



KAPITEL 2 / CHAPTER 2²

SYSTEMATIZATION OF CONDITIONAL FORMATTING AS A TOOL FOR AUTOMATED VISUAL DATA ANALYSIS

DOI: 10.30890/2709-2313.2025-43-01-014

Вступ

Епоха цифрової трансформації економіки радикально змінила вимоги до швидкості та якості управлінських рішень. Експоненційне зростання обсягів неструктурованих та напівструктурованих даних (Big Data) вимагає від фахівців у сфері фінансів та обліку переходу від пасивного пост-фактум обліку до проактивного аналізу та оперативного контролю. У цьому контексті, ефективний аналіз інформації стає ключовим фактором конкурентоспроможності підприємств.

Ефективність перетворення сировинних даних на інтелектуальний капітал безпосередньо залежить від візуалізації, яка дозволяє миттєво ідентифікувати тренди, аномалії та взаємозв'язки. Попри активне впровадження спеціалізованих Business Intelligence (BI) систем, електронні таблиці, зокрема MS Excel, залишаються незамінним інструментом оперативного аналізу через їхню універсальність, гнучкість та доступність.

Однак, аналітичний потенціал вбудованих інструментів Excel, зокрема умовного форматування, використовується фрагментарно. Практика його застосування є переважно інтуїтивною, що обмежує можливості його перетворення на повноцінний програмно-логічний модуль для автоматизації рутинних аналітичних та контрольних процедур. Таким чином, існує методологічний розрив між потужним функціоналом умовного форматування та відсутністю його систематизованої основи для цілеспрямованого застосування.

Теоретичні аспекти цифрової економіки, Big Data та їхній вплив на обліково-аналітичну роботу активно досліджуються у працях [1-9]. Питаннями підвищення ефективності візуалізації даних займалися науковці Гавриленко Н., Козіцька Н., Король С.Я., Польовик Є.В., Онешко С. В., Вітер С. А., Вірмейчик

²*Authors: Nuzhna Svitlana*



А. М. та інші [10-14]. Однак, роботи, присвячені методологічній систематизації функціоналу умовного форматування саме як інструменту проактивної автоматизації обліково-аналітичних процесів в умовах крос-табличного контролю та ідентифікації багатофакторних ризиків, є недостатньо представленими.

2.1 Теоретико-методологічні засади візуалізації даних в умовах цифрової трансформації

2.1.1 Актуальність дослідження та постановка проблеми

Цифрова трансформація економіки та управління призвела до експоненційного зростання обсягів неструктурованих та напівструктурованих даних (Big Data). У цьому контексті ефективність управлінських та обліково-аналітичних рішень безпосередньо залежить від швидкості та точності перетворення сировинної інформації на інтелектуальний капітал. Як зазначають науковці [15-18], ключовим етапом цього процесу є візуалізація даних, яка дозволяє оперативно ідентифікувати тренди, аномалії та взаємозв'язки, що є критично важливим для моніторингу фінансово-господарської діяльності.

Незважаючи на широке впровадження спеціалізованих Business Intelligence (BI) систем, електронні таблиці, зокрема MS Excel, залишаються основою для первинної обробки та гнучкого оперативного аналізу даних фахівцями у сфері фінансів, обліку та менеджменту. Однак їхній аналітичний потенціал часто використовується фрагментарно. Проблема дослідження полягає у відсутності чіткої методологічної систематизації найбільш доступних та потужних інструментів візуалізації, зокрема умовного форматування. Існуюча практика застосування умовного форматування є інтуїтивною, що обмежує можливості його використання для комплексної автоматизації рутинних аналітичних та контрольних процедур.

Метою даного розділу є розробка систематизованої методологічної бази для ефективного застосування умовного форматування як інструменту



автоматизованого візуального аналізу даних та підвищення обґрунтованості управлінських рішень.

Сучасна економічна система функціонує в умовах цифрової трансформації, яка радикально змінює підходи до управління та фінансово-господарської діяльності. Одним із найбільш значущих наслідків цієї трансформації є експоненційне зростання обсягів даних та зміна їхньої структури. Цей феномен отримав назву «Великі дані» (Big Data). У широкому науковому розумінні, Big Data характеризується концепцією трьох V (Volume, Velocity, Variety – Обсяг, Швидкість, Різноманітність) [17]. Для фахівців у сфері фінансів та обліку це набуває актуального прикладного значення. А саме:

– *Обсяг (Volume)*: Збільшення кількості транзакцій, деталізація первинних документів, зберігання історії змін та розширення аналітичних розрізів.

– *Швидкість (Velocity)*: Вимога до оперативності аналізу. Дані повинні оброблятися практично в реальному часі (near real-time), оскільки рішення, прийняті на основі вчорашніх даних, можуть бути нерелевантними для динамічного ринку.

– *Різноманітність (Variety)*: Необхідність інтеграції даних із різних джерел: корпоративних ERP-систем, CRM, веб-аналітики, банківських клієнтів, які часто мають різні формати та ступені структурованості.

Ці виклики вимагають переходу від традиційного «після-фактум» обліку до проактивного аналізу, здатного не лише констатувати події, а й прогнозувати тенденції та ідентифікувати ризики до їхньої матеріалізації.

2.1.2 Еволюція аналітичних потреб та виклики Big Data

В умовах Big Data відбувається зміщення акцентів у професійній діяльності фахівців. Так традиційна роль фінансистів та бухгалтерів – це переважно реєстратори, які повинні інформацію зібрати, обробити, систематизувати та надати її у формі звіту. Сьогодні нова роль передбачає фахівців, які є стратегічними партнерами та бізнес-аналітиками. Ключова цінність такого фахівця полягає не в рутинній обробці, а в інтерпретації даних та наданні



обґрунтованих рекомендацій, які впливають на управлінські рішення. Така зміна ролі вимагає нових навичок: уміння швидко орієнтуватися у великих масивах, виявляти аномалії (викиди), відстежувати ключові показники ефективності (KPI) та презентувати результати у максимально стислому та зрозумілому візуальному форматі.

Оскільки людський мозок значно швидше обробляє візуальну інформацію, ніж текстову, ефективна візуалізація стає не просто бажаною, а критично необхідною умовою для збереження продуктивності та точності аналізу. Візуалізація дозволяє миттєво виділити критичні точки, що потребують уваги, порівняти велику кількість показників одночасно, ідентифікуючи кореляції. А також, значно скоротити час на пошук потрібної інформації, що прямо впливає на швидкість прийняття рішень. Таким чином, для фахівців, які щоденно працюють з числовими масивами, виникає потреба в доступних, гнучких та автоматизованих інструментах візуалізації, здатних перетворити статичну таблицю на динамічний та інтелектуально насичений аналітичний інструмент.

Перетворення сировинних даних на знання є головною функцією обліково-аналітичної системи. У цьому процесі візуалізація даних виступає критичним містком між числовим масивом та когнітивним сприйняттям фахівця. Ефективна візуалізація — це не мистецтво оформлення, а науково обґрунтована методологія, яка керується низкою принципів, сформульованих у роботах класиків інформаційної графіки. Візуалізація в аналітичному контексті має виконувати основні функції. Однією з таких функцій є розвідувальна, яка дозволяє фахівцю швидко виявляти неочевидні тренди, патерни та взаємозв'язки між показниками, які були б втрачені у великій таблиці цифр. Другою функцією є пояснювальна. Вона використовується для комунікації результатів аналізу керівництву або колегам, роблячи складну інформацію доступною для розуміння. І третьою функцією є контрольна, саме вона забезпечує негайне виявлення аномалій, викидів або критичних відхилень від нормативних та планових показників.



2.1.3 Принципи ефективної візуалізації даних

Ефективність візуалізації оцінюється на підставі кількох ключових критеріїв. Для потреб фінансового та облікового аналізу найбільш релевантними є такі принципи:

1. *Принцип інформаційної щільності.* Цей принцип вимагає максимізації співвідношення між даними та «чорнилом» (інформаційними елементами) на сторінці (екрані). Основна мета - кожна візуальна ознака (колір, товщина лінії, піктограма) має нести у собі інформаційне навантаження, без надмірного декору. Застосування умовного форматування реалізує цей принцип ідеально. Умовне форматування дозволить передати порівняльні значення (гістограми) або критичний статус (колірні шкали) без збільшення розміру таблиці, накладаючи графічний шар безпосередньо на числове значення.

2. *Принцип акцентування на меті.* Візуалізація має бути цілеспрямованою. Необхідно підсвічувати (виділяти) лише ті дані, які є критичними для конкретного аналітичного завдання. Якщо аналітика зосереджена на простроченій дебіторській заборгованості, візуальні акценти (колір, піктограма) мають бути застосовані виключно до цього масиву. Застосування умовного форматування дозволить створювати правила за формулами, які активуються лише при виконанні складної логічної умови, забезпечуючи точкове й автоматичне акцентування уваги фахівця.

