

УДК 655.531, 004.01

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-1-24-1-24>

ЗЕЛЕНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНО-ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Василенко І.А.¹, Скиба М.І.¹, Іванченко А.В.², Белянська О.Р.²

¹ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
пр. Гагаріна, 8, 49005, м. Дніпро

InnaV@i.ua, margaritaskiba88@gmail.com;

²Дніпровський державний технічний університет
вул. Дніпробудівська, 2, 51918, м. Кам'янське
ivanchenkodgtu@gmail.com, belyans@ukr.net

У статті розглянуто актуальне екологічне питання вирубування лісів. Обґрунтовано раціональне використання деревини. Запропоновано впровадження безпаперових технологій в освітній процес. На реальному прикладі доведено доцільність використання електронної документації. На підставі виконаної роботи зроблено висновки про необхідність широкого впровадження електронного сервісу для проведення наукових заходів – «Організатор конференцій». *Ключові слова:* зелені технології, електронний документ, безпаперові технології, конференція, освіта.

Зеленые технологии в учебно-образовательном процессе. Василенко И.А., Скиба М.И., Иванченко А.В., Белянская О.Р. В статье рассмотрен актуальный экологический вопрос вырубки леса. Обосновано рациональное использование древесины. Предложено внедрение безбумажных технологий в образовательный процесс. На реальном примере доказано целесообразность использования электронной документации. На основании выполненной работы сделаны выводы о необходимости широкого внедрения электронного сервиса для проведения научных мероприятий – «Организатор конференций». *Ключевые слова:* зеленые технологии, электронный документ, безбумажные технологии, конференция, образование.

Green technologies in educational-educational process. Vasylenko I., Skiba M., Ivanchenko A., Belyanska A. The pressing ecological question of disafforestation is considered in the article. The rational use of wood is reasonable. Introduction of paperless technologies offers in an educational process. On the real example expediency of the use of electronic documentation is well-proven. On the basis of the executed work drawn conclusion about the necessity of wide introduction of e-service for realization of scientific events is "Organizer of conferences". *Key words:* green technologies, electronic document, paperless technologies, conference, education.

Постановка проблеми. Зелені технології – це інновації, що засновані на принципах стійкого розвитку, повторному використанні сировини та економії природних ресурсів. Людство перебуває зараз на такому етапі розвитку, що нам вкрай необхідно діяти раціонально і у нас є всі можливості жити у гармонії з природою. Отже, зелені технології знайшли своє застосування в будь-яких галузях людської діяльності та стрімко розвиваються. Особливу увагу після численних підтоплень повертає до себе вирубка лісу. Там, де раніше зростала велика кількість дерев, – гола земля, а кожна злива або весняне танення снігу перетворюється на стихійне лихо. Вода, що раніше затримувалась рослинним покривом, змиває все на своєму шляху, руйнує споруди. Тому ця проблема повинна бути вирішена і будь-яка ідея або внесок в зменшення використання деревини наблизить нас до виправлення ситуації, що склалась.

Деревину широко використовують як паливо, будівельні матеріали, сировину для виготовлення

меблів і паперу. Освітній процес вимагає великої кількості паперу – це численні звіти, навчальні матеріали, підручники та багато іншого. Тому постає питання: а чи можна якось скоротити використання паперу, зробити його більш раціональним? Варто замислитись над такими даними:

1. Одне середнє дерево переробляється у близько 12 500 аркушів офісного паперу (25 стандартних пачок паперу).

2. За рік на папір зрубують 768 мільйонів дерев.

3. Об'єми вирубань лісу перевищують можливості його природного поновлення.

4. 45 % паперових документів утилізуються протягом 24 годин після їх створення [1].

