

3. Силабус вибіркового освітнього компонента «Цифрові ресурси у професійній діяльності вчителя початкової школи» (магістр 1.10). 2024. URL: <https://bit.ly/40EEIхК> (дата звернення: 01.10.2024).

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗРАХУНКУ МАТЕРІАЛІВ І ВАРТОСТІ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

Галушчак Адріана Андріївна

здобувач першого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
galushchak_aa@fizmat.tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

Сучасне будівництво вимагає точності та оптимального використання ресурсів, особливо в умовах відновлення інфраструктури України під час і після воєнних дій. Через обмеженість ресурсів і зростаючі витрати на матеріали ефективне планування є критично важливим. Традиційні методи розрахунку матеріалів є трудомісткими, займають багато часу і не завжди забезпечують точність, що призводить до перевитрат і втрат.

Автоматизована система розрахунку будівельних матеріалів здатна вирішити ці проблеми, забезпечуючи точні та швидкі розрахунки з урахуванням поточних цін на матеріали, доступних у різних торговельних мережах. Це дозволить оптимізувати витрати, прискорити процес планування та підтримати ефективне відновлення інфраструктури країни.

Автоматизована система розрахунку матеріалів для будівництва – це створений ефективний інструмент для раціонального використання будівельних матеріалів, що є надзвичайно важливим у сучасних умовах. Система розроблена за допомогою електронних таблиць MS Excel з використанням методів оптимізації для розрахунку необхідної кількості матеріалів для будівництва на основі введених користувачем даних про площу та види матеріалів [1; 2]. В основу функціонування системи покладено алгоритм, який враховує різні параметри, такі як тип будівлі, площа, конструктивні особливості, а також наявність необхідних матеріалів. Користувач має змогу задавати дані про площу будівлі й обирати типи матеріалів, які будуть використовуватися для будівництва (наприклад, цегла, цемент, дерево, метал тощо) (рис. 1).

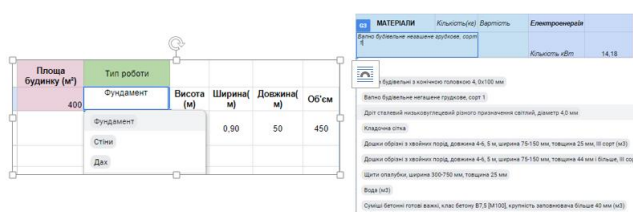


Рис. 1. Вибір типів будівлі і матеріалів

Далі система автоматично розраховує кількість необхідних матеріалів кожного типу на основі заданих початкових даних (рис. 2).

МАТЕРІАЛИ	Кількість(кг)
Вално будівельне негашене грудкове, сорт 1	112,5
Вално будівельне негашене грудкове,	112,5
Дріт сталевий низьковуглецевий різного	90
Вода (м3)	1,2735
Дошки обрізні з хвойних п 5 м, ширина 75-150 мм, п сорт (м3)	0,99
Дошки обрізні з хвойних порід,	0,45
Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	201,6
Вода (м3)	1,2735
Суміші бетонні готові ва: В7,5 [М100], крупність за 40 мм (м3)	459
Цвяхи будівельні з конічною головкою 4, 0х100 мм	81,00

Рис. 2. Зведена таблиця результатів

На наступному етапі з використанням IMPORTXML система автоматично підтягує ціни на будівельні матеріали з вебсайтів двох торговельних мереж. Це дозволяє автоматично оновлювати інформацію про ціни, забезпечуючи користувачів актуальними даними про вартість матеріалів.

Формула IMPORTXML в Google Sheets призначена для одержання даних з вебсайтів за допомогою XPath-запитів. Параметри формули:

URL – веб-адреса сторінки, де знаходиться інформація про будівельні матеріали;

XPath-запит – шлях до HTML-елемента на сторінці, який містить необхідну інформацію (наприклад, клас HTML-елемента, що містить ціну).

Коли вебсторінка оновлюється (наприклад, при зміні ціни), дані в Google Sheets також автоматично оновлюються відповідно до змін на сайті. Це дозволяє користувачам отримувати завжди актуальні ціни без необхідності вручну вводити зміни, що значно спрощує процес розрахунку і планування витрат на будівельні матеріали.

Також у системі передбачено облік витрат на електроенергію, мастильні матеріали та роботу машин і механізмів, необхідних для будівельного процесу. Відображено кількість спожитої електроенергії кВт та її вартість, що дає можливість точно розрахувати витрати на електроживлення для різних етапів будівництва. Враховано кількість мастильних матеріалів (у кг) і їхню загальну вартість, що дозволяє підтримувати технічне обслуговування будівельних механізмів і машин. Розраховано також загальну кількість машино-годин для різних видів техніки (наприклад, баштових кранів, глибинних вібраторів, автотранспорту тощо) і відповідна вартість роботи цих механізмів. Користувач може обрати конкретний тип машини, а система автоматично підраховує час роботи та вартість залежно від вибору (рис. 3).

Електроенергія		Мастильні матеріали		Машини та механізми	маш. год	Вартість
Кількість кВт	14,18	Кількість(кг)	0,675	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т		50 983,43 грн.
Вартість	61,24 грн.	Вартість	124,57 грн.	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т		
				Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т		
				Бадді, місткість 2 м3		12 грн.
				Вібратори глибинні		

Рис. 3. Розрахунок затрат для машин і механізмів

Розроблена автоматизована система розрахунку матеріалів для будівництва дозволяє значно спростити й оптимізувати процес добору, обліку та закупівлі будівельних матеріалів. Завдяки інтеграції актуальних цін з інтернет-магазинів система забезпечує користувачів точними розрахунками й економить час і кошти, надаючи можливість порівняти ціни та вибрати найвигідніший варіант. Облік витрат на електроенергію, мастильні матеріали, роботу будівельної техніки та механізмів дозволяє повністю контролювати витрати й ефективно планувати бюджет проекту.

У результаті, така система не лише знижує ризики надмірного використання матеріалів, але й забезпечує підтримку при відновлювальних роботах у воєнний та післявоєнний період. Це робить її цінним інструментом для сучасного будівництва, адаптованим до потреб швидкого і якісного відновлення країни.

Список використаних джерел

1. Глушник М. М., Копич І. М., Пенцак О. С., Сороківський В. М. Математичне програмування : навч. посібник. Львів : Новий Світ, 2006. 216 с.
2. Piotr Dębowski. Microsoft Excel VBA & Macros Master Class: The Complete Guide From Beginner to Expert with ready to use practical examples, 2023. 103 p.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ВИКЛАДАЧІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Генсерук Віктор Анатолійович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальність 011 Освітні, педагогічні науки,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
viktern@gmail.com

Важливою навичкою фахівця 21-го століття є здатність застосовувати цифрові технології для професійного розвитку та самоосвіти [1]. Поняття професійного розвитку педагогів передбачає підвищення їх фаховості на особистісному та професійному рівнях. Цей процес включає вдосконалення та отримання нових знань, ознайомлення із нормативними документами відповідної галузі, пошук інноваційних методик навчання та викладання. Використання цифрових технологій для професійного саморозвитку сприяє формуванню у викладачів закладів освіти навичок, необхідних для успішної кар'єри, а саме: критичне мислення, креативність, гнучкість.