3. *Принцип об'єктивності та точності представлення.* Візуалізація не повинна спотворювати кількісні співвідношення. Візуальне представлення має бути пропорційним числовим даним, які воно відображає. Тож такі елементи умовного форматування, як гістограми та колірні шкали, є прямим втіленням цього принципу, оскільки довжина смуги або інтенсивність кольору прямо пропорційні числовому значенню клітинки у межах обраного діапазону.

4. *Принцип контрасту та негайного розпізнавання.* В основі цього принципу лежить використання досвідомих атрибутів, таких як колір, розмір, позиція та форма, які мозок обробляє автоматично менш ніж за 200 мілісекунд. Це дозволяє фахівцю миттєво ідентифікувати важливу інформацію, не читаючи



кожну клітинку. При застосуванні умовного форматування, а саме, наборів піктограм та зміна кольору тексту/фону є найбільш ефективними реалізаторами цього принципу, оскільки вони дозволяють класифікувати дані (наприклад, зелена стрілка вгору – добре, червона стрілка вниз – погано) без необхідності складного когнітивного навантаження.

Таким чином, умовне форматування є імплементацією вищезазначених принципів в середовищі електронних таблиць, перетворюючи його з інструменту статичної реєстрації на динамічний засіб візуального аналізу та контролю.

2.1.4. Електронні таблиці та умовне форматування як інструмент оперативного аналізу

Незважаючи на стрімке впровадження спеціалізованих систем бізнес-аналітики (Business Intelligence – BI) та корпоративних інформаційних систем (ERP), електронні таблиці, зокрема MS Excel, продовжують відігравати ключову роль у повсякденній роботі фінансових та обліково-аналітичних підрозділів. Їхнє місце в аналітичному ландшафті обумовлене унікальною комбінацією характеристик, недоступною для складніших BI-платформ. Саме універсальність та доступність в Excel є стандартом де-факто для збору, первинної обробки та обміну даними. Це забезпечує низький поріг входження та високу швидкість імплементації аналітичних рішень. Іншим аспектом є гнучкість та аналіз, де на відміну від жорстко структурованих BI-звітів, Excel дозволяє фахівцю проводити оперативний аналіз — швидке створення тимчасових розрізів, перевірку гіпотез та заглиблення в деталі, що є критично важливим для вирішення нестандартних управлінських завдань [11, 12]. Останнє, це первинний контроль, саме електронні таблиці часто є «передостанньою милею» для даних перед їхнім завантаженням у корпоративні системи або, навпаки, першим середовищем, куди дані вивантажуються для детального опрацювання.

Головним недоліком електронних таблиць, особливо при роботі з масивами Big Data, є їхня візуальна статичність. Звичайна таблиця з тисячами рядків є пасивним масивом чисел, що вимагає значних когнітивних зусиль для пошуку



критичних значень, що суперечить принципу контрасту та негайного розпізнавання. Саме в цьому контексті умовне форматування набуває статусу ключового інструменту, який усуває цей фундаментальний недолік.

Умовне форматування перетворює статичну таблицю на динамічний та інтерактивний контрольний модуль шляхом автоматизації контролю. Тобто використання формул для умовного форматування дозволяє налаштувати автоматичні «сигнальні вогні», які активуються лише тоді, коли дані відповідають складній логічній умові (наприклад, критичне прострочення та висока сума заборгованості одночасно). Реалізації ВІ-функціоналу, де умовне форматування завдяки гістограмам та кольорним шкалам, забезпечує імплементацію візуальної аналітики безпосередньо в таблиці, що дозволяє створювати ефективні міні-дашборди для щоденного моніторингу ключових показників ефективності (КРІ). Таким чином, умовне форматування є важливим елементом методології посилення аналітичних можливостей електронних таблиць, що вимагає системної класифікації та уніфікації підходів до його використання.

Наведена нижче схема (рис. 1) відображає, як чотири ключові принципи ефективної аналітичної візуалізації безпосередньо імплементуються через конкретні інструменти Умовного форматування в електронних таблицях. Це підкреслює, що умовне форматування є науково обґрунтованим, а не просто декоративним інструментом.

Схема на рисунку 1 ілюструє, що умовне форматування в електронних таблицях є не просто набором функцій для естетичного оформлення, а цілісним програмно-логічним інструментарієм, який безпосередньо реалізує фундаментальні принципи ефективної візуалізації даних. Зокрема, використання правил на основі формул дозволяє перейти від базового контрастування до інтелектуального, цілеспрямованого акцентування, забезпечуючи механізм автоматизованого контролю, що є ключовою тезою даного розділу.

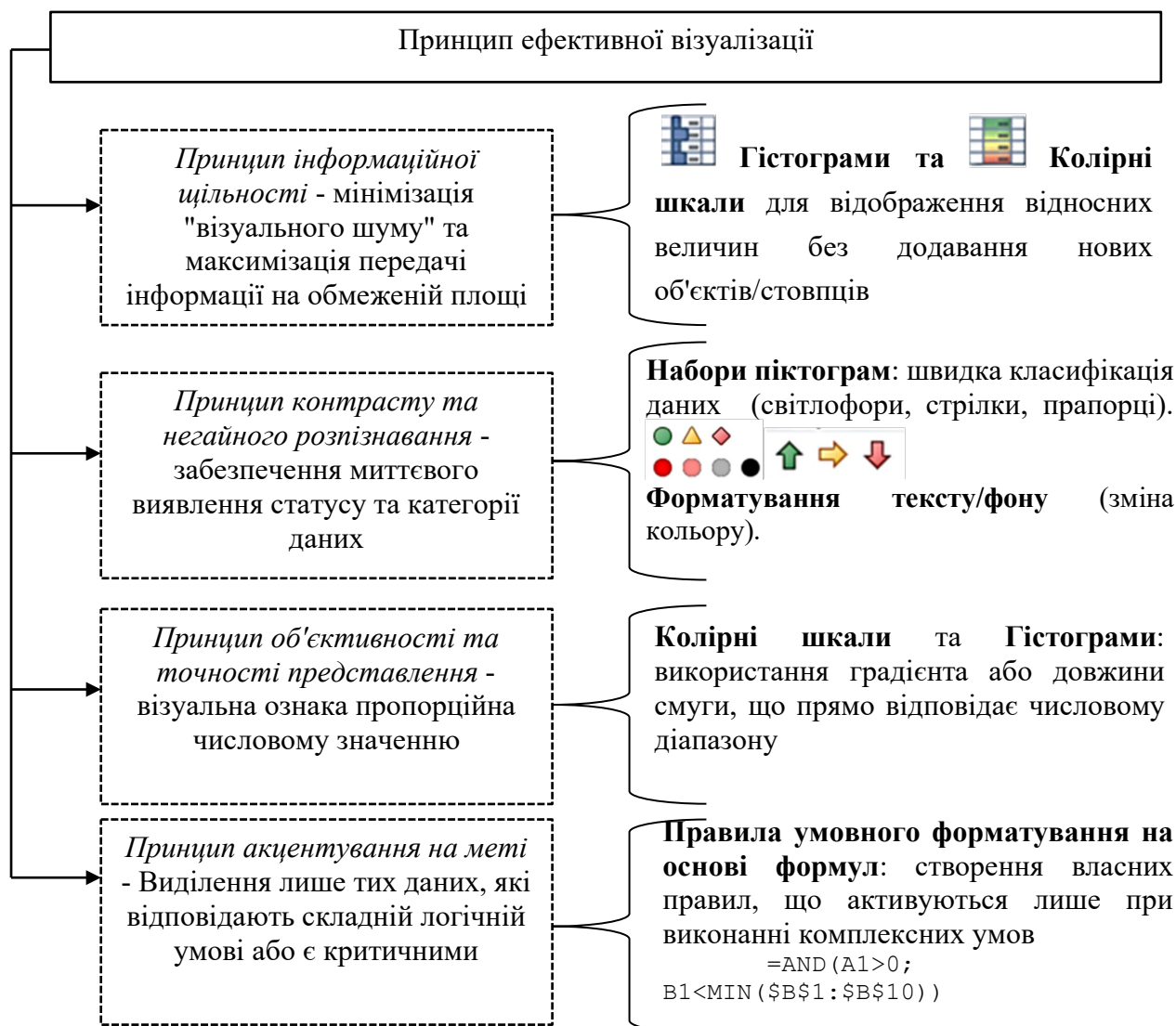


Рисунок 1 - Системний зв'язок між принципами ефективної візуалізації та функціоналом умовного форматування

Джерело: авторська розробка

Цифрова трансформація економіки визначає нові вимоги до швидкості та точності аналітичної роботи, формуючи виклики, характерні для середовища Великих даних (Big Data). В умовах експоненційного зростання обсягів та швидкості потоків даних, критично важливим є перехід фахівця від ролі реєстратора до аналітика-інтерпретатора, здатного приймати рішення, оперті на оперативні та обґрунтовані дані. У цьому контексті, ефективна візуалізація стає не додатковою опцією, а необхідною методологічною умовою для збереження високої когнітивної продуктивності. Як доведено, принципи ефективної



візуалізації — зокрема, інформаційна щільність, цілеспрямованість та негайне розпізнавання критичних даних — є основою для побудови будь-якого аналітичного інструментарію.

