

Міністерство освіти і науки України
Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки
Навчально-науковий фізико-технологічний інститут

В. П. Муляр

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ ТА ІНФОГРАФІКА

Навчальний посібник

Луцьк
2020

УДК 004.67(07)

М 90

*Рекомендовано до друку вченою радою
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 8 від 23.06.2020 року)*

Рецензенти:

Пастернак Я. М. – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики та механіки Луцького національного технічного університету;

Пех П. А. – кандидат технічних наук, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки Луцького національного технічного університету.

Муляр В. П.

М 90 Візуалізація даних та інфографіка. Харків: ФОП Панов А. М. 2020. 200 с.

ISBN

У навчальному посібнику висвітлено теоретичні основи візуалізації даних та інфографіки. На конкретних прикладах розглянуто питання побудови діаграм і графіків у Google Sheets. Проаналізовано найпопулярніші системи веб-аналітики Google Analytics і Яндекс.Метрику. Розглянуто веб-інтерфейс сервісу Google Tag Manager. Розкрито особливості створення звітів у Google Analytics. Належну увагу приділено візуалізації даних в Google Data Studio та Microsoft Power BI.

Для студентів, вчителів інформатики ЗЗСО, власників бізнесу, підприємців, менеджерів із реклами, і всіх тих, хто цікавиться візуалізацією даних та веб-аналітикою.

Книгу видано Міжнародним фондом соціальної адаптації за фінансової підтримки Міністерства закордонних справ Королівства Норвегія для поширення серед учасників проєкту «Норвегія–Україна. Професійна адаптація. Інтеграція в державну систему» (NUPASS).

УДК 004.67(07)

© Муляр В. П., 2020

© Східноєвропейський національний
університет імені Лесі Українки, 2020

ISBN

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Основи візуалізації даних	7
1.1. Візуалізація даних та інфографіка	7
1.2. Техніки візуалізації	11
1.3. Вибір техніки візуалізації.....	17
1.4. Інструменти візуалізації.....	22
1.5. Інструменти веб-аналітики.....	24
Розділ 2. Візуалізація даних в Google Sheets	27
2.1. Створення і редагування діаграми або графіка	27
2.2. Лінійні діаграми (графіки)	30
2.3. Комбіновані діаграми.....	31
2.4. Діаграми з областями	32
2.5. Стовпчасті діаграми	37
2.6. Лінійчаста діаграма	40
2.7. Кругова діаграма	43
2.8. Точкові діаграми	44
2.9. Гістограма.....	46
2.10. Графік «Японські свічки».....	47
2.11. Організаційна діаграма.....	48
2.12. Діаграма ієрархічної структури.....	50
2.13. Картодіаграма.....	52
2.14. Каскадна діаграма.....	54
2.15. Пелюсткова діаграма.....	56
2.16. Вимірювальна шкала.....	58
2.17. Хронологічна діаграма	59
2.18. Таблиця.....	61
2.19. Міні-діаграми	63
Розділ 3. Основи веб-аналітики	71
3.1. Як працюють сайти і що таке веб-аналітика?	71
3.2. Рекламні системи та органічний пошук.....	75
3.3. Популярні системи веб-аналітики.....	78
3.4. Базові звіти Google Analytics і Яндекс.Метрики.....	85
3.5. Планування KPI.....	97
Розділ 4. Збір даних	101
4.1. Огляд Google Tag Manager	101
4.2. Планування системи збору даних	106

4.3. Установка кодів відстеження	108
4.4. Налаштування подій і цілей	120
4.5. Розширені можливості пошуку і показники в Google Analytics	131
4.6. UTM-мітки.....	135
Розділ 5. Імпорт і експорт даних.....	137
5.1. Імпорт даних.....	137
5.2. Імпортуємо дані в Google Analytics	139
5.3. Імпортуємо дані в Яндекс.Метрику	148
5.4. Експорт даних з Google Analytics	153
Розділ 6. Візуалізація веб-даних.....	165
6.1. Спеціальні звіти Google Analytics	165
6.2. Створення звіту в Google Sheets.....	169
6.3. Створення дашборда в Google Data Studio	174
6.4. Створення звіту в Microsoft Power BI	180
Список використаних джерел	197

Вступ

Інформація оточує нас усюди: повідомлення в месенджерах, пости в соціальних мережах, відеоролики на YouTube, фотографії на телефоні, музика по дорозі на роботу, цінники в магазинах і т. д.

Швидкість обміну і доступ до інформації значно змінилися. Наукові відкриття, технологічні прориви в різних галузях, підвищення рівня освіченості населення – все це позитивно позначається на розвитку суспільства в цілому.

Людський мозок дуже пластичний, і він добре засвоює і обробляє інформацію, навіть якщо її багато. Проте обсяг інформації, що надходить, в кілька разів перевищує можливості її засвоєння. Через це багато людей перебувають у стані так званого «інформаційного перевантаження». Виникають труднощі розуміння проблеми і прийняття рішень, причиною яких є надлишок інформації.

Дослідження показують, що упродовж дня людина забуває близько 80 % всього побаченого і почутого. Це дуже великий обсяг непотрібної інформації, яку герой сера Артура Конан Дойла Шерлок Холмс дуже лаконічно назвав «мотлохом». Однак існують різні техніки і методики кращого засвоєння та запам'ятовування інформації.

Одним із способів ефективного навчання якраз є візуалізація. Це зображення числової і текстової інформації у вигляді графіків, діаграм, структурних схем, таблиць, малюнків, карт і т. д.

Численні дослідження підтверджують, що:

- 90 % інформації людина сприймає через зір;
- 70 % сенсорних рецепторів знаходяться в очах;
- близько половини нейронів головного мозку людини задіяні в обробці візуальної інформації;
- на 17 % вище продуктивність людини, що працює з візуальною інформацією;
- на 4,5 % краще згадуються деталі візуальної інформації;
- в 60 000 разів швидше сприймається візуальна інформація порівняно з текстовою;
- людина запам'ятовує 10 % із почутого, 20 % – з побаченого і 80 % – із побаченого і зробленого;

– людина виконує інструкцію на 323 % краще, якщо вона містить ілюстрації.

Очевидно, що людина схильна обробляти саме візуальну інформацію. Крім прекрасної обробки нашим мозком, візуалізація даних має кілька переваг:

- акцентування уваги на різних аспектах даних;
- аналіз великого набору даних зі складною структурою;
- зменшення інформаційного перевантаження людини і утримування його уваги;
- однозначність і ясність виведених даних;
- виділення взаємозв'язків і відношень, що містяться в інформації.

Посібник складається з шести розділів. У першому розділі проведено аналіз понять «візуалізація даних» та «інфографіка», сформульовано принципи організації таблиць як засобів візуалізації, розглянуто різноманітні техніки та інструменти для побудови якісних візуалізацій.

У другому розділі розкрито можливості Google Sheets як засобу візуалізації даних. На конкретних прикладах розглянуто питання побудови різноманітних діаграм і графіків, візуалізації табличних даних за допомогою міні-діаграм.

У третьому розділі висвітлено основи веб-аналітики, розглянуто інструментарій з організації збору даних з сайтів, охарактеризовано популярні системи веб-аналітики, розглянуто базові звіти Google Analytics і Яндекс.Метрики, основні показники діяльності бізнесу щодо досягнення поставлених цілей.

У четвертому розділі проаналізовано веб-інтерфейс сервісу Google Tag Manager, розглянуто розширені можливості Google Analytics зі збору інформації про відвідувачів сайту.

У п'ятому розділі розглянуто питання імпорту даних у Google Analytics і Яндекс.Метрику, експорту даних із Google Analytics.

У шостому розділі розкрито можливості Google Analytics зі створення спеціальних звітів, розглянуто основні етапи створення звіту в Google Sheets. Належну увагу приділено візуалізації даних в Data Studio, створенню звіту в Microsoft Power BI.

Посібник стане в пригоді студентам, вчителям інформатики ЗЗСО, власникам бізнесу, підприємцям, менеджерам із реклами, і всім тим, хто цікавиться візуалізацією даних та інфографікою.

Розділ 1. ОСНОВИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

1.1. Візуалізація даних та інфографіка

Витоки зображення даних у вигляді таблиць, діаграм і карт простежуються з найдавніших часів (рис. 1.1). Відчутна потреба в якісному поданні інформації стала виникати в епоху Відродження, з появою великої кількості даних і візуальної інформації з географії, астрономії, геометрії, статистики та інших наук.

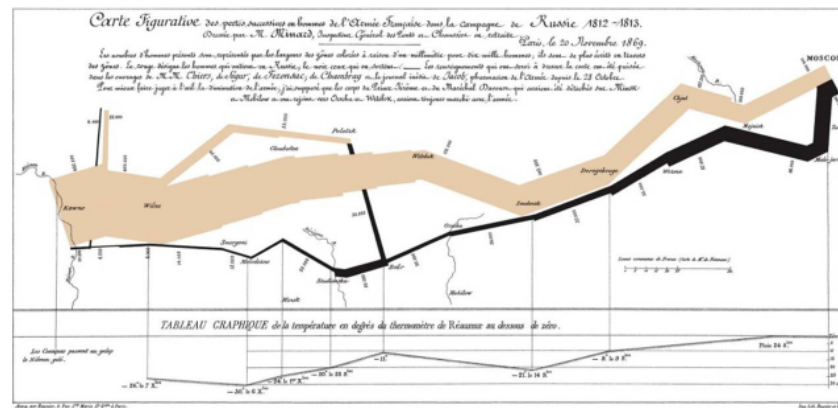


Рис. 1.1. Візуалізація: Чарльз Джозеф Майнارد
(Charles Joseph Minard)

У 1812 р. Наполеон попрямував до Москви, щоб завоювати Росію. Похід обернувся катастрофою: із приблизно 470 000 солдатів повернулися лише 10 000. Графік, який розповідає історію тієї компанії, став однією з найвідоміших візуалізацій всіх часів.

Схема описує шлях військ Наполеона туди і назад. Ширина лінії позначає загальне число солдатів, колір – напрямок (бежевий – до Москви, чорний – зворотний шлях). Нижче від головної візуалізації – простий лінійний графік, який ілюструє, на скільки саме і як швидко знижувалася температура тієї зими. Схема наочна, детальна й ілюструє приголомшливу картину провальної

подорожі. Це всього лиш один із прикладів візуалізації історичної події, але він дуже показовий.

Сьогодні, у добу комп'ютерних технологій і величезної кількості інформації, без перетворення цифрових даних у зображення, яке буде зрозуміле людині, вже не обійтися. 60 % успіху візуалізації залежить від вибору типу графіка, 30 % – від його правильного використання та 10 % – від його правильного оформлення.

Дуже часто візуалізацію даних плутають з іншими терміном «інфографіка». Але у них є істотна відмінність. Дані в графічному вигляді – це візуалізація, а наявність інтерпретації цих даних робить візуалізацію інфографікою.

Розглянемо відмінність на простому прикладі. На рис. 1.2 зображена візуалізація даних про захворюваність на кір у різних штатах США з 1928-го по 2012 р. На рис. 1.3 – вже інфографіка на тих же даних від Wall Street Journal.

