роботи викладача

Оскільки структура таблиці досить складна і потребує окремого представлення, то у даній статті ми наводимо лише зображення одного з її фрагментів (рис. 5).

**Елемент 5. Індивідуальний план викладача** – список заходів за різними видами роботи, що плануються до виконання окремо кожним співробітником кафедри вручну. Структура елемента перебуває у стадії розробки.

**Елемент 6. План роботи кафедри** – узагальнена інформація про різні форми роботи співробітників, що має формуватися в результаті поєднання даних двох елементів: таблиці «розклад-навантаження» та індивідуального плану викладача. Елемент у стадії розробки.

**Елемент 7. Кафедральный звіт** формується об'єднанням інформації *планового* і *фактичного* потоків даних. У нашому випадку його збірку було виконано ручним перенесенням індивідуальних звітів співробітників на дві сторінки однієї книги *Excel*. Для узагальнення даних з навчальної роботи використано функцію *сумування даних за одночасним виконанням декількох умов*: позначки семестру та позначок «план» або «факт» (рис. 6). Зауважимо, що останні розташовані у стовпці J (під час узагальнення даних про індивідуальний звіт враховувались аналогічні позначки з клітинок стовпця C), що дало змогу зменшити кількість аргументів функції.

Узагальнення даних про виконання методичної, наукової та інших ви-

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y		
1	фах	Категорія	№ Гр-и	Плос-т	Підгр-т	№ Аудиторії		Викладач		Код за-т-тя	Вид заняття	30	1	2	3	4	9	10	11	12	13						
2												9	10	10	10	10	12	12	12	12	12		9	10	12		
3												5 тиждень					15 тиждень										
4	математика	вв	2	29	2			Олексюк		л	фах 1	6											6	0	0		
5	математика	вв	2	29	2			Рудик		л	фах 2			6									0	6	0		
6	математика	вв	2	29	2			Швець		л	фах 3				6								0	6	0		
7	математика	вв	2	29	2			Прошак		л	фах 4							6					0	0	6		
8	математика	вв	2	29	2			Липова		л	Проф	6											0	6	0		
9	математика	вв	2	29	2			Олексюк		л	ЗНО						6						0	0	6		
10	математика	вв	2	29	2			Беззуб		л	УкЗН										6		0	0	6		
11	математика	вв	2	29	2	227.1зміна		Гавронський		л	ІКТ											6	0	0	6		
12	математика	вв	2	29	2	133.1зміна		Герасимович		л	ІКТ											6	0	0	6		
13	математика	вв	2	29	2			Олексюк		т	ТД/ДК		6										0	6	0		
14	математика	вв	2	29	2			Швець		т	ТД/ДК		6										0	6	0		
15	математика	вв	2	29	2			Прошак		т	ТД/ДК		6										0	6	0		
16	математика	вв	2	29	2			Олексюк		к	ПЛК						6						0	0	6		
17	математика	вв	2	29	2			Швець		к	ПЛК						6						0	0	6		
18	математика	вв	2	29	2			Прошак		к	ПЛК						6						0	0	6		
19	математика	вв	2	29	2			Олексюк		вр	12	У бліжньому полі вказати кількість перевічених випускних робіт												22			
20	математика	вв	2	29	2			Швець		вр	9													19			
21	математика	вв	2	29	2			Прошак		вр	9													19			
22	математика	вв	2	29	2			Олексюк		дк	29	Кількість перевічених самостійних робіт:												10			
23	математика	вв	2	29	2			Герасимович		дк	29	Консультації (6 год/групу)												16			

Рис. 5. Фрагмент таблиці «розклад-навантаження»



	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
6																	
7								Контактні					Дистанційні				
							Лекції	Практичні	Тематичні дискусії	Конференції	Практика	Випускні роботи, іспит	Сам. роботи	Консультації	Семінари	Олімпіади, конкурси, відвідування трен. збори	Усього годин
8																	
9																	
10		Разом за I ПІВРІЧЧЯ годин - план	1062	596	648	576	402	1292	269	129	0	0	4974				
11		Разом за I ПІВРІЧЧЯ годин - факт	990	500	588	490	329	1059	173	90	27	0	4246				
12		Разом за I ПІВРІЧЧЯ годин - різниця	-72	-96	-60	-86	-73	-233	-96	-39	27	0	-728				
13																	
14		Разом за II ПІВРІЧЧЯ годин - план	204	146	144	132	66	225	30	15	8	0	970				
15		Разом за II ПІВРІЧЧЯ годин - факт	398	578	240	180	197	350	51	78	30	205	2307				
16		Разом за II ПІВРІЧЧЯ годин - різниця	194	432	96	48	131	125	21	63	22	205	1337				
17																	
18		РАЗОМ годин - план	1266	742	792	708	468	1517	299	144	8	0	5944				
19		РАЗОМ годин - факт	1389	1078	828	670	526	1409	224	168	57	205	6553				
20		РАЗОМ годин - різниця	122	336	36	-38	58	-108	-75	24	49	205	609				
21																	

Рис. 6. Інструмент узагальнення даних про виконання навчальної роботи звіту кафедри

дів роботи здійснено функцією сумування даних за однієї умови, яка має таку послідовність аргументів: діапазон умови; умова; діапазон сумування. Для обрахунку загальної

кількості виконаних годин методичної роботи формула мала вигляд: =СУММЕСЛИ(С:С;»Методична (м)»;D:D). Розташування фрагмента таблиці показано на рисунку 6.

	A	B	C	D	E	F
1	Загальна кількість годин					
2		методичної роботи	5648	годин		
3		наукової роботи	1783	годин		
4		інших видів робіт	1460	годин		

Рис. 7. Інструмент узагальнення даних про виконання методичної, наукової та інших видів роботи звіту кафедри

### Висновки

1. Запропоновано схему електронного документообігу кафедри, що складається з окремих автономних елементів.
2. На основі програми *Excel* розроблено моделі таблиць і проведено апробацію елементів: «розклад-навантаження», «індивідуальний звіт», «кафедральний звіт».
3. Відзначено доцільність використання елемента «розклад-навантаження»

для планування і звітування про навчальну роботу на рівні інституту.

4. Знайдено зручний механізм конвертації даних з веб-ресурсу *Google* календар у формат таблиць *Excel* – програма *WinCalendar*.
5. Відзначено спрощення обробки інформації та скорочення часу при складанні річного звіту кафедри, незважаючи на ручне перенесення даних.

### Література

1. Подригало Н. М. Автоматизация процесса распределения и учета учебной нагрузки преподавателя [Електронний ресурс] / Н. М. Подригало // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета — 2009. — № 45. — Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protsesta-raspredeleniya-i-ucheta-uchebnoy-nagruzki-prepodavatelya>
2. Симбирская Л. М., Клитная И. В. Компьютерная система планирования учебной работы ВУЗа: Сборник научных трудов Вестник ХГАДТУ. — 2002. — № 17. — С. 5–7.
3. Бевз С. В., Войтко В. В., Бурбело С. М., Шоботенко А. М. Розробка автоматизованої системи формування розкладу магістратури [Електронний ресурс]: Інформаційні технології та комп'ютерна техніка / С. В. Бевз, В. В. Войтко, С. М. Бурбело, А. М. Шоботенко // Наукові праці ВНТУ. — 2009. — № 4. — Режим доступу: <http://inmad.vntu.edu.ua/svbevz/p107.pdf>