Незважаючи на існування спеціалізованих ВІ-систем, електронні таблиці (зокрема, MS Excel) залишаються ключовим інструментом оперативного аналізу через їхню гнучкість та доступність. Проте, їхня базова статичність обмежує можливості візуального контролю великих масивів. Проблему подолання статичності та забезпечення відповідності аналітичної роботи принципам ефективної візуалізації вирішує умовне форматування. Воно надає динамічну функціональність, перетворюючи звичайну таблицю на інтелектуальний модуль проактивного контролю.

Таким чином, наступний підрозділ присвячено систематизації методологічного апарату умовного форматування, що є необхідною умовою для переведення його використання з інтуїтивного рівня на рівень комплексного, автоматизованого та науково обґрунтованого аналітичного інструментарію.

2.2 Класифікація та методологічний апарат умовного форматування для оперативного аналізу

1.2.1 Методологічні основи класифікації інструментів умовного форматування

Умовне форматування виходить за межі своєї початкової функції оформлення, набуваючи статусу ключового інструменту візуального контролю та оперативного аналізу в середовищі електронних таблиць.

Умовне форматування – це програмно-логічний інструмент електронних таблиць, що забезпечує динамічне візуальне реагування клітинки або діапазону (через зміну кольору фону, тексту, застосування графічних елементів чи піктограм) на виконання заздалегідь визначених числових, текстових або логічних умов.

Методологічна цінність умовного форматування полягає в його здатності



забезпечувати автоматизацію процесу аналізу відповідно до принципів ефективної візуалізації, зокрема, принципу негайного розпізнавання та принципу інформаційної щільності.

Попри потужний функціонал, існуюча практика використання умовного форматування, як правило, є фрагментарною та інтуїтивною. Це призводить до таких негативних наслідків, як: неефективне використання, перенасиченість, відсутність проактивного контролю. Для переведення використання умовного форматування на рівень комплексного, автоматизованого та науково обґрунтованого аналітичного інструментарію необхідна чітка методологічна класифікація його функціоналу. Вона повинна базуватися не на структурі меню програми, а на критеріях аналізу та складності імплементованого алгоритму.

На підставі аналізу функціоналу та аналітичної мети, пропонується наступна класифікація інструментів умовного форматування (Таблиця 1) за трьома основними категоріями.

Наведена класифікація у Таблиці 1 є основою для методології ефективного застосування умовного форматування. Вона дозволяє фахівцю свідомо обирати інструмент відповідно до аналітичної мети та складності завдання. Якщо перші дві категорії (*Стандартні правила* та *Графічні елементи*) забезпечують ефективний візуальний контроль, то *Користувацькі правила* на основі формул (Категорія III) є інструментом, що забезпечує найвищий рівень автоматизації та проактивного аналізу, якому буде присвячено особливу увагу в наступних підрозділах.

2.2.2 Систематизація стандартних правил та графічних елементів

Категорії *Стандартних правил* та *Графічних елементів* у класифікаторі умовного форматування забезпечують базовий та середній рівень візуального аналізу, дозволяючи фахівцю швидко виявляти критичні точки та оцінювати розподіл даних без необхідності застосування складних логічних формул. Ці інструменти є найбільш доступними, але їхнє ефективне використання вимагає розуміння їхнього методологічного зв'язку з принципами візуалізації.



Таблиця 1 - Методологічний класифікатор інструментів умовного форматування

Категорія умовного форматування за критерієм	Підкатегорія (Функціонал)	Основний аналітичний метод	Реалізація принципів візуалізації	Аналітична мета
I. Стандартні правила (за методом порівняння)	Правила виділення клітинок (Більше/Менше/Між)	Лінійний: порівняння значень з константою або іншою клітинкою.	Акцентування на меті	Оперативне виявлення простих критичних значень (порогові рівні, відхилення).
	Правила повторюваних, унікальних значень, дат	Контроль цілісності даних	Негайне розпізнавання	Виявлення помилок (дублювання), моніторинг термінів (прострочення).
II. Графічні елементи (за типом візуалізації)	Гістограми (смуги даних)	Візуалізація розподілу (порівняння відносних величин).	Інформаційна цільність, Об'єктивність	Швидка оцінка внеску елементів у загальну суму, аналіз варіативності.
	Колірні шкали	Візуалізація інтенсивності (теплові карти).	Об'єктивність (пропорційний градієнт), Розвідувальна функція.	Аналіз тенденцій, виявлення зон концентрації ризику або прибутку.
	Набори піктограм	Візуалізація статусу/категорії (світлофори, стрілки).	Негайне розпізнавання	Швидкий контроль досягнення KPI, класифікація даних (позитивно/нейтрально/негативно).
III. Користувацькі правила (за складністю алгоритму)	Умовне форматування на основі логічних формул	Проактивна автоматизація та комплексний логічний контроль (оператор «I», «АБО»).	Акцентування на меті, логічна цілеспрямованість.	Ідентифікація складних, багатофакторних ризиків та умов.

Джерело: авторська розробка

2.2.2.1 Категорія I: Стандартні правила умовного форматування — інструмент лінійного контролю

Стандартні правила умовного форматування призначені для лінійного контролю даних, тобто для застосування форматування на основі простих, прямих умов. Їхня головна аналітична мета — забезпечити оперативне виявлення даних, що виходять за встановлені межі або мають порушення



цілісності.

Ці правила безпосередньо реалізують принцип акцентування на меті, дозволяючи фахівцю зосередити увагу на: порогових даних, застосування (автоматичне підсвічування сум дебіторської заборгованості, що перевищують ліміт кредитного ризику, або виділення товарних залишків, що опустилися нижче критичного мінімуму), виявлення відхилень (Правила "Перші/Останні N елементів" або "Вище/Нижче середнього") або ідентифікація 10% найвищих/найнижчих витрат, що є основою для аналізу ефективності або виявлення аномальних операцій

Розглянувши *Контроль цілісності даних* (Унікальні, Повторювані значення та Дати), можна ствердити, що цей функціонал є критичним для забезпечення якості вхідних даних та моніторингу термінів. Наприклад функції повторювані (Дублікати) та унікальні значення, які дозволяють швидко виявляти помилки введення даних. Або, інший приклад, контроль унікальності номерів рахунків, ідентифікаторів клієнтів (ПІН/ЄДРПОУ), що є попереднім етапом для уникнення подвійного обліку. Наступний приклад, контроль термінів (Дати), який забезпечує негайне візуальне інформування про часовий статус (виділення документів, термін оплати яких минув учора, настає сьогодні або настане наступного тижня, що є основою для автоматизації контрольно-ревізійних функцій).

2.2.2.2 Категорія II: Графічні елементи — візуалізація інтенсивності та розподілу

Графічні елементи умовного форматування є інструментами, що максимально реалізують принципи інформаційної щільності та об'єктивності представлення, оскільки вони передають кількісну інформацію графічно без збільшення розміру таблиці.

Гістограми (смуги даних). Гістограми перетворюють стовпець чисел на розподілену гістограму, де довжина смуги прямо пропорційна значенню клітинки у межах обраного діапазону. Це дозволяє миттєво оцінити відносний внесок кожної позиції. Гістограми можна використовувати, наприклад, для



візуалізації розподілу бюджету між відділами, оцінка ваги кожного виду продукції в загальному обсязі продажів або порівняння активності співробітників за кількістю оброблених транзакцій.

Колірні шкали (теплові карти). Колірні шкали використовують градієнт (від одного кольору до іншого) для відображення інтенсивності числових значень. Це дозволяє створити "теплову карту", де інтенсивність кольору корелює зі значенням. Колірні шкали можна використовувати, наприклад, для аналізу динаміки зміни показника у часі (наприклад, щоденні коливання курсу валют або цін) або виявлення зон концентрації певного явища (наприклад, найбільшої завантаженості виробничих потужностей).

Набори піктограм (візуалізація статусу). Набори піктограм — це найбільш пряма реалізація принципу негайного розпізнавання. Вони дозволяють категоризувати дані (наприклад, позитивно, нейтрально, негативно) і передати статус одним графічним символом. Набори піктограм можна використовувати, наприклад, для швидкого візуального контролю досягнення крі (використання "світлофорів" або "стрілок"), оцінка динаміки показника порівняно з попереднім періодом.

Категорії *Стандартних правил* та *Графічних елементів* є потужним фундаментом для візуальної аналітики в електронних таблицях. Вони охоплюють переважну більшість завдань, пов'язаних із лінійним контролем, візуалізацією розподілу та моніторингом цілісності даних.