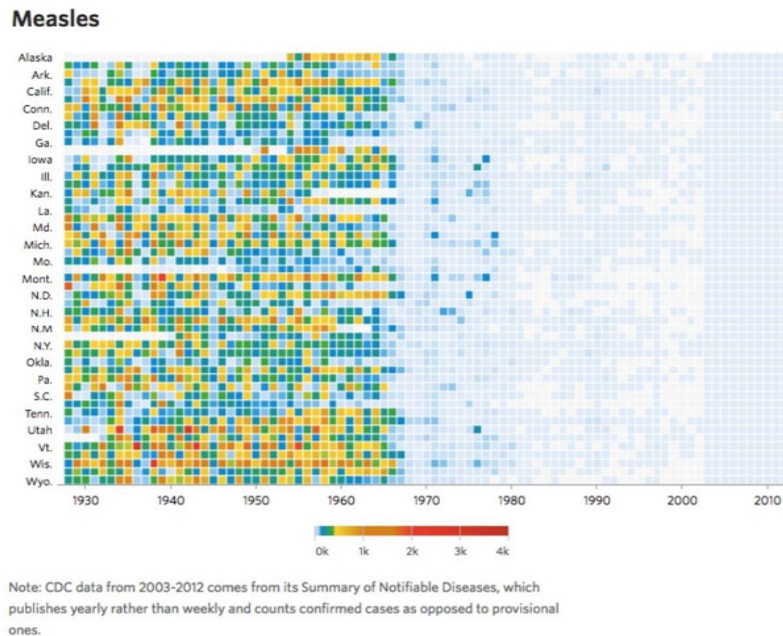


Рис. 1.2. Захворюваність на кір в Американських штатах з 1928-го по 2012 р. (візуалізація)

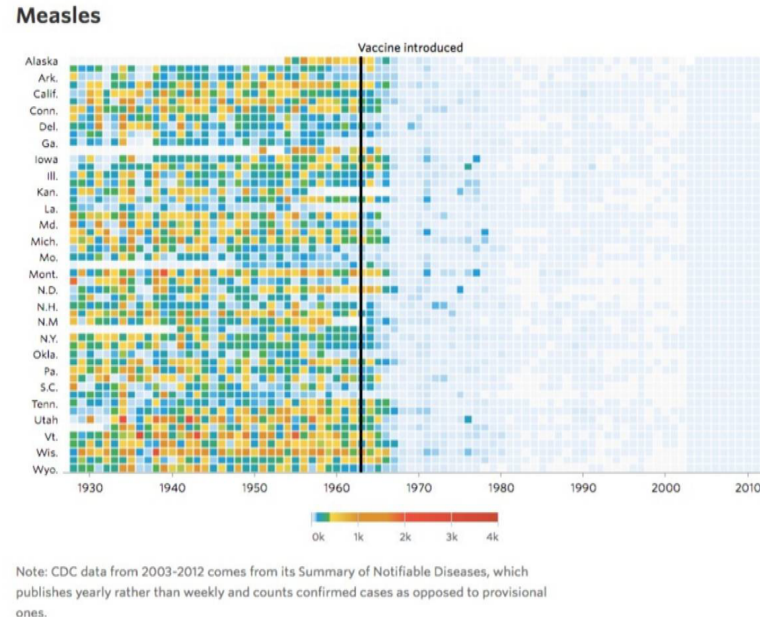


Рис. 1.3. Використання вакцини допомогло подолати кір у США (інфографіка)

На рис. 1.2 у форматі теплової карти зображено кількість випадків захворювань на кір у тисячах на 100 000 населення в кожному штаті США. Єдиний висновок, який можна зробити на підставі поданих даних – захворюваність на кір знижується з часом. Рис. 1.3 – це інфографіка до статті «Боротьба з інфекційними захворюваннями в 20-м столітті: вплив вакцин», опублікованій у Walt Street Journal. Вертикальна лінія на графіку позначає рік, коли вакцина проти кору була введена в медичну практику. Ця лінія дає читачеві змогу інтерпретувати дані і зробити на основі цієї інфографіки висновок: введення вакцини за кілька років значно знизило захворюваність на кір у США. До речі, ця робота отримала престижну премію Data Journalism Awards 2015 у номінації «Візуалізація даних року (велике новинне видання)».

Спробуймо розділити інфографіку і візуалізацію даних, виділивши їхні засадничі відмінності (табл. 1.1).

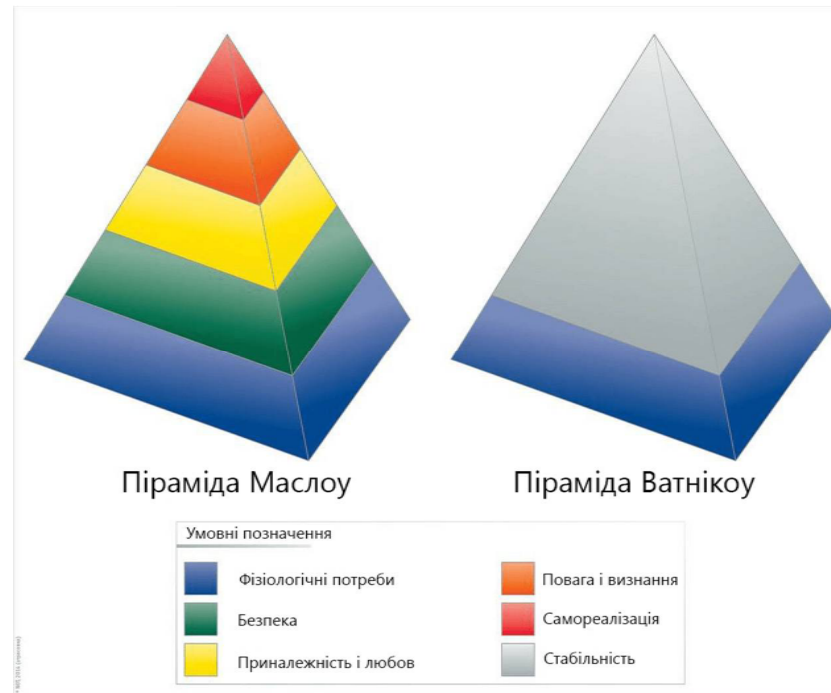


Рис. 1.4. Приклад інфографіки без візуалізації даних

Таблиця 1.1

Порівняння візуалізації даних та інфографіки

Критерій	Візуалізація даних	Інфографіка
Спосіб створення	Автоматична генерація з набору даних	Ручна робота із залученням художника чи дизайнера
Залежність від конкретного набору даних	Мінімальна, ту саму візуалізацію можна використовувати з різними наборами даних	Повна, інший набір даних може викликати докорінну переробку чи інше рішення
Мета використання	Дати змогу глядачеві зробити самостійні висновки чи переконатися в слушності висновків автора	Проілюструвати висновки, зроблені авторами, розказати задану наперед історію

Таким чином, *візуалізація даних* – це інструмент аналізу, вона допомагає робити висновки. *Інфографіка* – це готові висновки, оформлені та структуровані показники й закономірності.

1.2. Техніки візуалізації

Як ми вже знаємо з досвіду використання візуалізації для аналізу даних, візуальне сприйняття дуже ефективне. Спробуймо окреслити завдання кінцевої, робленої не для себе, а для читача/глядача, візуалізації.

Технік візуалізації досить багато, і серед них трапляються дуже складні, але для передачі багатьох повідомлень досить дуже простих технік, інколи трохи доопрацьованих «за місцем». Скажімо, статеві-вікові (популяційна, демографічна) піраміда, стандартний інструмент візуалізації даних про демографічні тенденції популяції та порівняння популяцій, являє собою дві гістограми, поставлені вертикально нулем до нуля (рис. 1.5).

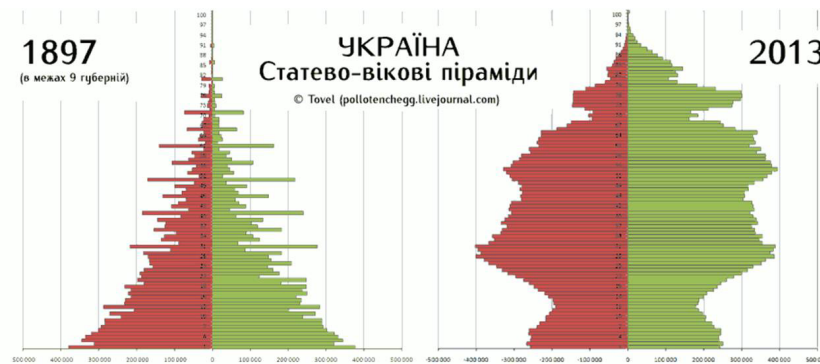


Рис. 1.5. Статеві-вікові піраміди України 1897 і 2013 років, адаптовано з Вікіпедії ©Tovel

Неважко помітити, що ця візуалізація дає змогу швидко бачити вікові й статеві дисбаланси в популяції, а також миттєво оцінювати співвідношення дітей, людей репродуктивного і похилого віку. Для більшості повідомлень на цю тему такої діаграми досить.

Але для візуалізації таких самих демографічних даних іноді використовуються й складніші діаграми, аж до тривимірних графіків – не факт, що наочніших за статево-вікову піраміду.

За всієї поваги до історичної значущості наведеної вище схеми, читати її непросто, і сприймається вона не одразу (рис. 1.6).

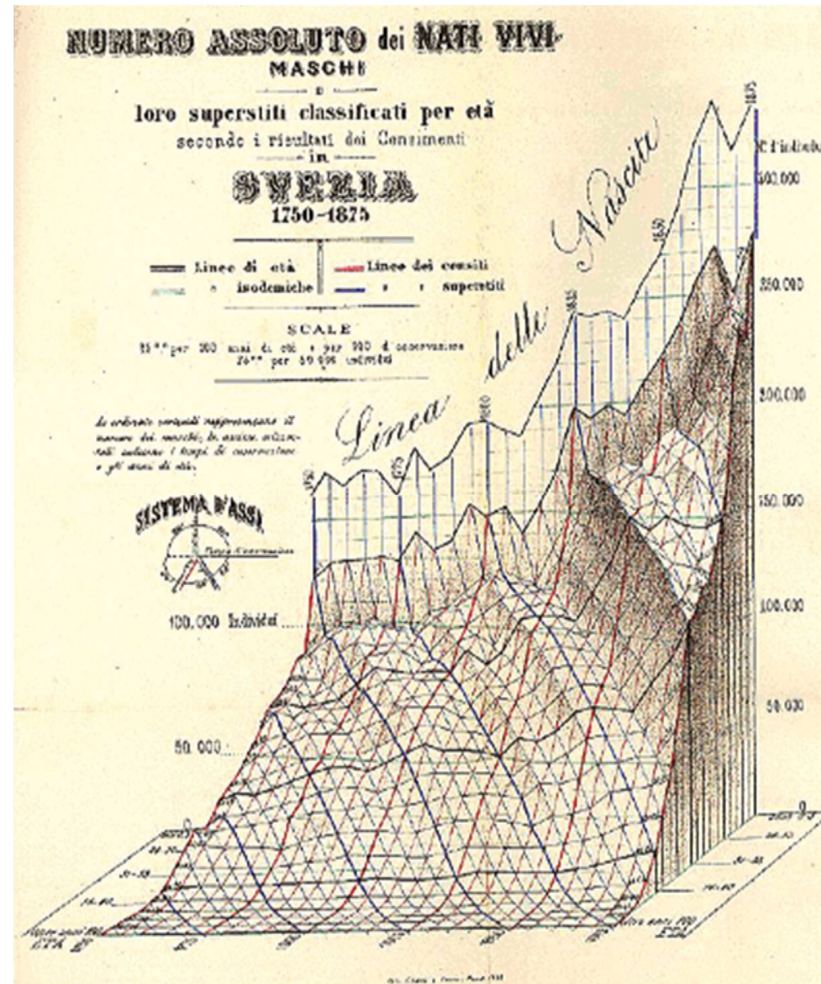


Рис. 1.6. Луджі Пероццо. Візуалізація демографії в Швеції

Таким чином, можна твердити, що пошук правильної техніки варто починати від простіших, і тільки, якщо вони не передають потрібну ідею, переходити до складніших.

Гістограми

Гістограма показує розподіл значень в множині об'єктів. На одній осі, як правило, горизонтальній, ми відкладаємо значення, а на вертикальній – показуємо, скільком об'єктам у множині воно відповідає (рис. 1.7). Позаяк кількість об'єктів є натуральним числом, гістограми завжди будують від нуля.



Рис. 1.7. Приклад гістограми з сайту *texty.org.ua*

За виглядом гістограми можуть бути стовпчастими або лінійними, що зближає їх із стовпчастими та лінійними діаграмами.

Стовпчасті діаграми

У звичайній стовпчастій діаграмі, призначеній для порівняння кількох значень, значущою є лише одна вісь, а вздовж іншої розташовано стовпчики зручної для сприйняття ширини, висота яких кодує значення. Стовпчасті діаграми часто будують не від нуля.