Актуальність дослідження. Отже, особливої уваги потребують раціональне споживання паперу, пошук альтернативних методів роботи з документацією в освітньому просторі, широке впровадження і трансформація наявних технологій під кожен конкретний вид діяльності. Питанню

скорочення витрати офісного паперу приділяється багато уваги [2; 3]. Дослідження і впровадження електронного документообміну охоплює сфери діяльності органів державного управління, підприємств державної та приватної форми власності, навчальних закладів.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями полягає у розробленні ефективної системи роботи з документацією в електронному вигляді, що дасть змогу повністю або частково виключити використання паперових носіїв інформації, підвищити зручність оброблення даних і ефективність роботи згідно з витратами робочого часу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. 24 жовтня офіційно визнане Міжнародним днем без паперу – це міжнародна соціальна акція, що закликає людей і компанії всього світу поділитися досвідом і знаннями в галузі безпаперових технологій. Організатором акції є Міжнародна Асоціація з питань управління інформацією та зображеннями – Association for Information and Image Management, АІІМ. Це об'єднання професіоналів у галузі електронного документообігу й управління інформацією, що працює у більш ніж 150 країнах світу та залучає до співпраці більше 70 000 фахівців. Масштабна екологічна акція проходить під девізом – «Пора використовувати папір раціонально!» [1]. Експерти стверджують, що повністю відмовитись від використання офісного паперу неможливо, але можна значно скоротити його застосування і переважно користуватись можливостями електронного документообміну, тому що впровадження СЕД (системи електронного документообміну) має ряд переваг: більш узгоджена та організована робота структурних підрозділів організації; спрощена і ефективна процедура роботи з документами; підвищення продуктивності праці завдяки скороченню часу з документами; підвищення оперативності доступу до інформації, а також обмеження її використання [3].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Колектив авторів активно займається наукою і постійно бере участь у наукових конференціях як учасники або оргкомітет. Тому, беручи до уваги досвід проведення таких заходів і власні ідеї, було створено електронний сервіс для проведення наукових конференцій – «Організатор конференцій» (<http://orgconf.com>). Більш детальна інформація про цей ресурс наведена у статті [4]. Також там вказані переваги сервісу, що, перш за все, стосуються зручності використання для учасників та організаторів, економічного складника проведення заходу. Але питання екологічного характеру, а саме економії паперу, що відбувається під час оброблення електронної документації, не було розглянуте. Можливо, воно стане ще однією перевагою та зацікавить до широкого впровадження зазначеної розробки.

Новизна. Визначення екологічної ефективності від впровадження сервісу для проведення наукових заходів на основі даних конференцій (всукраїнських, міжнародних, методичних), що були успішно оброблені із застосуванням зазначеної електронної системи.

Методологічне або загальнонаукове значення. Провести розрахунки економії офісного паперу і надати рекомендації щодо широкого впровадження сервісу у процес проведення наукових конференцій або інших наукових заходів.

Виклад основного матеріалу. Проведення наукової конференції (очної та заочної) потребує значних ресурсів. Насамперед – велику кількість офісного паперу, що використовується для друку інформаційних повідомлень, статей авторів, заявок на участь, квитанцій про сплату організаційного внеску, програм конференції, збірників і сертифікатів учасників, документів для виконавчого оргкомітету тощо. Деякі документи друкуються кілька разів, що зумовлено виявленням помилок і неточностей. Для наочної демонстрації використання паперового ресурсу було здійснено розрахунок на прикладі ІІІ Всеукраїнської шкільної конференції «Крок у науку», що успішно відбулась 15–16 січня 2018 року. У ній брали участь 298 авторів, які надали до друку 207 наукових робіт.

Паперові витрати складаються з таких основних статей (табл. 1):

1. Рекламна інформація про захід. Наша робота організована так, що вся необхідна для авторів інформація розміщена на сайті, розсилається в електронному вигляді на e-mail, надається додатково в телефонному режимі та у приватній переписці по e-mail або Viber. Усе зазначене скорочує використання паперу близько на 100 аркушів. Друкована інформація надається у мінімальній кількості для структурних підрозділів і становить 10 аркушів.