Однак, ці інструменти є обмеженими у вирішенні комплексних, багатофакторних аналітичних завдань, де форматування клітинки має залежати від логічної комбінації умов у кількох різних стовпцях. Для реалізації такого проактивного контролю необхідно перейти до найвищої категорії методологічного класифікатора.

2.2.3 Користувацьке умовне форматування на основі формул як інструмент проактивної автоматизації

Якщо *Стандартні правила* та *Графічні елементи* забезпечують ефективний



контроль за лінійними умовами та розподілом даних, то *Користувацькі правила умовного форматування* є інструментом, що забезпечує найвищий рівень аналітичної гнучкості та автоматизації.

Створення правил умовного форматування на основі логічних формул дозволяє вирішувати комплексні, багатофакторні аналітичні завдання, які неможливо вирішити за допомогою вбудованих функцій. Таким чином, умовне форматування перетворюється з інструменту візуалізації на програмно-логічний модуль проактивного контролю.

Проактивна автоматизація досягається завдяки здатності умовного форматування оперувати зі складними логічними конструкціями та застосовувати форматування, яке залежить від значень у кількох різних клітинках або від результату агрегатної функції (наприклад, середнього, мінімального).

Умовне форматування для виділення цілого рядка за умовою. Це є однією з найважливіших методологічних можливостей користувацького умовного форматування. Вона дозволяє реалізувати цілісне акцентування на меті для повного аналітичного запису (рядка), а не лише однієї клітинки. Наприклад, застосування формули з абсолютним посиланням на стовпець, який містить перевірювану умову (наприклад, $\$c2$), до всього діапазону даних.

Приклад: Автоматичне підсвічування всього рядка договору у реєстрі, якщо Дата оплати ($\$C2$) минула, а Статус оплати ($\$D2$) дорівнює "Не сплачено".

Контроль багатофакторних ризиків (логічні оператори). Найбільш потужним механізмом є використання логічних операторів і, або та не всередині правила умовного форматування. Це дозволяє ідентифікувати так звані "подвійні критичності".

Умова і: виділення клітинки або рядка лише тоді, коли виконуються дві або більше умови одночасно.

Приклад (фінанси): виділення заборгованості, якщо сума ($\$b2$) > 50 000 грн і прострочення ($\$c2$) > 60 днів. Формула: $=i(\$b2>50000; \$c2>60)$. Це дозволяє фахівцю пріоритезувати роботу з найбільш ризиковими клієнтами.



Умова або: виділення клітинки, якщо виконується хоча б одна умова з кількох.

Приклад (управління запасами): виділення товарної позиції, якщо залишок (\$e2) < мінімального або термін придатності (\$f2) < 30 днів. Формула: =or(\$e2<\$h\$1; \$f2<today()+30).

Умовне форматування на основі агрегатних та пошукових функцій.

Користувацькі правила дозволяють порівнювати значення не лише з константами, а й із динамічним результатом розрахунків усього масиву. Динамічні порогові значення: використання функцій min, max, average(середнє значення).

Приклад (hr/оплата праці): автоматичне виділення зарплати співробітника, якщо вона нижча за середню зарплату відділу на 20%. Формула: =a2 < average(\$a\$2:\$a\$10)*0.8. Це інструмент для швидкого виявлення потенційних проблем соціальної справедливості або неефективності мотивації.

Пошукові функції (vlookup/lookup) - використання умовного форматування для порівняння даних між різними таблицями.

Приклад (контроль): виділення транзакції, якщо її номер (\$a2) не знайдений в таблиці погоджених рахунків.

Методологічна цінність Користувацьких правил умовного форматування полягає у переході від пасивного відображення даних до активного управління увагою фахівця. Вони забезпечують найвищу ступінь автоматизації рутинних аналітичних та контрольних завдань, дозволяючи фахівцям швидко ідентифікувати складні ризики та аномалії, що відповідає вимогам проактивного аналізу в умовах цифрової трансформації.

2.3 Практично-прикладні аспекти автоматизації обліково-аналітичних процесів засобами умовного форматування (на прикладі MS Excel)

Систематизація методологічного апарату умовного форматування, проведена в підрозділі 1.2, дозволяє перейти від інтуїтивного використання



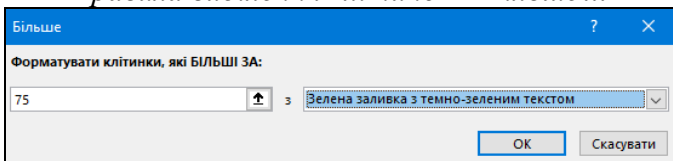
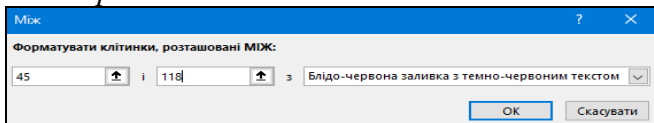
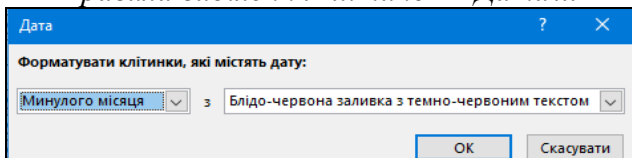
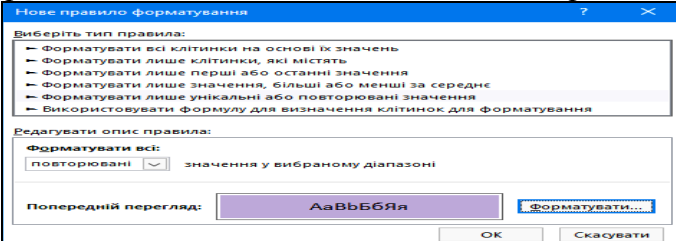
інструменту до його цілеспрямованого застосування для проактивної автоматизації рутинних обліково-аналітичних процесів. Практичний ефект від застосування умовного форматування полягає у мінімізації часу на пошук критичної інформації та підвищенні точності управлінських рішень за рахунок негайного візуального інформування. Далі представлені ключові практичні сценарії, що демонструють, як інструменти умовного форматування, класифіковані за методом дії та складністю алгоритму, можуть бути використані у типових завданнях фінансово-облікової сфери. В таблиці 2 наведено деякі спрощені приклади застосування елементарних опцій умовного форматування.

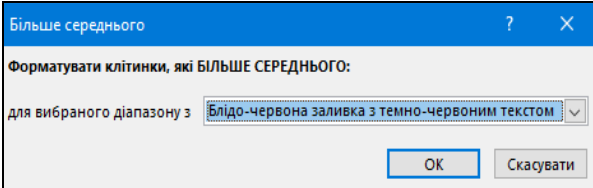
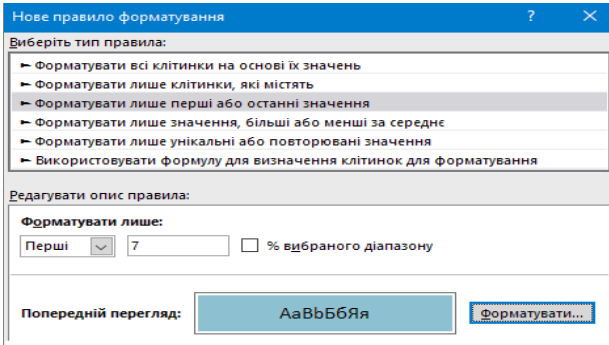
Так, візуалізація числових даних за допомогою інструменту *Гістограми* перетворюють числові значення на графічні смуги, довжина яких пропорційна значенню. Це дозволяє швидко порівнювати значення між собою та виявляти їх відносну величину; інструмент *Кольорові шкали* використовують градієнти кольорів для відображення діапазону значень. Це дозволяє візуально ідентифікувати високі та низькі значення, а також проміжні значення в діапазоні; інструмент *Набори піктограм* додають до клітинок графічні символи, які відображають категорію або тенденцію значення. Це дозволяє швидко класифікувати дані та виявляти їх напрямом. Всі ці методи відповідають принципам візуалізації даних, які стверджують, що графічне представлення інформації значно полегшує її сприйняття та аналіз. Саме візуальне представлення даних за допомогою гістограм, кольорових шкал та наборів піктограм дозволяє швидко виявляти тенденції, закономірності та аномалії.

Проте, ці інструменти, хоча й ефективні для лінійного контролю та візуалізації розподілу, є обмеженими у вирішенні завдань комплексної, багатофакторної автоматизації. Для забезпечення найвищого рівня проактивного аналізу та мінімізації рутинних операцій, фахівцю необхідно використовувати Користувацькі правила Умовного форматування (Категорія III). Саме формули дають можливість застосовувати форматування, яке залежить від складних логічних операторів (I, АБО) або значень в інших стовпцях, перетворюючи електронну таблицю на програмно-логічний модуль автоматизованого





































контролю. Розглянемо приклад застосування цього методологічного підходу для автоматизації обліково-аналітичних процесів.