Складнішим різновидом стовпчастої діаграми є стовпчаста діаграма зі змінною шириною стовпчиків, де ширина стовпчиків не є фіксованою, а кодує іншу змінну. Проблемою такої діаграми можна назвати те, що якщо співвідношення за одною змінною оцінювані легко, то другу ми сприймаємо опосередковано площею стовпчиків. Відповідно, якщо обидві змінні дають спільний ефект, цей тип діаграми годиться, а якщо змінні та їхній вплив незалежні, то ні.

Ще складніший варіант стовпчастої діаграми – стосова (рис. 1.8). В ній кожен стовпчик складається з шарів, товщина кожного з яких кодує змінну, сума яких становить певне значущє ціле.

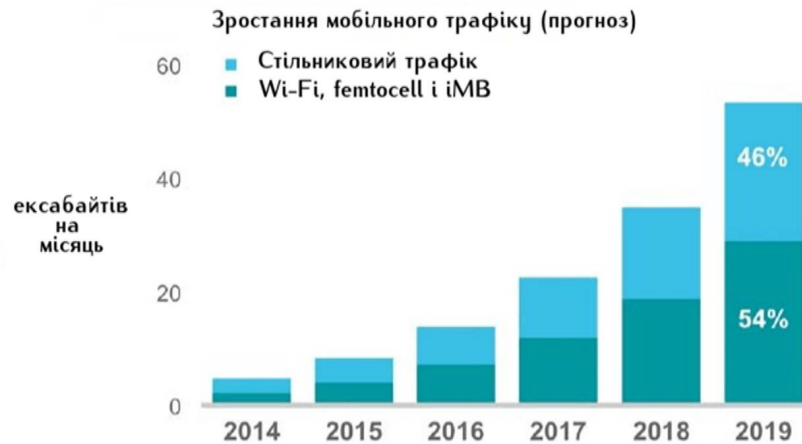


Рис. 1.8. Прогноз зростання мобільного трафіку

Існує форма стосової діаграми, коли всі стовпчики мають рівну висоту – тоді вона показує лише різний розподіл між змінними між об'єктами-стовпчиками.

***Лінійні діаграми (графіки), діаграми розсіювання
і бульбашкові діаграми***

Знайома зі шкільного курсу алгебри Декартова система координат є одним із найпотужніших інструментів візуалізації даних. Просте розміщення точок даних в координатній сітці дає *діаграму розсіювання*, яка, будучи зручним інструментом пошуку кореляції під час аналізу, може бути адекватним засобом візуалізації даних, якщо у них треба показати як тенденцію, так і типові відхилення від неї.

Якщо треба показати те, як експериментальні дані відповідають чи відхиляються від теоретичної (обчисленої) кривої, до точок додають «вуса», що показують межі імовірної похибки або будують експериментальну криву, яка є смугою, що її ширина дорівнює похибці виміру.

Якщо точок дуже багато і тенденція чітка, лишається власне лінія, і це називається *лінійною діаграмою*. В лінійних діаграмах можна поєднувати декілька ліній, що дуже зручно для порівняння параметрів кількох подібних об'єктів. Кодування ліній виконується кольором або різними пунктирами. Але важливо не перевантажувати діаграму – для більше ніж чотирьох ліній краще сприйматиметься кілька менших графіків, поданих поруч в одному масштабі.

Якщо треба показати залежності трьох змінних, точки на діаграмі розсіювання замінюють на кола, діаметр яких кодує додаткову змінну. Важливо правильно обрати масштаб для цієї змінної: різниці в діаметрі мають бути помітними, але кола не мають ставати занадто великими, щоби не заважати сприйняттю позицій своїх центрів у координатній площині.

Колові діаграми

Аналогічно до поділу на частини стовпчиків в стосовій діаграмі, кола можна ділити на сектори, щоби показати частки у цілому. Така «тортова» діаграма добре передає співвідношення кількох значних часток, але стає неефективною, якщо часток дуже багато. Тоді варто об'єднати дрібні частки в групу «інші».

Таблиця як техніка візуалізації

Говорячи раніше про оптимізацію структури даних, ми вже розглядали таблиці як засіб *візуалізації даних*. Справді, належ-

ним чином побудована таблиця може дуже ефективно унаочнювати певні властивості даних. Важко давати загальні поради щодо організації таких таблиць, кожен окремий випадок може потребувати спеціального рішення, але деякі принципи досить-таки прості, хоча не абсолютні.

Заголовок містить згадку основної змінної, іншими словами, якщо у таблиці є «головний герой», він має бути присутній в заголовку.

Одиниці виміру в заголовку чи заголовкових комірках у шапці чи боковику, іншими словами, в комірках мають бути саме значення.

Об'єднані комірки в шапці чи боковику мають відображати структуру даних.

Таблиця не має бути переускладненою та зовеликою, краще подати декілька простих табличок, а якщо неможливо уникнути значного розміру таблиці, слід дублювати шапку на кожній сторінці і вводити елементи візуального структурування – наприклад, підзаголовки в об'єднаних рядках.

Комірки не мають конче містити цифри чи слова – таблиця може бути носієм простих діаграм, графіків і гістограм, крім того, використання піктограм в таблиці може пришвидшити її сприйняття.

Оформлення таблиці як засобу візуалізації може бути дуже різноманітним, але треба уникати зайвих ліній – достатня відбивка білим простором і лінії, що відокремлюють шапку і боковик від даних. Вирівнювання тексту в таблиці варто робити за лівим краєм, але якщо ми маємо багато числових значень, що відрізняються на кілька розрядів, їх варто вирівнювати за правим краєм, або, – якщо вони є десятковими дробами, – за десятковим символом.

Грамотно і лаконічно побудовані таблиці легко сприймаються і прикрашають сторінку. Якщо око «намагається оминати» вашу таблицю, перевірте, чи все з нею гаразд, чи не переобтяжена вона зайвими графічними елементами, чи досить відбивок тощо.

Інші техніки візуалізації

Існує ще багато технік візуалізації – від досить строгих, як Ейлерові кола та споріднені з ними діаграми Венна, що викорис-

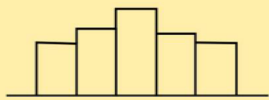
товуються для унаочнення стосунків множин і їх перетинів, до екзотики типу *личок Чернова*, інформація про практичну користь яких досить неоднозначна. Для демонстрації структур і залежностей використовуються *графи* і *організаційні діаграми*. Для деяких візуалізацій доречно використати не Декартові координати, а, скажімо, полярні.

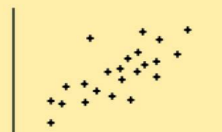
1.3. Вибір техніки візуалізації

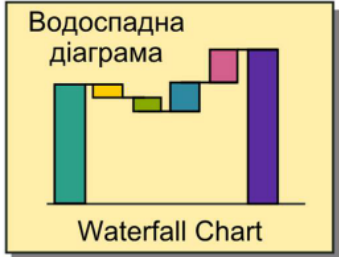
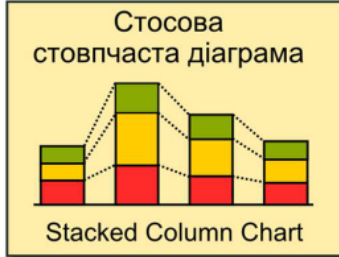
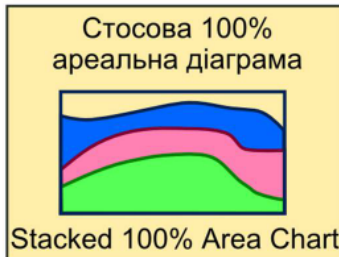
Для вибору ефективної техніки візуалізації, тобто такої, щоби вона унаочнювала саме ту властивість даних, яку хочеться показати, доречно скористатися класифікацією з діаграми Джина Желязни. Техніки візуалізації в ній організовано у дерево, коренем якого виступає питання «що ми хочемо показати?» (табл. 1.2).

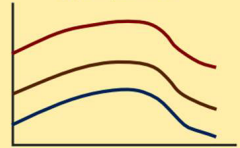
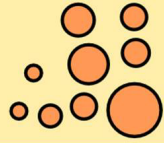
Таблиця 1.2

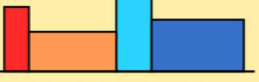
Що ми хочемо показати?

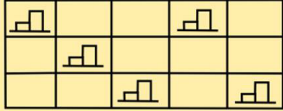
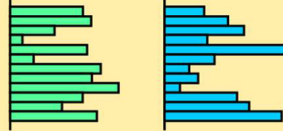
1	2	3	4
Розподіл	Одна змінна	Небагато точок даних / категорій / інтервалів	Стовпчикова гістограма  Column Histogram
Розподіл	Одна змінна	Багато точок даних	Лінійна гістограма  Line Histogram

1	2	3	4
Розподіл	Дві змінні		Діаграма розкиду  Scatter Chart
Розподіл	Три змінні		Тривимірна ареальна діаграма  3D Area Chart
Композицію (будову)	Ста- тичну	Проста частина в цілому	Кругова діаграма  Pie Chart
Композицію (будову)	Ста- тичну	Компо- ненти компо- нентів	Стосова 100% стовпчаста діаграма з підкомпонентами  Stacked 100% Column Chart with Subcomponents

1	2	3	4
Композицію (будову)	Статичну	Накопичення додавань і віднімань в цілому	 Водоспадна діаграма Waterfall Chart
Зміну упродовж часу	Небагато періодів	Важливі тільки відносні відмінності	 Стосова 100% стовпчаста діаграма Stacked 100% Column Chart
Зміну упродовж часу	Небагато періодів	Важливі і абсолютні, і відносні відмінності	 Стосова стовпчаста діаграма Stacked Column Chart
Зміну упродовж часу	Багато періодів	Важливі тільки відносні відмінності	 Стосова 100% ареальна діаграма Stacked 100% Area Chart

1	2	3	4
Зміну упродовж часу	Багато періодів	Важливі і абсо- лютні, і відносні відмін- ності	Стосова ареальна діаграма  Stacked Area Chart
Зв'язок чи залежність	Двох змінних		Діаграма розкиду  Scatter Chart
Зв'язок чи залежність	Трьох змінних		Бульбашкова діаграма  Bubble Chart
Порів- няння	В часі	Багато пері- одів – циклічні дані	Кругова діаграма «Павутиння»  Circular Area Chart

1	2	3	4
Порівняння	В часі	Багато періодів – ациклічні дані	Лінійна діаграма  Line Chart
Порівняння	В часі	Мало періодів, одна чи декілька категорій	Стовпчаста діаграма  Column Chart
Порівняння	В часі	Мало періодів, багато категорій	Лінійна діаграма  Line Chart
Порівняння	Між об'єктами	Дві змінні на об'єкт	Стовпчаста діаграма зі змінною шириною стовпчиків  Variable Width Column Chart

1	2	3	4
Порівняння	Між об'єктами	Одна змінна на об'єкт, багато категорій	Таблиця або таблиця з вбудованими діаграмами  Table or Table with Embedded Charts
Порівняння	Між об'єктами	Одна змінна на об'єкт, мало категорій, багато об'єктів	Горизонтальна стовпчаста діаграма  Bar Chart
Порівняння	Між об'єктами	Одна змінна на об'єкт, мало категорій, мало об'єктів	Стовпчаста діаграма  Column Chart

1.4. Інструменти візуалізації

Прості засоби візуалізації включено до сучасних електронних таблиць. Вони не охоплюють всього різноманіття технік, але для простих задач і оперативного прототипування є цілком придатними.

Деякі засоби побудови діаграм вбудовано до графічних пакетів, як-от Adobe Illustrator. Якщо кінцева візуалізація мислиться графічно інтенсивною, варто звернути на них увагу. Ілюстраторні діаграми підтримують колові, стовпчасті та деякі інші діаграми, із включенням графічних примітивів (наприклад, заміна прямокутного стовпчика на фігурний) і забезпечують оперативну перемальовку діаграми-шаблону заміною файла даних з роздільниками-табуляторами.