2. Статті від авторів, що надані для рецензування і перевірки до оргкомітету, – 1100 аркушів офісного паперу формату А4. Якщо конференція проводиться у звичайному форматі, то вони підлягають роздрукуванню для подальшого опрацювання. За допомогою сервісу «Організатор конференцій» всі роботи приймаються та обробляються виключно в електронному вигляді. Кожен член оргкомітету має персональний доступ до матеріалів і може опрацьовувати роботи безпосередньо зі свого комп'ютера або планшета. Отже, маємо значну економію паперу.

3. Заявки-анкети авторів публікацій, що містять контактні дані та інші необхідні відомості про авторів, становлять 298 аркушів паперу. За допомогою СЕД всі заявки приймаються і обробляються в електронному вигляді, підлягають сортуванню згідно з даними та виводяться у необхідному для оргкомітету форматі.

4. Квитанції про сплату оргвнеску – 207 аркушів. Завантажуються та обробляються без друку.

5. Макет збірника конференції виготовляється у форматі А5. У цьому випадку було сформовано 2 томи збірника, що у перерахунку на А4 становить 275 аркушів. Якщо планується видання збірника у друкованому вигляді, то необхідно здійснити його попередній перегляд і перевірку. Тому ця стаття витрат характерна для обох форматів проведення наукового заходу.

6. Програма проведення заходу друкується для кожного автора з метою надання інформації про конференцію (час, місце проведення, план виступу учасників, інформація про обідні перерви, готелі, екскурсійні програми тощо). «Організатор конференцій» передбачає застосування мобільного додатку кожним

автором, що містить зазначену інформацію. У разі друку 1 програми формату А5 застосовують близько 3-х аркушів паперу А4, а це близько 867 аркушів для всіх учасників заходу.

7. Друкований сертифікат учасника конференції для кожного автора окремо – 298 аркушів. Ми пропонуємо кожному учаснику вибір між електронним і друкованим документом. 123 учасники зробили вибір у бік друкованого зразка, а 175 – обрали електронний варіант. У розрахунку цього пункту опускається, що для виготовлення сертифіката використовується папір підвищеної міцності. В одній зі статей компанії «DirectumClub» було зазначено: «Чи замислювались Ви коли-небудь, скільки дерев потрібно

Таблиця 1

Витрати паперу (кількість аркушів) на проведення III Всеукраїнської шкільної конференції «Крок у науку»

№	Статті витрат офісного паперу формату А4	Звичайний формат	«Організатор конференцій»
1	Рекламна інформація про захід	100	10
2	Статті на перевірку і рецензування	1100	–
3	Заявки-анкети авторів публікацій	298	–
4	Квитанції про сплату оргвнеску	207	–
5	Макет збірника конференції	275	275
6	Програма проведення заходу	867	–
7	Друкований сертифікат учасника	298	123
8	Друкований збірник праць	40975	14713
9	Документація для виконавчого оргкомітету	100	–
10	Документи з помилками або неточностями	200	–
	ВСЬОГО	44420	15121

Таблиця 2

Витрати офісного паперу (стандартна пачка 500 аркушів) з моменту впровадження сервісу «Організатор конференцій»

№	Науковий захід	Звичайний формат	«Організатор конференцій»
1	I Всеукраїнська наукова шкільна конференція від збірника наукових і творчих досягнень школярів «Крок у науку» (218 робіт)	93,5	31,8
2	II Всеукраїнська наукова шкільна конференція «Крок у науку» (187 робіт)	80,2	27,3
3	III Всеукраїнська наукова конференція студентів «Наукова Україна» (93 роботи)	39,9	13,5
4	III Міжнародна науково-технічна конференція «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем» (126 робіт)	54,0	18,4
5	III Всеукраїнська наукова шкільна конференція «Крок у науку» (207 робіт)	88,8	30,2
6	Комп'ютерні науки та інформаційні технології (10 робіт)	4,3	1,5
7	III Науково-методична конференція «Новаторський підхід у сучасному освітньому просторі» (25 робіт)	10,7	3,6
8	IV Всеукраїнська наукова шкільна конференція «Крок у науку» (93 роботи)	39,9	13,5
9	IV Всеукраїнська наукова студентська конференція «Наукова Україна» (з міжнародною участю) (70 робіт)	30,0	10,2
10	IV міжнародна науково-технічна конференція «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем» (112 робіт)	44,2	17,1
	ВСЬОГО	485,5	167,1