Таблиця 1 - Приклади виконання завдань з застосуванням умовного форматування

Завдання	Результат виконання																														
<p>Завдання 1. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, числові значення яких більше 75. Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Правила виділення клітинок – Більше...</i></p> 	<table border="1" data-bbox="1038 528 1390 790"> <tr><td>75</td><td>111</td><td>43</td></tr> <tr><td>76</td><td>121</td><td>37</td></tr> <tr><td>27</td><td>114</td><td>147</td></tr> <tr><td>113</td><td>112</td><td>118</td></tr> <tr><td>140</td><td>65</td><td>146</td></tr> <tr><td>133</td><td>107</td><td>107</td></tr> <tr><td>98</td><td>83</td><td>94</td></tr> <tr><td>113</td><td>92</td><td>92</td></tr> <tr><td>138</td><td>142</td><td>124</td></tr> <tr><td>145</td><td>84</td><td>94</td></tr> </table>	75	111	43	76	121	37	27	114	147	113	112	118	140	65	146	133	107	107	98	83	94	113	92	92	138	142	124	145	84	94
75	111	43																													
76	121	37																													
27	114	147																													
113	112	118																													
140	65	146																													
133	107	107																													
98	83	94																													
113	92	92																													
138	142	124																													
145	84	94																													
<p>Завдання 2. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, числові значення яких більше 45 і менше 118. Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Правила виділення клітинок – Між...</i></p> 	<table border="1" data-bbox="1046 844 1382 1084"> <tr><td>132</td><td>115</td><td>117</td></tr> <tr><td>93</td><td>112</td><td>130</td></tr> <tr><td>103</td><td>141</td><td>75</td></tr> <tr><td>131</td><td>31</td><td>66</td></tr> <tr><td>83</td><td>133</td><td>139</td></tr> <tr><td>116</td><td>100</td><td>42</td></tr> <tr><td>47</td><td>43</td><td>58</td></tr> <tr><td>66</td><td>133</td><td>93</td></tr> <tr><td>120</td><td>41</td><td>86</td></tr> <tr><td>126</td><td>88</td><td>61</td></tr> </table>	132	115	117	93	112	130	103	141	75	131	31	66	83	133	139	116	100	42	47	43	58	66	133	93	120	41	86	126	88	61
132	115	117																													
93	112	130																													
103	141	75																													
131	31	66																													
83	133	139																													
116	100	42																													
47	43	58																													
66	133	93																													
120	41	86																													
126	88	61																													
<p>Завдання 3. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, дати яких відповідають минулому місяцю. Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Правила виділення клітинок – Дата...</i></p> 	<table border="1" data-bbox="1031 1128 1401 1420"> <tr><td>16.03.2022</td><td>23.12.2023</td><td>10.11.2023</td></tr> <tr><td>25.12.2023</td><td>14.04.2022</td><td>15.04.2022</td></tr> <tr><td>14.01.2022</td><td>17.03.2022</td><td>22.03.2022</td></tr> <tr><td>15.12.2023</td><td>09.03.2022</td><td>17.02.2022</td></tr> <tr><td>24.02.2024</td><td>10.03.2022</td><td>26.12.2023</td></tr> <tr><td>25.02.2022</td><td>11.03.2022</td><td>25.11.2023</td></tr> <tr><td>26.02.2024</td><td>12.03.2022</td><td>01.04.2022</td></tr> <tr><td>27.02.2024</td><td>16.03.2022</td><td>02.04.2022</td></tr> <tr><td>28.02.2024</td><td>30.01.2022</td><td>03.04.2022</td></tr> <tr><td>10.01.2022</td><td>29.04.2022</td><td>04.04.2022</td></tr> </table>	16.03.2022	23.12.2023	10.11.2023	25.12.2023	14.04.2022	15.04.2022	14.01.2022	17.03.2022	22.03.2022	15.12.2023	09.03.2022	17.02.2022	24.02.2024	10.03.2022	26.12.2023	25.02.2022	11.03.2022	25.11.2023	26.02.2024	12.03.2022	01.04.2022	27.02.2024	16.03.2022	02.04.2022	28.02.2024	30.01.2022	03.04.2022	10.01.2022	29.04.2022	04.04.2022
16.03.2022	23.12.2023	10.11.2023																													
25.12.2023	14.04.2022	15.04.2022																													
14.01.2022	17.03.2022	22.03.2022																													
15.12.2023	09.03.2022	17.02.2022																													
24.02.2024	10.03.2022	26.12.2023																													
25.02.2022	11.03.2022	25.11.2023																													
26.02.2024	12.03.2022	01.04.2022																													
27.02.2024	16.03.2022	02.04.2022																													
28.02.2024	30.01.2022	03.04.2022																													
10.01.2022	29.04.2022	04.04.2022																													
<p>Завдання 4. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, дані які повторюються з застосування власного стилю Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Правила виділення клітинок – Додаткові правила...</i></p> 	<table border="1" data-bbox="1051 1462 1374 1839"> <tr><td>115</td><td>133</td><td>26</td></tr> <tr><td>63</td><td>125</td><td>62</td></tr> <tr><td>102</td><td>75</td><td>72</td></tr> <tr><td>85</td><td>35</td><td>120</td></tr> <tr><td>137</td><td>53</td><td>31</td></tr> <tr><td>93</td><td>110</td><td>62</td></tr> <tr><td>98</td><td>126</td><td>133</td></tr> <tr><td>40</td><td>84</td><td>116</td></tr> <tr><td>44</td><td>89</td><td>58</td></tr> <tr><td>29</td><td>27</td><td>79</td></tr> </table>	115	133	26	63	125	62	102	75	72	85	35	120	137	53	31	93	110	62	98	126	133	40	84	116	44	89	58	29	27	79
115	133	26																													
63	125	62																													
102	75	72																													
85	35	120																													
137	53	31																													
93	110	62																													
98	126	133																													
40	84	116																													
44	89	58																													
29	27	79																													