Але для побудови якісних візуалізацій краще використовувати спеціалізовані інструменти, тим паче, що серед них є вільні і досить прості у використанні. Розпочнімо огляд з інструментів із низьким порогом входу.

RAW

Онлайн-сервіс швидкої візуалізації даних. Дас змогу швидко будувати досить екзотичні діаграми, зокрема bump chart, alluvial chart, streamgraph, тощо. Дані можна завантажити з кліпбарду як CSV, обрати тип візуалізації і прив'язку змінних до наявних способів кодування інформації. Далі можливе тонше налагодження кольорів, розмірів та специфічних для поточного типу діаграми параметрів. Результат може бути експортований у SVG для подальшої обробки в Inkscape чи Illustrator, у зображення PNG або в об'єкт JSON.

<http://app.raw.densitydesign.org>

Chartbuilder

Дуже простий у використанні інструмент, що приймає дані у JSON або копіюванням (роздільник – табулятор). Будує прості XY графіки. Експортує у PNG, SVG і JSON.

<https://quartz.github.io/Chartbuilder/>

Silk

Платформа публікації даних із можливостями обробки і візуалізації.

www.silk.co

Tableau Public

Десктопна програма для Windows та MacOS, призначена для створення інтерактивних комбінованих візуалізацій без потреби

у програмуванні чи малюванні. Має безоплатну версію, за використання якої «воркбуки» зберігаються тільки на серверах Tableau. У програми велике ком'юніті.

<http://www.tableau.com/>

Quadrigram

Сервіс побудови інтерактивних сторінок з тексту, зображень і діаграм.

<http://www.quadrigram.com/>

Коли ми працюємо з даними, скажімо, великої логістичної фірми для оптимізації маршрутів і скорочення витрат на паливо або звичайного інтернет-магазину з продажу одягу з метою оптимізації рекламних витрат, ми, по суті, вирішуємо одні й ті ж завдання – витягаємо з них корисну для себе інформацію і приймаємо рішення, виходячи зі знань, отриманих у процесі дослідження. Відмінності – лише в масштабності (величині) проєкту і робочих інструментах (математичних методах і обчислювальних алгоритмах).

Є безліч способів візуального зображення інформації – це стовпчасті, кругові, променеві, лінійні, бульбашкові, кільцеві, деревовидні діаграми, гістограми, діаграми-«спагетті», географічні діаграми, графік потоків, «полярний годинник», «японські свічки», 3d-карти, матриці, діаграма Sankey і т. д.

Пам'ятайте, що успіх візуалізації безпосередньо залежить від правильності її застосування, а саме – від вибору типу графіка, його правильного використання і оформлення.

1.5. Інструменти веб-аналітики

Далі ми крок за кроком розберемо кілька інструментів, які стануть у пригоді веб-аналітику в процесі роботи над своїми проєктами. Це:

– Google Analytics Edge – надбудова для Microsoft Excel, яка дає змогу імпортувати дані з Google Analytics у звичайні .xlsx-файли і здійснювати з ними будь-які маніпуляції;

– Google Analytics – зручний і багатофункціональний сервіс від компанії Google для аналізу інтернет-сайтів та мобільних додатків. Дає веб-майстрам змогу перевірити стан індексування, створити детальну статистику аудиторії сайту та оптимізувати видимість своїх веб-сторінок;

– Google Data Studio – інструмент для роботи з даними, який допомагає вирішувати найпростіші завдання зі створення звітів, аналізу та візуалізації даних;

– Power BI – рішення від Microsoft, що складається з десктопного додатка Power BI Desktop, мобільного додатка Power BI Mobile, WEB-сервісу Power BI Service.

Tableau – одна з найпопулярніших систем інтерактивної аналітики в світі, яка дає змогу в найкоротші терміни проводити глибокий і різнобічний аналіз великих масивів інформації.

Розбір буде дуже простим – візьмемо стандартний звіт з Google Analytics за джерелами трафіку, вивантажимо ці дані в усі описані вище інструменти та візуалізуємо їх. У результаті матимете цілісне уявлення про основні продукти, які використовують у своїй щоденній практиці різні маркетингові агентства і топові фахівці. В залежності від розміру проекту та вирішуваних завдань, ви можете для себе вибрати один з них і використовувати його у своїй повсякденній практиці.

Вихідні дані, точка А

Припустимо, що у нас є сайт з певною часткою трафіку по різних каналах. Встановлений лічильник Google Analytics щодня збирає для нас інформацію про відвідувачів, їх взаємодії з нашим контентом, досягнуті цілі і т. д. Усі імпортовані витрати по рекламних агенціях в Analytics дають змогу бачити повну картину того, що відбувається і приймати зважені рішення про перерозподіл бюджетів між ними (рис. 1.9).

Стандартних звітів Google Analytics нам уже замало. Ми хочемо індивідуалізувати їх, щоб бачити тільки ті параметри і показники, які потрібні, а далі візуалізувати наші дані для подальшого їх дослідження. Плюс задіяти ті, яких немає в Analytics.

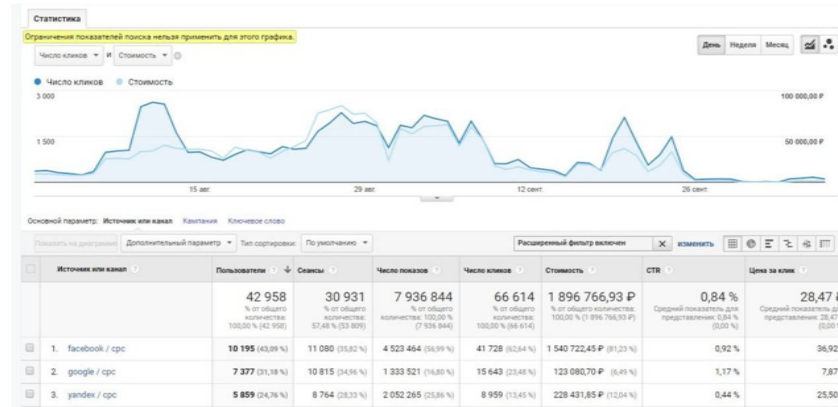


Рис. 1.9. *Приклад стандартного звіту Google Analytics*

Так, ми можемо скористатися спеціальними звітами і показниками, що обчислюються показниками. Але навіть, якщо на ринку існують гнучкіші й продуктивніші інструменти, які допомагають працювати з даними, що їх зібрав для нас Google Analytics?

Розділ 2. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ В GOOGLE SHEETS

Для візуалізації даних існують функційніші й зручніші інструменти – Google Data Studio, Power BI та інші. Однак іноді буває корисно додати діаграму або графік прямо в таблицю, щоб наочно уявити дані.

Розглянемо процес створення діаграм і налаштування цього інструменту на прикладах.

2.1. Створення і редагування діаграми або графіка

Як створити діаграму або графік

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.
Вкажіть комірки, які ви хочете включити до діаграми.
Натисніть *Вставка* потім *Діаграма*.

Як змінити тип діаграми

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.
Двічі натисніть на потрібну діаграму.
Перейдіть на вкладку *Дані* на панелі праворуч.
Натисніть на стрілку вниз *Стрілка вниз* під параметром «Тип діаграми».
Виберіть варіант зі списку.

Як змінити діапазон даних

Діапазон даних – це група комірок, на основі яких буде створена діаграма.
Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.
Двічі натисніть на потрібну діаграму.
Перейдіть на вкладку *Дані* на панелі праворуч.
Під параметром «Діапазон даних» натисніть на значок «Вибрати діапазон даних» – *Сітка*.
Вкажіть комірки, які ви хочете включити в діаграму.
Щоб додати в діаграму більше даних, натисніть *Додати ще один діапазон* і вкажіть додаткові комірки.
Натисніть ОК.

Як змінити фон, шрифт і інші параметри діаграми

Наявність доступних опцій залежить від обраного типу діаграми. Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.

Двічі натисніть на потрібну діаграму.

Перейдіть на вкладку *Додаткові* на панелі праворуч.

Натисніть *Стиль діаграми*.

Внесіть потрібні зміни.

Як додати сітку

Щоб дані на діаграмі було простіше читати, ви можете додати сітку.

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.

Двічі натисніть на потрібну діаграму.

Перейдіть на вкладку *Додаткові* на панелі праворуч.

Натисніть *Сітка*.

Якщо на вашій діаграмі є вертикальні і горизонтальні лінії сітки, під написом «Область застосування» можна вибрати лінії, які треба змінити.

Внесіть потрібні зміни.

Порада: щоб приховати сітку, але залишити видимими ярлики осей, використовуйте однаковий колір для сітки і фону діаграми.

Налаштування кількості ліній сітки: вкажіть потрібне число в поле «Кількість ліній великої сітки» або «Кількість ліній дрібної сітки».

Як змінити заголовки

Ви можете змінювати заголовки, підзаголовки і шрифт заголовків.

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.

Двічі натисніть на потрібну діаграму.

Перейдіть на вкладку *Додаткові* на панелі праворуч.

Натисніть *Назви діаграм і осей*.

В поле «Тип» виберіть назву, якою треба замінити заголовок.

За потреби змініть інші параметри.

Як змінити легенду

За допомогою легенди можна вказати, що означають ті чи інші елементи на діаграмі. Ви можете змінити шрифт тексту легенди, а також її розташування на діаграмі.

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.
Двічі натисніть на потрібну діаграму.
Перейдіть на вкладку *Додаткові* на панелі праворуч.
Виберіть *Легенда*.
Внесіть потрібні зміни.

Як додати або змінити заголовки легенди

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.
Двічі натисніть на потрібну діаграму.
Порада: переконайтеся, що текст, який ви хочете додати у легенду, знаходиться в першому рядку або першому стовпці набору даних.
Перейдіть на вкладку *Дані* на панелі праворуч.
Виберіть один із варіантів:
– якщо заголовки знаходяться в рядках, натисніть *Заголовки – значення рядка N*;
– якщо заголовки знаходяться у стовпцях, натисніть *Рядки / стовпці*, потім *Заголовки – значення стовпця N*.
Щоб змінити текст легенди, відредагуйте текст заголовка.

Як змінити окремі точки і стовпці

Відкрийте файл у Google Таблицях на комп'ютері.
Натисніть правою кнопкою миші на стовпець або точку.
Натисніть *Колір елемента*.
Внесіть зміни.

Як перемістити діаграму

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.
Натисніть на потрібну діаграму.
Перетягніть її на нове місце.
Порада. Щоб перемістити кілька зображень одночасно, натисніть клавішу Ctrl або Cmd і, утримуючи її, позначити пункти.

Як змінити розмір діаграми

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.
Двічі натисніть на потрібну діаграму.
Змініть її розмір, використовуючи сині маркери.
Порада. Щоб змінити розмір кількох діаграм одночасно, натисніть клавішу Ctrl або Cmd і, утримуючи її, позначити пункти.

2.2. Лінійні діаграми (графіки)

На графіках зручно простежувати тенденції і зміну даних за певний період. Наприклад, можна побудувати криву продажів за даними за місяць, квартал або рік (рис. 2.1).

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть ярлики даних. Вони будуть показані на горизонтальній осі.

Перший рядок (необов'язково). Введіть по одній назві категорії в перший рядок кожного стовпця. Ці записи будуть використані в легенді як ярлики.

Інші стовпці. Введіть у кожен стовпець числові значення. За бажання ви також можете додати назви категорій.

Інші комірки. Введіть елементи, які треба показати.

Рядки. Кожен рядок відповідає окремій лінії на діаграмі.

Порада: якщо дані треба показати на іншій осі, поміняйте місцями рядки і стовпці в налаштуваннях діаграми.