зрубати для «красивої картонки» сертифіката, яку можна повісити на стіну?.. З лютого 2013 року ми відмовились від друку сертифікатів про статус сертифікованих спеціалістів. Тепер сертифікати після успішної атестації надсилаються на e-mail в електронному вигляді, у зручному для пересилки і перегляду форматі... Це лише перші кроки до збереження нашої тендітної природи, але ми рухаємось у заданому напрямі. Приєднуйтеся!» [5].

8. Друкований збірник наукових праць є специфічною літературою, що призначена для вузького кола читачів. Отже, 107 учасників обрали друковані збірники, а 191 віддали перевагу електронному варіанту, який завжди доступний на сайті конференції та будь-який зацікавлений читач може його завантажити. Отже, витрати паперу становили 14 713 аркушів проти 40 975 аркушів за 100% друкування збірників.

9. Документація для виконавчого оргкомітету успішно замінена мобільним додатком у планшеті або ноутбучі, що дає змогу легко працювати та не використовувати потрібні для цього близько 100 аркушів паперу.

10. Передрукування матеріалів у разі виявлення помилок або неточностей може стосуватись будь-якого з вищезазначених пунктів. Якщо документи обробляються за допомогою СЕД, то витрати паперу не відбувається. Для звичайного формату проведення – близько 200 аркушів.

З огляду на дані таблиці 1 маємо суттєвий ефект від впровадження електронного сервісу для проведення наукових заходів. Лише за одну конференцію

маємо економію у 29 299 аркушів офісного паперу формату А4, або 58,6 стандартних пачок, що становлять 500 аркушів кожна. Згідно з даними про використання деревини [1] – це більше двох середніх дерев. З моменту створення «Організатора конференцій» було проведено 10 наукових заходів різного рівня, економія паперу становила майже 319 пачок (табл. 2). Тобто електронний сервіс виконує важливу екологічну місію та вже врятував близько 13 дерев.

Головні висновки. Проведенням конференцій займаються майже всі навчальні та наукові установи, але лише не значна їх частина використовує електронні сервіси для роботи з документами. Спираючись на результати розрахунку, можна вказати на доцільність широкого впровадження «Організатора конференцій», що має переваги не лише у зручності використання, але й в екологічному плані. Сервіс вносить вклад у збереження лісу та долучається до системи електронного документообміну.

Перспективи використання результатів досліджень. Беручи до уваги висновки роботи [4] та наведені результати, планується не лише подальше активне використання електронної системи, але й залучення партнерів до використання «Організатора конференцій». Нині сервісом користуються кафедра технології неорганічних речовин та екології та кафедра інформаційних систем ДВНЗ УДХТУ, коледж ракетно-космічного машинобудування ДНУ імені Олесея Гончара, а також наші партнери співорганізатори з навчальних установ Дніпра, Кам'янського, Кривого Рогу, с. Бронниці (Вінницька обл.).

Література

1. Eco-boom Все про жизнь в стиле «эко». URL: <http://eco-boom.com/24-oktyabrya-mezhdunarodnyj-den-bez-bumagi/>.
2. Хранова Е.С., Петрова Е.С. Электронный документооборот как инструмент повышения эффективности деятельности органов государственного управления. *Системное управление*. 2009. № 2. С. 325–340.
3. Роль системы электронного документооборота для современного предприятия. URL: <http://edrf.ru/article/38-05-17>.
4. Василенко І.А., Ляшенко А.О., Куманьов С.О. Розробка online-сервісу для організації наукових заходів. *Молодий вчений*. 2017. № 4. С. 519–522.
5. А сколько деревьев в год на бумагу «рубите» вы? URL: <https://club.directum.ru/post/635>.