Завдання	Результат виконання																																																							
<p>Завдання 5. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, дані яких більше середнього значення. Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Правила для перших і останніх значень – Більше середнього...</i></p> 	<table border="1" data-bbox="1058 248 1374 573"> <tr><td>144</td><td>120</td><td>26</td></tr> <tr><td>103</td><td>26</td><td>39</td></tr> <tr><td>139</td><td>92</td><td>75</td></tr> <tr><td>100</td><td>30</td><td>50</td></tr> <tr><td>56</td><td>84</td><td>85</td></tr> <tr><td>103</td><td>65</td><td>99</td></tr> <tr><td>146</td><td>30</td><td>121</td></tr> <tr><td>88</td><td>121</td><td>142</td></tr> <tr><td>89</td><td>76</td><td>29</td></tr> <tr><td>83</td><td>35</td><td>132</td></tr> </table>	144	120	26	103	26	39	139	92	75	100	30	50	56	84	85	103	65	99	146	30	121	88	121	142	89	76	29	83	35	132																									
144	120	26																																																						
103	26	39																																																						
139	92	75																																																						
100	30	50																																																						
56	84	85																																																						
103	65	99																																																						
146	30	121																																																						
88	121	142																																																						
89	76	29																																																						
83	35	132																																																						
<p>Завдання 6. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, сім перших даних з таблиці Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Правила для перших і останніх значень – Інші правила</i></p> 	<table border="1" data-bbox="1035 680 1396 1055"> <tr><td>112</td><td>56</td><td>130</td></tr> <tr><td>75</td><td>41</td><td>138</td></tr> <tr><td>125</td><td>71</td><td>44</td></tr> <tr><td>150</td><td>93</td><td>73</td></tr> <tr><td>72</td><td>59</td><td>34</td></tr> <tr><td>122</td><td>41</td><td>86</td></tr> <tr><td>40</td><td>148</td><td>30</td></tr> <tr><td>43</td><td>75</td><td>52</td></tr> <tr><td>107</td><td>40</td><td>42</td></tr> <tr><td>145</td><td>35</td><td>90</td></tr> </table>	112	56	130	75	41	138	125	71	44	150	93	73	72	59	34	122	41	86	40	148	30	43	75	52	107	40	42	145	35	90																									
112	56	130																																																						
75	41	138																																																						
125	71	44																																																						
150	93	73																																																						
72	59	34																																																						
122	41	86																																																						
40	148	30																																																						
43	75	52																																																						
107	40	42																																																						
145	35	90																																																						
<p>Завдання 7. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, дані яких можна візуально проаналізувати за допомогою міні-гістограм. Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Гістограми</i> Довжина стовпчика гістограми залежить від значення в комірці. Найбільш довгий стовпчик відповідає більшому значенню</p>	<table border="1" data-bbox="991 1144 1437 1473"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="4">Безробітне населення у віці 15-70 років</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>2021</td> <td>2020</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Україна</td> <td>1709,5</td> <td>1673,3</td> <td>1487,7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Вінницька</td> <td>72,8</td> <td>70,6</td> <td>62,8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Волинська</td> <td>46,7</td> <td>45,6</td> <td>40,5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Дніпропетровська</td> <td>123,5</td> <td>118,1</td> <td>105,0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Донецька</td> <td>124</td> <td>119,3</td> <td>106,1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Житомирська</td> <td>57,1</td> <td>56,1</td> <td>49,9</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Закарпатська</td> <td>58,9</td> <td>52,4</td> <td>46,6</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Запорізька</td> <td>81,7</td> <td>80,8</td> <td>71,8</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	1	Безробітне населення у віці 15-70 років				2		2021	2020	2019	3	Україна	1709,5	1673,3	1487,7	4	Вінницька	72,8	70,6	62,8	5	Волинська	46,7	45,6	40,5	6	Дніпропетровська	123,5	118,1	105,0	7	Донецька	124	119,3	106,1	8	Житомирська	57,1	56,1	49,9	9	Закарпатська	58,9	52,4	46,6	10	Запорізька	81,7	80,8	71,8
	A	B	C	D																																																				
1	Безробітне населення у віці 15-70 років																																																							
2		2021	2020	2019																																																				
3	Україна	1709,5	1673,3	1487,7																																																				
4	Вінницька	72,8	70,6	62,8																																																				
5	Волинська	46,7	45,6	40,5																																																				
6	Дніпропетровська	123,5	118,1	105,0																																																				
7	Донецька	124	119,3	106,1																																																				
8	Житомирська	57,1	56,1	49,9																																																				
9	Закарпатська	58,9	52,4	46,6																																																				
10	Запорізька	81,7	80,8	71,8																																																				
<p>Завдання 8. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, дані яких відповідають найбільшому, найменшому та середньому значенню за допомогою кольорової шкали Вкладка <i>Основне – Стилі – Умовне форматування – Кольорові шкали (відтінок синій білий-червоний)</i> Найбільші значення будуть пофарбовані <i>синім</i> кольором, найменші – <i>червоним</i>, а середні величини – <i>білим</i>.</p>	<table border="1" data-bbox="1016 1525 1415 1845"> <tr><td>141</td><td>136</td><td>62</td></tr> <tr><td>125</td><td>47</td><td>77</td></tr> <tr><td>61</td><td>121</td><td>58</td></tr> <tr><td>78</td><td>91</td><td>147</td></tr> <tr><td>149</td><td>135</td><td>31</td></tr> <tr><td>53</td><td>112</td><td>45</td></tr> <tr><td>145</td><td>36</td><td>76</td></tr> <tr><td>95</td><td>105</td><td>66</td></tr> <tr><td>42</td><td>131</td><td>59</td></tr> <tr><td>39</td><td>132</td><td>100</td></tr> </table>	141	136	62	125	47	77	61	121	58	78	91	147	149	135	31	53	112	45	145	36	76	95	105	66	42	131	59	39	132	100																									
141	136	62																																																						
125	47	77																																																						
61	121	58																																																						
78	91	147																																																						
149	135	31																																																						
53	112	45																																																						
145	36	76																																																						
95	105	66																																																						
42	131	59																																																						
39	132	100																																																						



Завдання	Результат виконання																																											
<p>Завдання 9. Виділити всі комірки за допомогою умовного форматування, дані яких можна візуально проаналізувати за допомогою значків</p> <p>Вкладка <i>Основне – Стилі – Умове форматування –</i></p> <p>Набір значків (три символи без кружків   )</p> <p>Червоний хрестик  буде стояти поруч з малими значеннями (тобто менше 33%), жовтий знак оклику  поряд з середніми значеннями (вони знаходяться в діапазоні між 33% і 67%), а зелена галочка  – з найбільшими значеннями (понад 67%).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">Безробітне населення у віці 15-70 років</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>2021</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">Україна</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Дніпропетровська</td> <td> 123,5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Запорізька</td> <td> 81,7</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Київська</td> <td> 50,2</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Кіровоградська</td> <td> 48,6</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Львівська</td> <td> 82,6</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Миколаївська</td> <td> 54,8</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Одеська</td> <td> 73,5</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Полтавська</td> <td> 77,6</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Рівненська</td> <td> 48,5</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Сумська</td> <td> 42,2</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1	Безробітне населення у віці 15-70 років		2		2021	3	Україна		6	Дніпропетровська	 123,5	10	Запорізька	 81,7	12	Київська	 50,2	13	Кіровоградська	 48,6	15	Львівська	 82,6	16	Миколаївська	 54,8	17	Одеська	 73,5	18	Полтавська	 77,6	19	Рівненська	 48,5	20	Сумська	 42,2	
	A	B																																										
1	Безробітне населення у віці 15-70 років																																											
2		2021																																										
3	Україна																																											
6	Дніпропетровська	 123,5																																										
10	Запорізька	 81,7																																										
12	Київська	 50,2																																										
13	Кіровоградська	 48,6																																										
15	Львівська	 82,6																																										
16	Миколаївська	 54,8																																										
17	Одеська	 73,5																																										
18	Полтавська	 77,6																																										
19	Рівненська	 48,5																																										
20	Сумська	 42,2																																										

Джерело: [12, 19]

Приклад 1. Створено таблицю контролю робочого часу працівників деякого підприємства, в якому відмічають дані по кожному працівнику кожен день. Таблицю робочого часу є важливим документом, який регулює робочі години праці працівників на підприємствах та в організаціях. Цей документ визначає тривалість робочого часу, розподіл годин за днями тижня, умови та порядок зміни графіку роботи, а також встановлює відповідні відпустки, лікарняні та перерви для відпочинку. При створенні таблицю робочого часу та його веденні необхідно кожного місяця виконувати одні й тіж операції, тому є доречним та важливим один раз зробити таблицю, налаштувати його та ввести необхідні формули і елементи форматування. Отже в таблиці робочого часу необхідно виділити комірки з інформацією про вихідні дні, робочі та дні, в які працівники не працювали з деяких причин. Умове форматування з використанням формул дає можливість це зробити. Необхідно налаштувати виконання правил форматування з використанням формул (рисунок 2). Результат застосування формул для фрагменту таблиця робочого часу дає можливість швидко та у зручному форматі проаналізувати дані (рисунок 3).

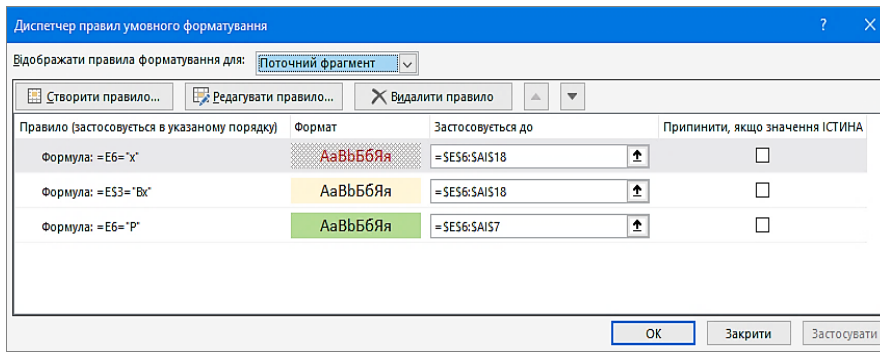


Рисунок 2 - Диспетчер правил умовного форматування з використанням формул

Джерело: [12, 19]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Простий табель																			
5	№	ПІБ	Посада	Табельний №	01.10.2023	02.10.2023	03.10.2023	04.10.2023	05.10.2023	06.10.2023	07.10.2023	08.10.2023	09.10.2023	10.10.2023	11.10.2023	12.10.2023	13.10.2023	14.10.2023	15.10.2023	16.10.2023
6	1	Алієва Р.Б.	Бухгалтер	000001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	2	Боленко І.Д.	Директор	000002	Vx	P	P	P	P	P	Vx	Vx	P	P	X	X	P	Vx	Vx	P

Рисунок 3 - Результат застосування формул при умовному форматуванні даних табеля робочого часу

Джерело: авторська розробка

Приклад 2 застосування формул при використанні умовного форматування. Неодхідно застосувати умовне форматування і візуально проаналізувати тенденції зміни ставок співробітників деякої організації. Умовне форматування будемо виконувати за допомогою значків (піктограм) та формул. Всі співробітники, які мають ставку більшу ніж 50000 грн будуть позначені зеленим кружком, співробітники зі ставкою від 10000 грн до 50000 грн будуть позначені кружком жовтого кольору, всі інші (ставка менше ніж 10000 грн) – кружко червоного кольору. Правило для такого умовного форматування у діалоговому вікні правил буде мати вид як на рисунку 4.