Таблиця 2.1

Обсяг продажів будинків

Рік	Кількість нових будинків	Кількість будинків на вторинному ринку
2014	213,933	123,345
2015	196,334	145,899
2016	218,986	189,000
2017	355,698	200,433
2018	415,320	340,210

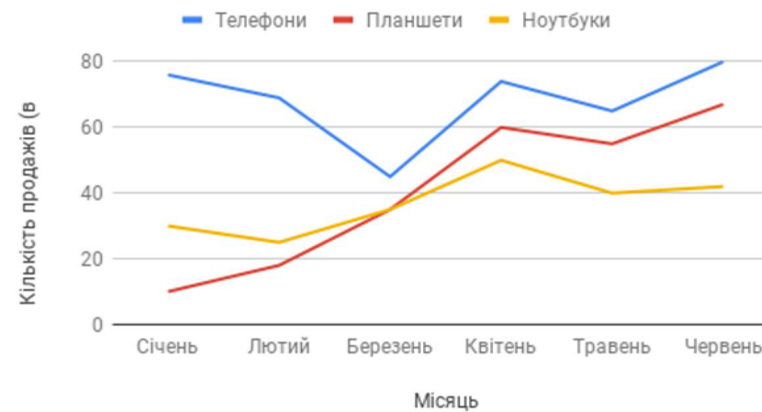


Рис. 2.1. Діаграма «Обсяг продажів будинків»

Таблиця 2.2

Обсяг продажів пристроїв

Місяць	Телефони	Планшети	Ноутбуки
Січень	76	10	30
Лютий	69	18	25
Березень	45	35	35
Квітень	74	60	50
Травень	65	55	40
Червень	80	67	42

**Рис. 2.2.** Діаграма «Обсяг продажів пристроїв»**2.3. Комбіновані діаграми**

Використовуйте цей тип графіка, щоб зобразити різні серії даних за допомогою ліній і стовпців (рис. 2.3).

Таблиця 2.3

Звіт про доходи

Рік	Дохід, дол. США	Чистий дохід, дол. США	Прибутковість, %
2014	43,000	5,900	14
2015	56,400	8,800	16
2016	67,988	10,500	15
2017	78,333	13,500	17
2018	94,500	16,500	17



Рис. 2.3. Діаграма «Звіт про доходи»

Налаштування графіка

Відкрийте файл в Google Таблицях на комп'ютері.

Двічі натисніть на потрібну діаграму.

Перейдіть на вкладку *Додаткові* на панелі праворуч.

Відкрийте один із розділів меню:

Стиль діаграми. Тут можна налаштувати зовнішній вигляд діаграми.

Назви діаграм і осей. У цьому розділі можна відредагувати й відформатувати заголовки.

Серії. Тут можна змінити кольори ліній і розташування осі, а також додати планки похибок, ярлики даних і лінію тренда.

Легенда. У цьому розділі можна змінити розташування легенди й відформатувати її текст.

Горизонтальна вісь. Тут можна відредагувати і відформатувати текст ярликів, а також задати зворотний напрямок осі.

Вертикальна вісь. У цьому розділі можна відредагувати й відформатувати текст ярликів, встановити мінімальне і максимальне значення осі, а також створити логарифмічну шкалу.

Сітка. Тут можна додати лінії сітки й налаштувати їх.

2.4. Діаграми з областями

Цей тип діаграм зручний для подання масивів даних, скажімо, в тих випадках, коли треба порівняти зміни у декількох

категоріях. Діаграма з областями підійде, якщо ви хочете показати тенденції в зміні даних за певний період.

Площинна діаграма

Ці діаграми – ті ж лінійні діаграми, але з заливкою областей під лініями (рис. 2.4).

Таблиця 2.4

Доходи і витрати

Місяць	Доходи	Витрати
Січень	\$20,000	\$14,000
Лютий	\$24,000	\$18,000
Березень	\$32,000	\$15,500

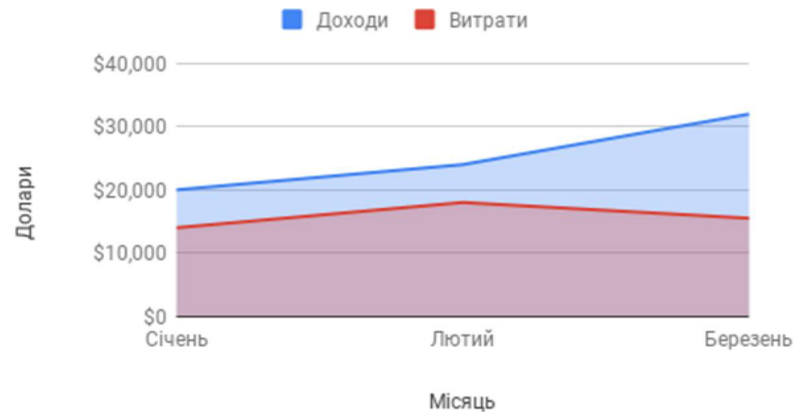


Рис. 2.4. Діаграма «Доходи і витрати»

Схожі діаграми: діаграма з областями і накопиченням, нормована діаграма з областями, дискретна діаграма з областями, дискретна діаграма з областями і накопиченням, нормована дискретна діаграма з областями.

Площинна діаграма з накопиченням

Використовуйте цю діаграму, щоб показати відношення частин до цілого і дізнатися тенденції в зміні даних. Скажімо, ви можете визначити, яка частина загальної щомісячної або щоквартальної виручки (виторгу) отримана від продажу кожного з трьох конкретних товарів (рис. 2.5).

Таблиця 2.5

Всього здобувачів освіти

Рік	Початкова школа	Середня школа	Старша школа
2015	8,000	10,000	12,000
2016	9,000	11,000	11,000
2017	10,000	12,000	13,000
2018	10,000	13,000	14,000

**Рис. 2.5.** Діаграма «Всього здобувачів освіти»**Нормована площинна діаграма**

Використовуйте цю діаграму, щоб показати відношення частин до цілого і дізнатися тенденції в зміні даних, коли сумарна величина не є важливою (рис. 2.6).

Таблиця 2.6

Місячний бюджет

Місяць	Бензин	Оренда	Їжа	Послуги ЖКГ
Січень	\$100	\$600	\$300	\$500.00
Лютий	\$150	\$600	\$250	\$700.00
Березень	\$100	\$600	\$450	\$400.00

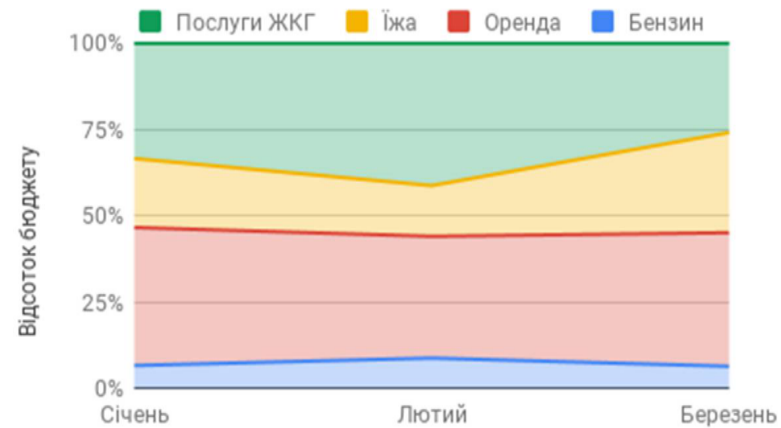


Рис. 2.6. Діаграма «Місячний бюджет»

Східчаста площинна діаграма

Використовуйте цю діаграму, щоб підкреслити різницю між даними. Наприклад, ви можете порівняти очікувану і фактичну кількість відвідувачів сайту (рис. 2.7).

Таблиця 2.7

Помісячні витрати

Місяць	Витрати
Січень	\$100,000
Лютий	\$120,000
Березень	\$110,000
Квітень	\$120,000
Травень	\$125,000
Червень	\$60,000
Липень	\$50,000
Серпень	\$70,000
Вересень	\$100,000
Жовтень	\$120,000
Листопад	\$145,000
Грудень	\$90,000

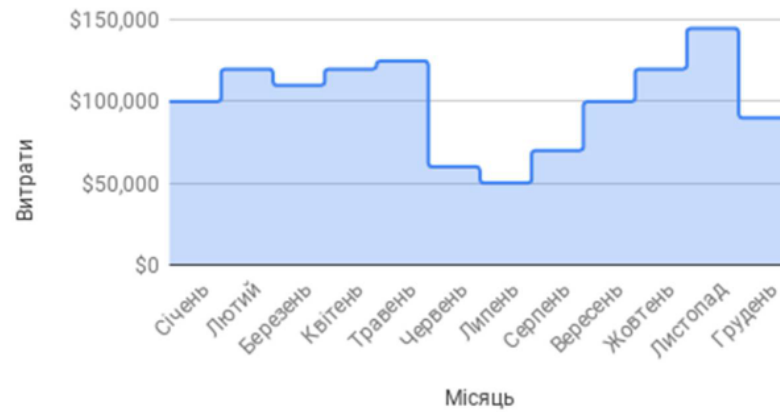


Рис. 2.7. Діаграма «Помісячні витрати»

Східчаста площинна діаграма з накопиченням

Використовуйте цю діаграму, щоб підкреслити різницю між даними, коли сумарна величина не є важливою (рис. 2.8).

Таблиця 2.8

Оцінки за семестр

Оцінка	3-й курс	4-й курс
A	18	30
B	28	35
C	35	32
D	21	23
F	10	12

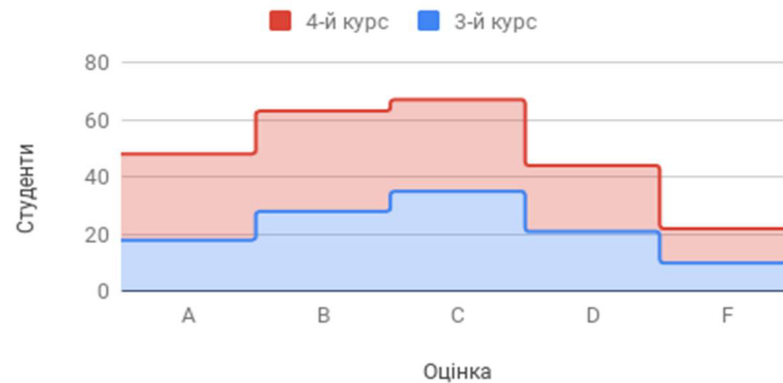


Рис. 2.8. Діаграма «Оцінки за семестр»

Нормована східчаста площинна діаграма

Використовуйте цю діаграму, щоб показати відношення частин до цілого, коли сумарна величина не є важливою (рис. 2.9).

Таблиця 2.9

Зарахування за сезонами

Сезон	Англійська	Математика	Історія
Зима	200	300	500
Весна	400	200	400
Літо	100	300	100
Осінь	300	400	300

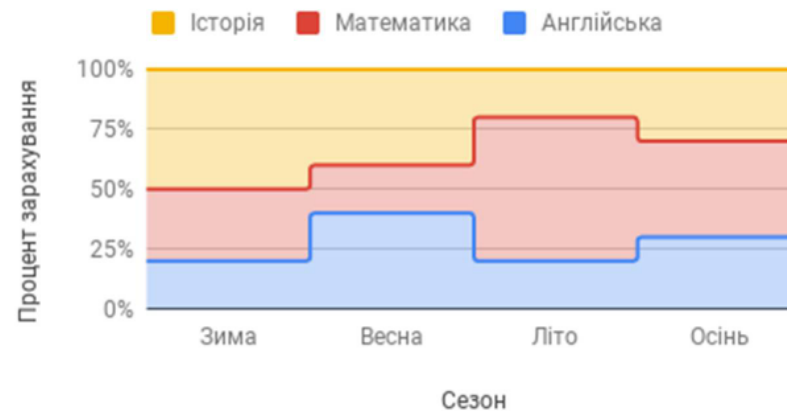


Рис. 2.9. Діаграма «Зарахування за сезонами»

2.5. Стовпчасті діаграми

Стовпчаста діаграма підійде, якщо вам треба порівняти категорії даних або показати зміни за певний період. Наприклад, ви можете порівняти щомісячні доходи і витрати (рис. 2.10, 2.11).

Таблиця 2.10

Доходи і витрати

Місяць	Доходи	Витрати
Січень	\$20,000	\$14,000
Лютий	\$35,000	\$18,000
Березень	\$32,000	\$15,500

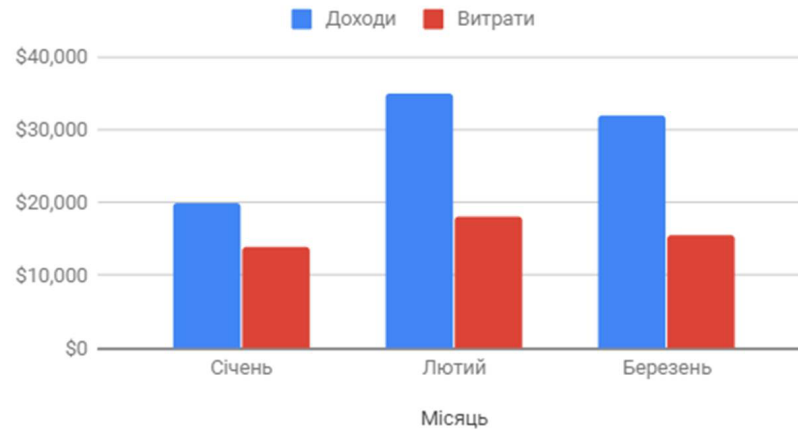


Рис. 2.10. Стовпчаста діаграма «Доходи і витрати»

Таблиця 2.11

Результати опитування

Оцінка	Результати опитування
Дуже погано	12
Погано	23
Посередньо	53
Добре	118
Дуже добре	94

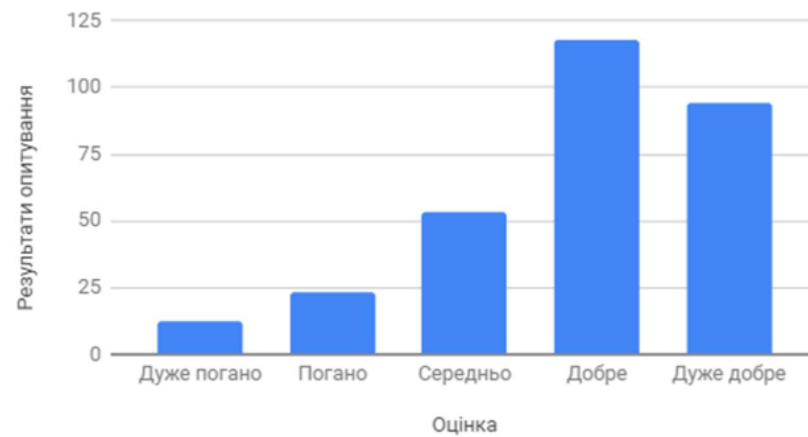


Рис. 2.11. Діаграма «Результати опитування»

Стовпчаста діаграма з накопиченням

Використовуйте цю діаграму, щоб показати відношення частин до цілого і дізнатися тенденції в зміні даних за певний період (рис. 2.12).

Таблиця 2.12

Витрати на поїздку

Регіон	Готель	Транспорт	Їжа
Північний	\$4,000	\$1,800	\$500
Південний	\$2,500	\$1,400	\$350
Західний	\$3,200	\$2,200	\$375
Східний	\$2,300	\$1,500	\$450

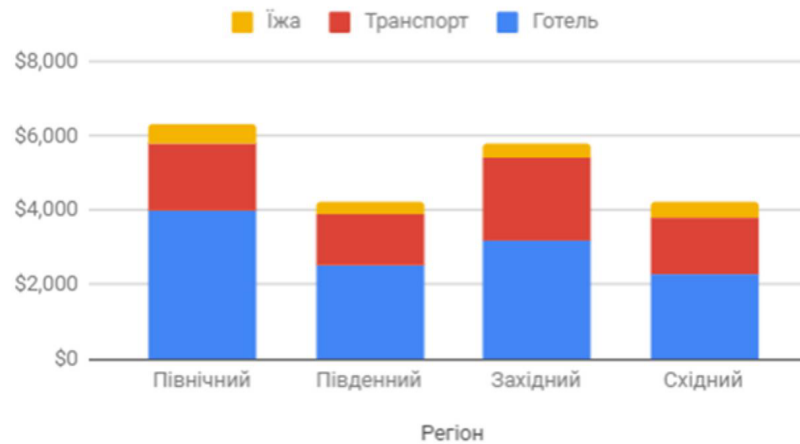


Рис. 2.12. Стовпчаста діаграма з накопиченням «Витрати на поїздку»

Нормована стовпчаста діаграма

Використовуйте цю діаграму, щоб показати відношення частин до цілого і дізнатися тенденції в зміні даних, коли сумарна величина не є важливою (рис. 2.13).

Таблиця 2.13

Витрати на подорож

Регіон	Готель	Транспорт	Їжа
Північний	\$4,000	\$1,800	\$500
Південний	\$2,500	\$1,400	\$350
Західний	\$3,200	\$2,200	\$375
Східний	\$2,300	\$1,500	\$450

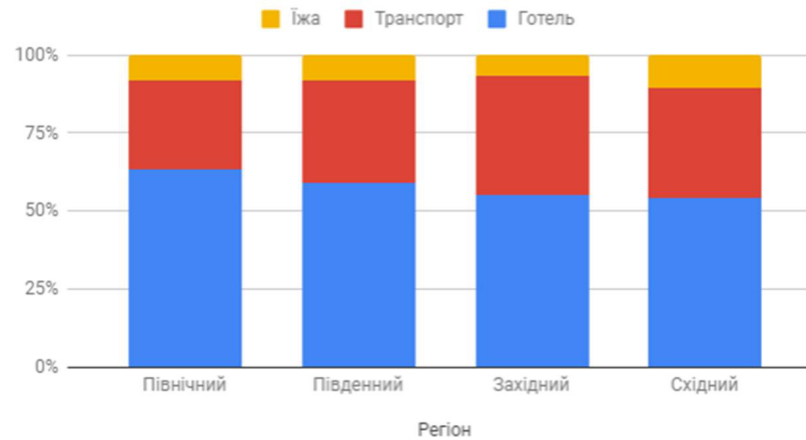


Рис. 2.13. Нормована стовпчаста діаграма «Витрати на поїздки»

2.6. Лінійчаста діаграма

Показує відмінності між елементами в одній або декількох категоріях.

Лінійчаста діаграма підійде, якщо вам треба порівняти окремі показники. Наприклад, ви можете порівняти продаж квитків за місцем розташування або показати розподіл працівників за посадами (рис. 2.14, 2.15).

Схожі діаграми: лінійчаста діаграма з накопиченням і нормована лінійчаста діаграма.

Таблиця 2.14

Оцінки за семестр

Оцінки	Старші курси	Випускні курси
A	14	28
B	26	34
C	35	30
D	30	5
F	20	15

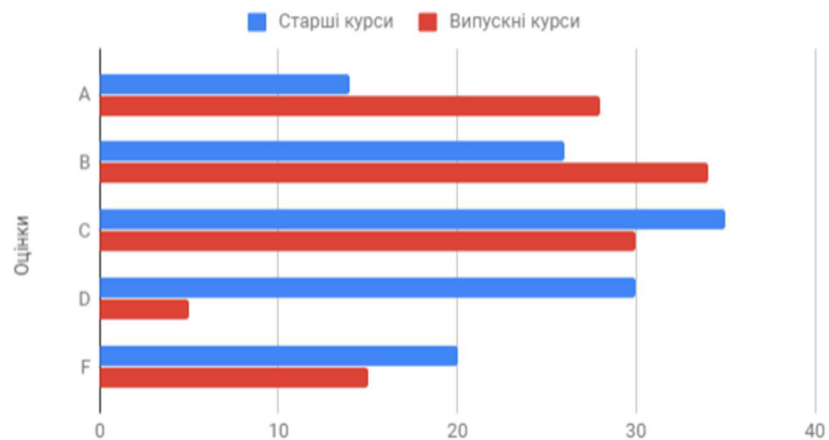


Рис. 2.14. Лінійчаста діаграма «Оцінки за семестр»

Таблиця 2.15

Джерела трафіку

Джерело	Відсотки
Organic search	29
Direct	23
Referral	20
Paid search	17
Social	11

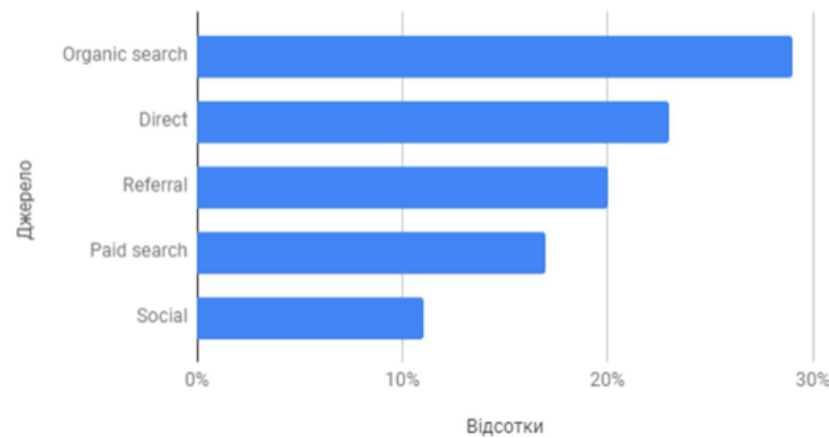


Рис. 2.15. Лінійчаста діаграма «Джерела трафіку»

Лінійчаста діаграма з накопиченням

Використовуйте цю діаграму, щоб показати відношення частин до цілого і дізнатися тенденції в зміні даних за певний період. Наприклад, ви можете визначити, яку частину виручки (виторгу) становить прибуток від чотирьох підрозділів (рис. 2.16).

Таблиця 2.16

Кількість студентів у закладах вищої освіти

Навчальний заклад	1-й курс	2-й курс	3-й курс	4-й курс
Університет А	5,425	6,251	3,650	4575
Університет В	3,550	4,580	4,400	4100
Університет С	4,800	5,250	3,850	3600

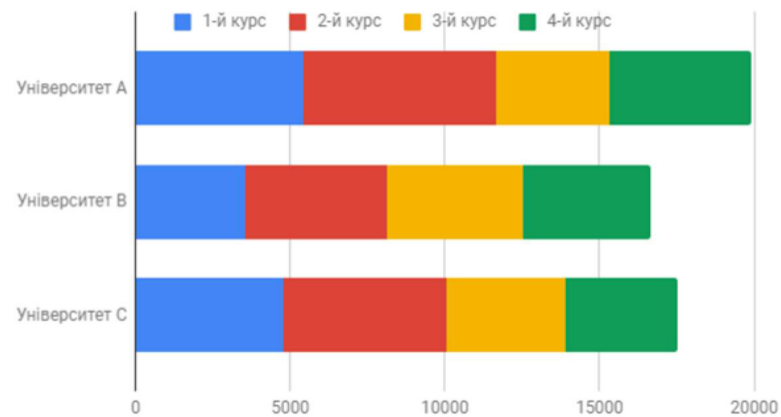


Рис. 2.16. Лінійчаста діаграма з накопиченням «Кількість студентів у закладах вищої освіти»

Нормована лінійчаста діаграма

Використовуйте цю діаграму, щоб показати на одній смузі відношення частин до цілого, коли сума наростаючим підсумком не має значення (2.17).