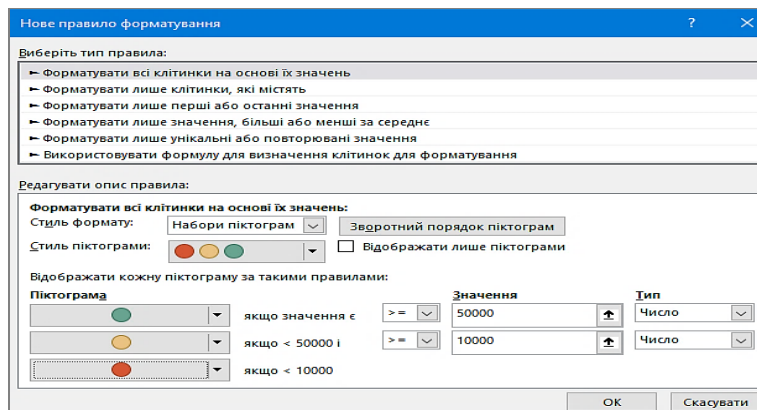


Рисунок 4 - Результат застосування формул при умовному формативанню даних табеля робочого часу

Джерело: [12, 19]

Крім того, додатково можна виділити комірки зі ставками тих співробітників, у яких вона більша ніж 35000 грн. Послідовність виконання правил умовного формативання у вікні *Диспетчер правил умовного формативання* має вид (рисунок 5).

Результат застосування декількох правил умовного формативання для таблиці з даними по ставках співробітників організації (рисунок 6) дає можливість чітко візуалізувати дані та виконати аналіз ставок заробітної платні.

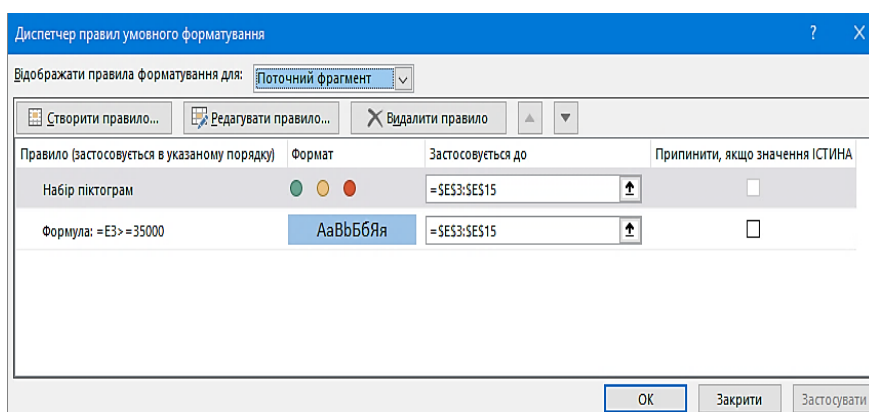


Рисунок 5 - Послідовність запису декількох правил умовного формативання з використанням піктограм та формул

Джерело: [12, 19]



	A	B	C	D	E
1					
2		ФІО	Посада	Табель	Ставка
3	1	Алієва Р.Б.	Бухгалтер	000001	45 000,00
4	2	Боленко І.Д.	Директор	000002	60 000,00
5	3	Волошко М.Я.	Старший менеджер з продажів	000003	40 000,00
6	4	Громов В.Д.	Менеджер з продажів	000004	30 000,00
7	5	Доленко К.В.	Адміністратор системи	000005	25 000,00
8	6	Єжова П.Е.	Дизайнер	000006	35 000,00
9	7	Кусайнов Т.М.	Фотограф	000007	6 900,00
10	8	Лукич Т.П.	Водій	000008	22 000,00
11	9	Назарова С.Л.	Маркетолог	000009	35 000,00
12	10	Петраков К.О.	Менеджер з продажів	000010	5 000,00
13	11	Тотенко А.О.	Дизайнер	000011	30 000,00
14	12	Шабанова В.З.	Керівник відділу продажів	000012	50 000,00
15	13	Шевченко О.Г.	Адміністратор офісу	000013	22 000,00

Рисунок 6 - Результат застосування формул при умовному форматуванні для аналізу ставок співробітників організації

Джерело: авторська розробка

В роботі головного бухгалтера цікавою є ситуація коли необхідно аналізувати дедлайни платежів по підприємству або його підрозділах, коли є ділянки операцій, які необхідно контролювати або граничні показники дедлайнів операцій по банку, покупцях, складу або заробітної платні. В цьому випадку зручно скласти табличку з коментарем операцій які необхідно виконати та датами їх виконання. В таблиці відповідальний за підрозділи ставить відмітку про дату виконання операцій (рисунок 7). Актуальним буде застосувати до цих даних умовного форматування.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Current date	25.12.2023	Bank			Buyers			Storage		Salary		
2			Leftovers	Exchange rates	Articles of movement of funds	Acts of animals	Register of documents	6432/6431	Transfer documents	Fix parties	Calculate zp	Payment of salary	Check registers
3	Responsible for execution	Enterprise	02.01.2024	03.01.2024	05.01.2024	10.01.2024	12.01.2024	14.01.2024	03.01.2024	12.01.2024	04.01.2024	05.01.2024	06.01.2024
4	Aliieva R.B.	Enterprise 1	02.01.2024	05.01.2024	05.01.2024	09.01.2024	14.01.2024	14.01.2024	02.01.2024				
5	Bohenko I.D.	Enterprise 2	03.01.2024	03.01.2024	06.01.2024	12.01.2024	12.01.2024	15.01.2024	04.01.2024				
6	Voloshko M.Ya.	Enterprise 3	01.01.2024										
7	Gromov V.D.	Enterprise 4	01.01.2024										
8	Yezhova P.E.	Enterprise 5	01.01.2024										
9	Dolenko K.V.	Enterprise 6	01.01.2024										
10	Kusainov T.M.	Enterprise 7	01.01.2024										
11	Luikich T.P.	Enterprise 8	01.01.2024										
12	Nazarova S.L.	Enterprise 9	01.01.2024										
13	Petrakov K.O.	Enterprise 10	04.01.2024										
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Рисунок 7 - Результат застосування умовного форматування з використанням відповідних правил

Джерело: авторська розробка



В результаті бухгалтер, менеджер чи інший фахівець може чітко проаналізувати виконання дедлайнів та зробити висновок стосовно невчасного їх виконання.

Приклад 3 застосування умовного форматування бухгалтерами, аудиторами або фінансовим менеджерами передбачає в окремій частині робочого листа створювати відповідні правила з використанням формул та функцій, а в самій таблиці вони спрацьовують для відповідних даних (рисунок 8). Фахівці ці додаткові правила можуть формувати на робочому листі та при демонстрації аналізу звітної інформації приховувати (рисунок 9).

Саме умовне форматування дозволяє акцентувати увагу на важливих чи цікавих аспектах даних, що допомагає візуально виділити ключові моменти аналізу. Це може бути корисним для швидкого виявлення тенденцій, аномалій або відповідності до певних критеріїв без необхідності аналізувати всі дані вручну.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	15.01.2024													
2														
3	Closing period	Ledline	Fact	The date is fact	Condition 1	Condition 2	Condition 3	Condition 4	Condition 5					
13	Check 93	12.01.2024	+	13.01.2024	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE					
14	Calculate interest on the loan	13.01.2024	+	13.01.2024	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE					
15	Check reconciliation 631	13.01.2024		14.01.2024	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE					
16	Check reconciliation 361	14.01.2024		14.01.2024	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE					
17	Carry out Determination of FR	14.01.2024	+	16.01.2024	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE					
18	Close editing	16.01.2024	+	16.01.2024	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE					
19														
20	Condition 1		DD has already arrived	=C4<=SC\$1										
21		TRUE												
22	Color the cell if any of the dates fall outside the DD range													
23														
24														
25	Condition 2		The cell is empty	=ISBLANK(SD4)										
26	Empty cells in the Fact column to be painted	FALSE												
27														
28	Condition 3		The date is fact	=D4="yes"										
29	If the cell contains "yes" in the Fact column, highlight the D	FALSE												
30														
31	Condition 4		The actual date is more than the deadline for this step	=E4>C4										
32	If the actual date is greater than DD, the color of the cell is r	TRUE												

Рисунок 8 – Створення формул в окремій частині робочого листа для умовного форматування

Джерело: авторська розробка

Акцент уваги на певних аспектах даних сприяє швидшому та більш ефективному процесу прийняття рішень на основі аналізу інформації.