Таблиця 2.17

Продажі за місяць

Місяць	Північний регіон, %	Південний регіон, %
Січень	44	56
Лютий	42	58
Березень	47	53
Квітень	54	46
Травень	52	48
Червень	57	43
Липень	60	40

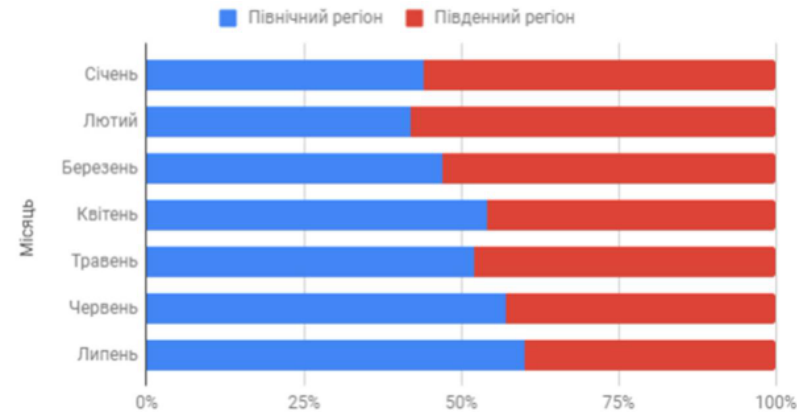


Рис. 2.17. Нормована лінійчаста діаграма «Продажі за місяць»

2.7. Кругова діаграма

Кругова (або секторальна) діаграма дає змогу зобразити дані у вигляді частин цілого.

Схожа діаграма: кільцева діаграма.

Кругова діаграма підійде, якщо вам треба показати відношення частин однієї серії даних до цілого. Наприклад, ви можете порівняти кількість нових покупців, залучених з різних маркетингових каналів (рис. 2.18).

Таблиця 2.18

Продаж канцтоварів

Назва товару	Кількість
Олівець	20
Гумка	35
Лінійка	48
Щоденник	25

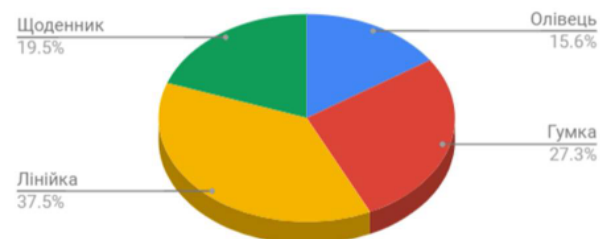


Рис. 2.18. Кругова діаграма «Продаж канцтоварів»

Кільцева діаграма

Кругова діаграма підійде, якщо вам треба показати відношення частин однієї серії даних до цілого (рис. 2.19).

Таблиця 2.19

Продаж смартфонів фірми «Samsung»

Модель	Кількість
Galaxy M21 M215/64	100
Galaxy S10 G973F	150
Galaxy A10s A107F	250
Galaxy A50 A505FN	345
Galaxy S20 Ultra Black	230

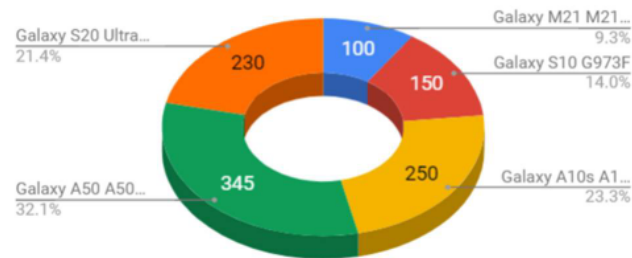


Рис. 2.19. Кільцева діаграма «Продаж смартфонів фірми «Samsung»»

2.8. Точкові діаграми

На точковій діаграмі можна показати числові координати уздовж осей X і Y. Вона також допомагає побачити закономірності в даних для двох змінних (рис. 2.20, 2.21).

Схожі діаграми: бульбашкова діаграма.

Таблиця 2.20

Продажі морозива

Температура за Фаренгейтом	Продажі морозива
54	\$125
58	\$175
59	\$325
62	\$275
64	\$425
65	\$400
67	\$450
72	\$425
73	\$450
75	\$525
77	\$550
80	\$625

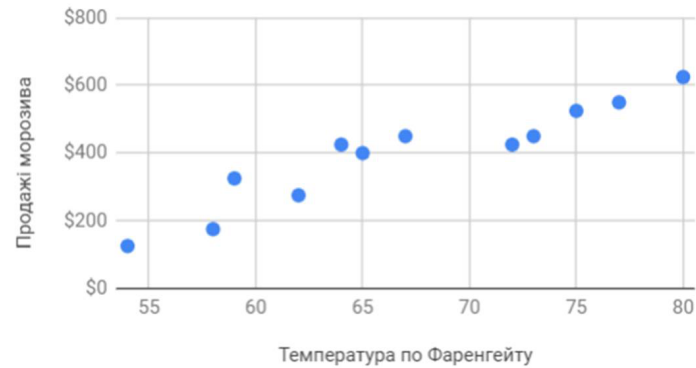


Рис. 2.20. Точкова діаграма «Продажі морозива»

Таблиця 2.21

Доходи і витрати

Місяць	Витрати	Доходи
Січень	\$90,000	\$110,000
Лютий	\$120,000	\$115,000
Березень	\$100,000	\$117,000
Квітень	\$110,000	\$130,000
Травень	\$125,000	\$127,000
Червень	\$60,000	\$80,000
Липень	\$50,000	\$87,000
Серпень	\$70,000	\$95,000
Вересень	\$100,000	\$110,000
Жовтень	\$120,000	\$133,000
Листопад	\$145,000	\$150,000
Грудень	\$90,000	\$120,000

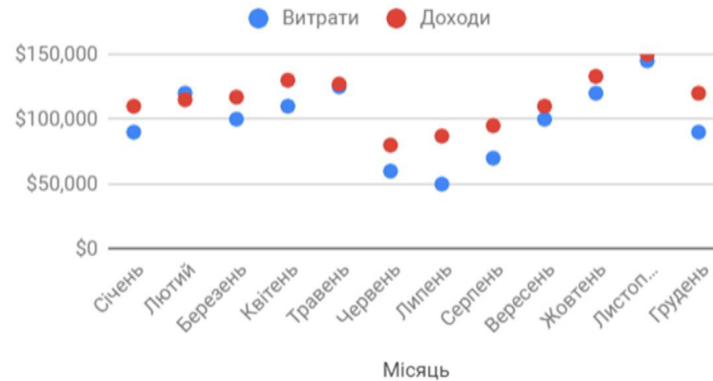


Рис. 2.21. Точкова діаграма «Доходи і витрати»

Бульбашкова діаграма

Підходить для зображення даних у трьох вимірах. На бульбашковій діаграмі (так само як і на точковій) першим двом вимірам відповідають осі X і Y. Значення третього виміру визначає розмір бульбашки (рис. 2.22).

Таблиця 2.22

Зарахування учнів до закладів освіти

Школа	Кількість учнів	Відсоток прийнятих учнів	Тип закладу	Розмір
Гімназія «Веселка»	400	95	Початкова школа	9
Школа «Ерудит»	750	75	Початкова школа	8
Школа «Водограй»	250	40	Середня школа	10
Школа «Розвиток»	400	65	Старша школа	7
Ліцей «Просвіта»	500	30	Старша школа	6



Рис. 2.22. Бульбашкова діаграма «Зарахування до закладів освіти»

2.9. Гістограма

Гістограма показує розподіл даних між різними показниками.

Гістограма підійде, якщо ви хочете показати розподіл даних між різними сегментами або діапазонами. Висота кожного стовпчика відповідає числу значень в кожному діапазоні. Наприклад, на такий діаграмі ви можете показати, як довго клієнти чекали відповіді, зателефонувавши в вашу фірму (2.23).

Таблиця 2.23

Результати тестування

Бали за тест	62	55	70	75	62	17	89	62	55	89	62	70	70	95
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

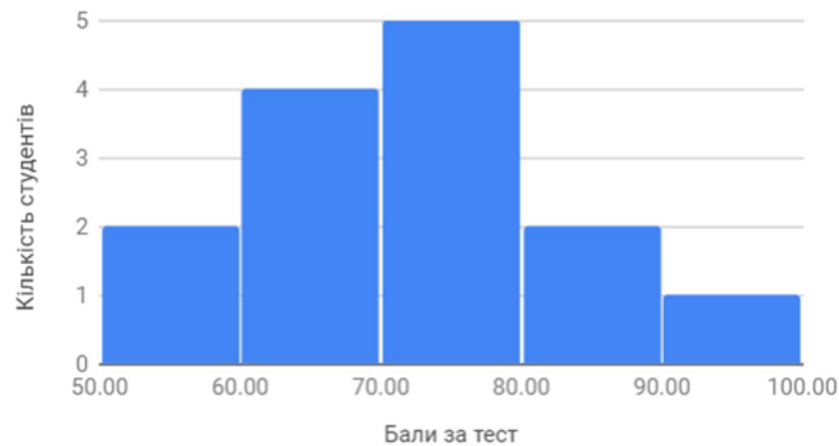


Рис. 2.23. Вертикальна гістограма «Результати тестування»

2.10. Графік «Японські свічки»

Графік «японські свічки» використовується для показу ціни відкриття і закриття з накладенням на загальний діапазон її зміни (наприклад, так можна зобразити коливання вартості акцій).

Графік «японські свічки» дає змогу показати початкові, кінцеві, мінімальні і максимальні значення за певний період. Наприклад, ви можете відобразити на ньому щоденні зміни вартості тих чи інших цінних паперів (рис. 2.24).

За такими графіками зручно відстежувати й результати наукових вимірювань, наприклад, кількість опадів, що випали, і температуру повітря.

Таблиця 2.24

Графік «Японські свічки»

Місяць	Максимум	Відкриття	Закриття	Мінімум
Січень	\$70	\$20	\$50	\$15
Лютий	\$66	\$50	\$45	\$25
Березень	\$80	\$45	\$62	\$30
Квітень	\$95	\$62	\$85	\$50
Травень	\$90	\$85	\$70	\$60

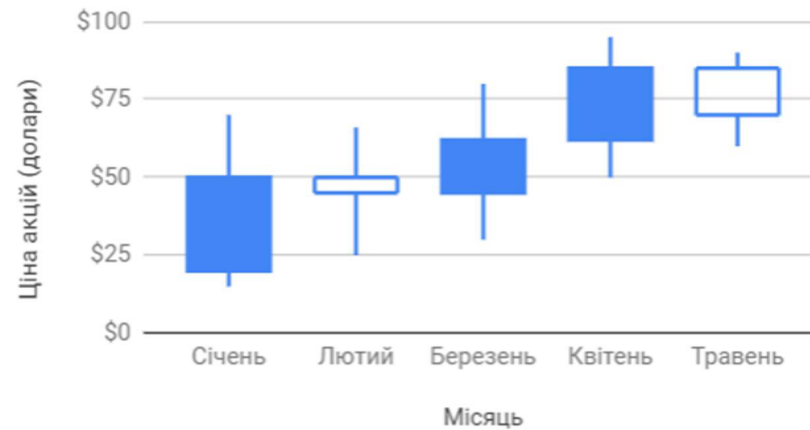


Рис. 2.24. Графік «Японські свічки»

2.11. Організаційна діаграма

Цей тип діаграм дає змогу графічно зобразити структуру компанії, колективу або сімейного дерева, показуючи взаємозв'язок між учасниками групи (рис. 2.25, 2.26).

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть імена всіх учасників групи.

Другий стовпець. Для кожного учасника вкажіть ім'я того, хто займає вищу позицію в ієрархії (наприклад, керівника або одного з батьків).

Третій стовпець (необов'язково). Введіть примітки, які повинні з'являтися при наведенні покажчика миші на ім'я.

Рядки. Кожен рядок відповідає одному учаснику.

Таблиця 2.25

Дерево з іменами співробітників

Співробітник	Менеджер
Анастасія	Кирило
Вадим	Кирило
Марія	Кирило
Назарій	Анастасія
Світлана	Анастасія
Орест	Вадим
Родіон	Марія
Тетяна	Марія
Тетяна	Вадим



Рис. 2.25. Організаційна діаграма «Дерево з іменами співробітників»

Таблиця 2.26

Дерево з назвами посад

Ієрархія	Керівники
Директор	
Маркетинг	Директор
Фінанси	Директор
Торгівля	Директор
Доставка	Директор
Керівник відділу	Маркетинг
Керівник відділу	Фінанси
Керівник відділу	Торгівля
Керівник відділу	Доставка
Співробітники	Керівник відділу



Рис. 2.26. Організаційна діаграма «Дерево з назвами посад»

2.12. Діаграма ієрархічної структури

Дерево даних для зображення об'єктів в ієрархічній структурі.