	B	C	D	E	F
1					
2					
1 2					
1		15.01.2024			
2					
3	Closing period	Ledline	Fact	The date is fact	
4	Check currency rates	02.01.2024	+	03.01.2024	
5	Transfer all documents	05.01.2024	+	04.01.2024	
6	Correct errors in batches and calculations	06.01.2024		04.01.2024	
7	To calculate zp	05.01.2024		05.01.2024	
8	Check 231	08.01.2024	+	09.01.2024	
9	Check 91	09.01.2024		09.01.2024	
10	Transfer the documents	10.01.2024		09.01.2024	
11	Conduct Closing of the month	11.01.2024	+	09.01.2024	
12	Check 92	12.01.2024	+	09.01.2024	
13	Check 93	12.01.2024	+	13.01.2024	
14	Calculate interest on the loan	13.01.2024	+	13.01.2024	
15	Check reconciliation 631	13.01.2024		14.01.2024	
16	Check reconciliation 361	14.01.2024		14.01.2024	
17	Carry out Determination of FR	14.01.2024	+	16.01.2024	
18	Close editing	16.01.2024	+	16.01.2024	

Рисунок 9 - Демонстрація результатів виконання умовного форматування для операцій закриття відповідного періоду

Джерело: авторська розробка

У сфері аудиту умовне форматування дозволяє швидко виявляти потенційні ризики та аномалії у фінансовій звітності, що робить аудиторський процес більш ефективним та продуктивним. Крім того, використання умовного форматування у сфері оподаткування допомагає швидко ідентифікувати податкові обов'язки та забезпечує точність розрахунків.

У цілому, умовне форматування є потужним інструментом для підвищення ефективності управління фінансами та оптимізації бізнес-процесів. Розуміння його принципів та можливостей допомагає підвищити якість аналізу даних та прийняття управлінських рішень, що є ключовим для успішного функціонування будь-якої організації. Умовне форматування або його елементи можна застосовувати як до звичайних (робочих) документів фахівців, так і до документів звітного характеру. Одним з таких документів є таблиць робочого часу.

Табель робочого часу є важливим документом, який регулює робочі години праці працівників на підприємствах та в організаціях. Цей документ визначає тривалість робочого часу, розподіл годин за днями тижня, умови та порядок зміни графіку роботи, а також встановлює відповідні відпустки, лікарняні та перерви для відпочинку. Через те, що таблиць робочого часу має велике значення як для працівників, так і для роботодавців, його складання та виконання



регулюється законодавством країни. Такі нормативно-правові акти встановлюють правила складання та зміни таблицю робочого часу, а також відповідальність за порушення цих правил. При створенні таблицю робочого часу та його веденні необхідно кожного місяця виконувати одні й тіж операції, тому є доречним та важливам один раз зробити таблиць, налаштувати його та ввести необхідні формули і елементи форматування. Все це теж можливо реалізувати засобами електронних таблиць, таких як Microsoft Excel або Google Sheets. Реалізація таблицю робочого часу в електронних таблицях має багато переваг: легко вносити зміни в графік робочого часу, виправляти помилки та оновлювати інформацію, що значно спрощує процес управління робочим часом; завдяки функціям автоматичних обчислень електронних таблиць, можна легко розраховувати сумарну кількість годин роботи, визначати перерви та інші параметри, що дозволяє ефективно використовувати час; таблиць можна легко зберігати в електронному вигляді, відправляти електронною поштою або завантажувати в хмарні сховища для подальшого доступу; засобами електронних таблиць можна проводити аналіз робочого часу, виявляти тенденції, визначати ефективність роботи та виявляти можливість оптимізації графіка роботи, а крім того, можна легко створювати звіти про робочий час для подальшої передачі керівництву або відділу кадрів.

Приклад 4 шаблону таблицю робочого часу має наступний вигляд (рисунку 10). При створенні було використано наступні елементи:

1. Столпчик *ПІБ* може бути створено як випадуючий список. Дані списку можна взяти із загальної бази співробітників підприємства, організації, філій або створити окремо на іншому робочому листі.

2. Дані столпчиків *Посада* та *Табельний №* можливо заповнити з використанням функції (VLOOKUP). При умові що вся інформація заповнюється один раз і міститься у загальній базі або в окремому довіднику на окремому робочому листі.



вихідний день; **×** - ще або вже не працює. Список варіантів можна зробити на листі з табелем в окремому діапазоні, а потім приховати перед друком.

5. Виконати розрахунки в останніх стовпчиках таблицю з використанням відповідних функцій COUNTA та COUNTIF:

- ✓ Всього КД - = COUNTA(\$E\$2:\$AI\$2)
- ✓ Всього робочих днів - = COUNTIF (\$E\$3:\$AI\$3;"P")
- ✓ Кількість робочих днів для кожного співробітника - = COUNTIF(E6:AI6;"P")
- ✓ Кількість днів чергової відпустки - = COUNTIF(E6:AI6;\$B\$22)
- ✓ Кількість днів відрядження - = COUNTIF(E6:AI6;\$B\$23)
- ✓ Неявка працівника за погодженням - = COUNTIF(E6:AI6;\$B\$24)
- ✓ Лікарняні працівників - = COUNTIF(E6:AI6;\$B\$21)
- ✓ Прогули працівників - = COUNTIF(E6:AI6;\$B\$25)
- ✓ Вихідні дні - = COUNTIF(E6:AI6;\$B\$26)
- ✓ Дні, які працівники за наказом не працювали - =COUNTIF (E6:AI6;\$B\$27)

Такий варіант шаблону таблицю робочого часу разом з умовним форматуванням можна копіювати на інші робочі листи, вносити зміни по інших місяцях та надавати швидко результати керівнику. Загалом, використання електронних таблиць для створення таблицю робочого часу дозволяє підвищити ефективність управління робочим часом табельщика, забезпечуючи зручність, швидкість та точність обробки даних.

Практична імплементація систематизованого умовного форматування підтверджує його статус як ефективного інструменту автоматизації обліково-аналітичних процесів. Інструменти умовного форматування дозволяють фахівцю перейти від ручного читання кожної клітинки до системи "попереджувальних сигналів", що значно підвищує точність і швидкість обробки даних. Завдяки Користувацьким формулам, умовне форматування дозволяє ідентифікувати складні багатофакторні ризики та забезпечує міжтабличний контроль цілісності даних, що є критично важливим для мінімізації фінансових втрат. Крім того,



електронна таблиця перетворена на ВІ-модуль, де умовне форматування інтегрує функції візуальної аналітики, дозволяючи створювати ефективні міні-дашборди для щоденного моніторингу КРІ без використання спеціалізованого програмного забезпечення.

Підсумок та висновки

На підставі проведеного дослідження теоретико-методологічних засад візуалізації даних та систематизації функціоналу умовного форматування в умовах цифрової трансформації сформульовано такі основні висновки:

1. Обґрунтовано методологічну необхідність систематизації Умовного Форматування в умовах Big Data. Було встановлено, що виклики цифрової трансформації та експоненційне зростання обсягів даних (Big Data) вимагають переходу фахівців у сфері фінансів та обліку від ролі пасивного реєстратора до проактивного аналітика. Забезпечення швидкості та точності прийняття рішень вимагає відповідності аналітичного інструментарію фундаментальним принципам ефективної візуалізації (інформаційної щільності, акцентування на меті, негайного розпізнавання). Обґрунтовано, що попри свою доступність, електронні таблиці (MS Excel) є візуально статичними, а існуюча практика використання умовного форматування є фрагментарною та інтуїтивною, що обмежує їхній аналітичний потенціал.

2. Розроблено та обґрунтовано методологічний класифікатор інструментів умовного форматування. Створено систематизований класифікатор умовного форматування, що базується не на інтерфейсі програми, а на аналітичній меті та складності алгоритму. Виділено три основні категорії: стандартні правила: для лінійного контролю та забезпечення цілісності даних (виявлення дублікатів, моніторинг термінів); графічні елементи: для візуалізації інтенсивності та розподілу (гістограми, колірні шкали, набори піктограм), що реалізує принцип інформаційної щільності; користувацькі правила: для проактивної автоматизації та комплексного логічного контролю.



3. Визначено та деталізовано роль користувацьких правил як інструменту проактивної автоматизації. Доведено, що користувацькі правила умовного форматування на основі логічних формул є інструментом, що забезпечує найвищий ступінь автоматизації. Використання таких правил дозволяє ідентифікувати багатофакторні ризики (подвійну критичність) через використання логічних операторів І та АБО (наприклад, виділення заборгованості, що є одночасно великою за сумою та критичною за терміном), здійснювати міжтабличний (крос-табличний) контроль за допомогою пошукових функцій (ВПР), що є критичним для забезпечення узгодженості даних між різними реєстрами, автоматично порівнювати показники з динамічними середніми та агрегатними значеннями, що є основою для оперативного візуального аудиту.

4. Обґрунтовано практично-прикладну цінність систематизованого умовного форматування. На прикладах автоматизації табельного обліку, контролю дебіторської заборгованості та аналізу ставок оплати праці доведено, що розроблена методологія забезпечує мінімізацію часу на рутинну обробку та пошук критичної інформації. Крім того, підвищує якість управлінських рішень за рахунок негайного візуального інформування про відхилення та ризики. Також, перетворення електронної таблиці на динамічний ВІ-модуль підвищує аналітичні можливості фахівців без необхідності впровадження складного програмного забезпечення.

Таким чином, розроблена методологічна систематизація умовного форматування є необхідною основою для оптимізації аналітичної функції фахівців у сфері фінансів та обліку в умовах цифрової економіки.