Діаграма виду «плоске дерево» використовується для ієрархічного показу об'єктів (рис. 2.27, 2.28). Наприклад, ви можете відобразити на ній середньорічні обсяги продажів кожного товару в певній категорії.

Таблиця 2.27

Напрями підготовки у закладі вищої освіти

Напрями підготовки		55
Бакалавр мистецтв	Напрями підготовки	5
Мова і література	Бакалавр мистецтв	5
Історія	Бакалавр мистецтв	5
музика	Бакалавр мистецтв	5
Філософія	Бакалавр мистецтв	5
Бакалавр наук	Напрями підготовки	6
Математика	Бакалавр наук	6
фізика	Бакалавр наук	6
Біологія	Бакалавр наук	6
Інженерна справа	Бакалавр наук	6

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть назву об'єкта в ієрархії.

Другий стовпець. Введіть назву батьківського об'єкта. Вона має бути вказана в одній із комірок першого стовпця.

Третій стовпець. Введіть додатне число навпроти кожного об'єкта. Ці числа визначатимуть розміри блоків на діаграмі. Також в третьому стовпці має бути сумарне значення навпроти батьківського об'єкта.

Четвертий стовпець (необов'язково). Введіть додатне число, щоб призначити блоку колір.

Рядки. Кожен рядок відповідає окремому об'єкту в категорії.



Рис. 2.27. Діаграма ієрархічної структури «Напрями підготовки у закладі вищої освіти»

Таблиця 2.28

Обіднє меню

	71
Пункти меню	20
Закуси	4
Закуси	4
Пункти меню	30
Основні страви	9
Основні страви	9
Основні страви	9
Пункти меню	20
Десерти	7
Десерти	7
Пункти меню	6
Напої	2
Напої	2
Напої	2

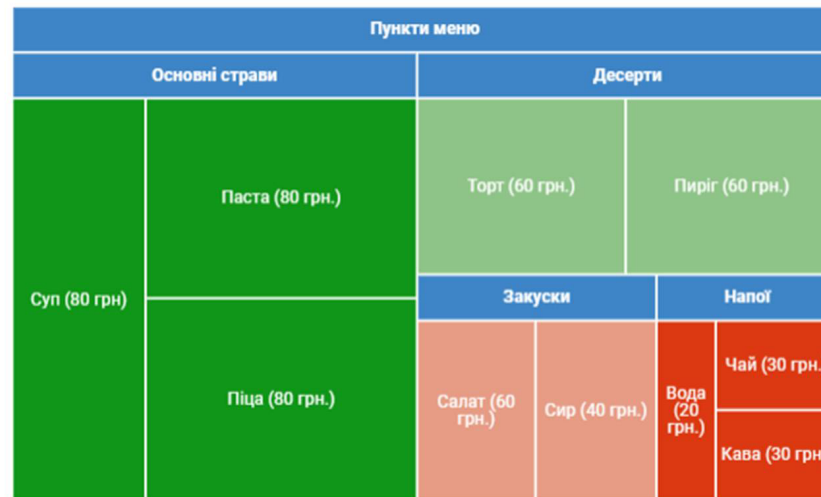


Рис. 2.28. Діаграма ієрархічної структури «Обіднє меню»

2.13. Картодіаграма

Карта країни, континенту або регіону, на якій кожна територія має своє колірне позначення (рис. 2.29, 2.30).

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть назви місць або коди регіонів.

Другий стовпець. Введіть числові значення. За бажання ви також можете додати назви категорій.

Рядки. Кожен рядок відповідає окремій території на діаграмі. За бажання ви можете додати назви категорій у рядки, а не в стовпці.

Таблиця 2.29

Продажі по країнах

Країна	Продажі
США	\$3,500,000
Великобританія	\$2,200,000
Австралія	\$1,700,000
Німеччина	\$2,700,000

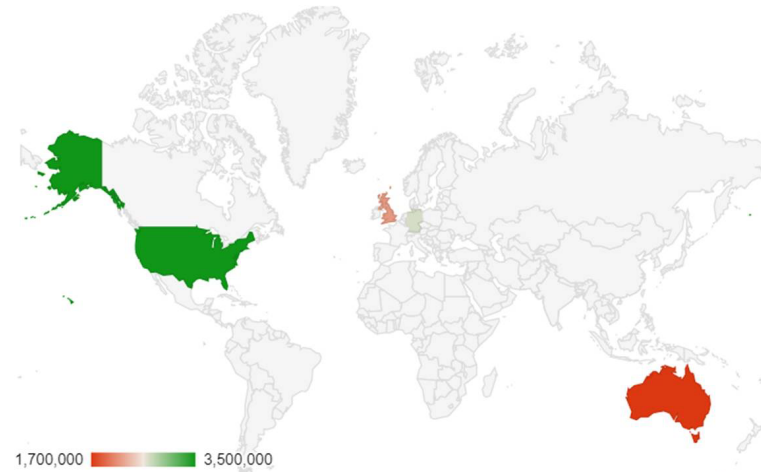


Рис. 2.29. Картодіаграма «Продажі по країнах»

Таблиця 2.30

Виробництво кави

Країна	Виробництво кави, %
Бразилія	30
В'єтнам	20
Колумбія	20
Індонезія	15
Ефіопія	10
Індія	5

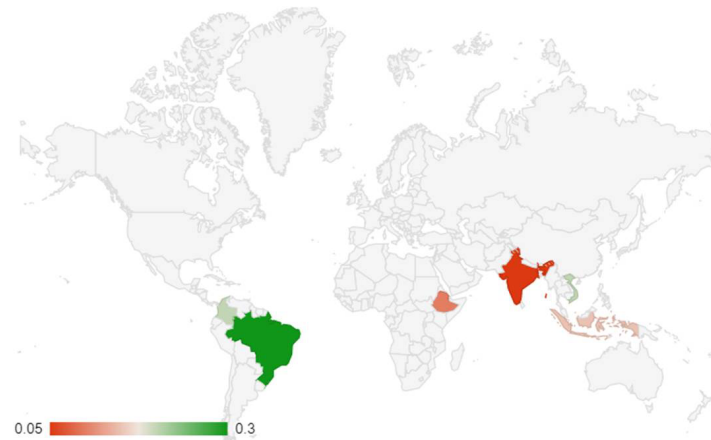


Рис. 2.30. Картодіаграма «Виробництво кави»

Картодіаграма з маркерами

Використовуйте цю діаграму, щоб показати дані для кожної території за допомогою круглих маркерів, розмір яких залежить від зазначених значень (рис. 2.31).

Таблиця 2.31

Використання Інтернету

Країна	Використання Інтернету, %
США	30
Німеччина	25
Франція	20
Тайвань	10
Нідерланди	5
Великобританія	10

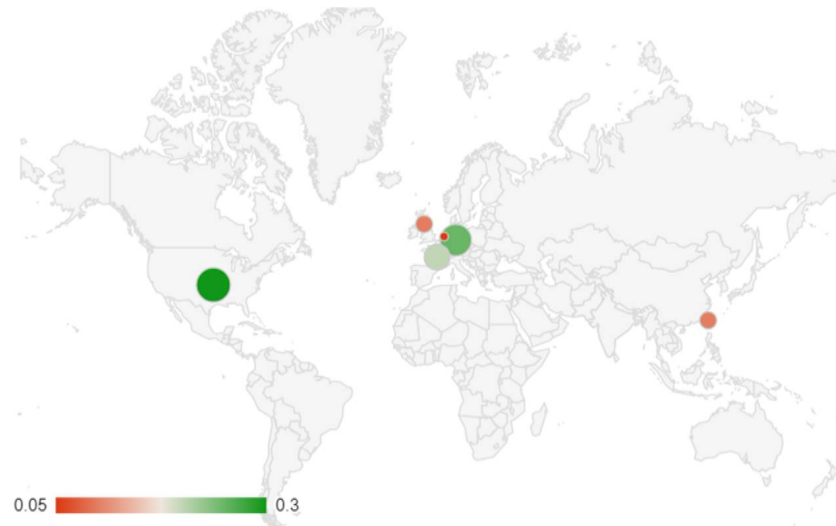


Рис. 2.31. Картодіаграма з маркерами «Використання Інтернету»

2.14. Каскадна діаграма

Каскадна діаграма показує, як змінилося стартове значення після додавання і віднімання пізніших значень.

На каскадній діаграмі зручно показувати, як додавання або віднімання нових значень впливає на вихідне. Наприклад, ви

Розділ 2. Візуалізація даних в Google Sheets

можете порівняти чисті грошові потоки за кожний місяць або квартальні зміни бюджету (рис. 2.32, 2.33).

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть назви ярликів для кожного рядка. Вони будуть показані на горизонтальній осі.

Інші стовпці. Введіть числові значення. При бажанні ви також можете додати назви категорій.

Рядки. Кожен рядок відповідає окремому стовпцю на діаграмі.

Якщо ви вкажете хоча б два стовпці числових значень, то зможете відобразити дані послідовно або з накопиченням.

Таблиця 2.32

Річний прибуток

Рік	Дохід
2013	\$11,690
2014	-\$2,350
2015	\$15,467
2016	-\$2,000
2017	\$19,560
2018	-\$5,970

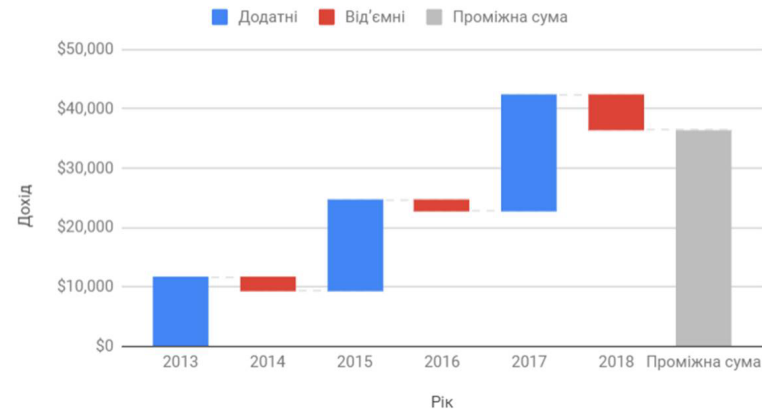


Рис. 2.32. Каскадна діаграма «Річний прибуток»

Таблиця 2.33

Дохід і витрати

Дохід і витрати за квартал	
Дохід	220 000 \$
Оплата праці	-87 500 \$
Витрати виробництва	-55 000 \$
Податки і збори	-33 000 \$

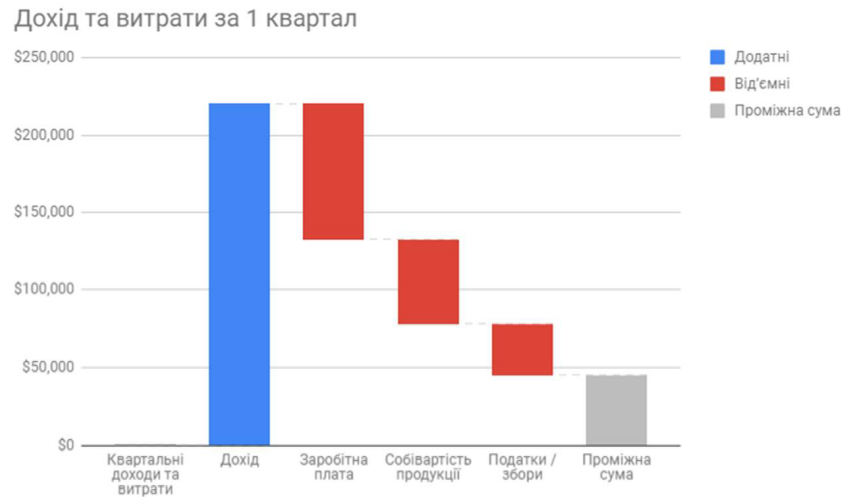


Рис. 2.33. Каскадна діаграма «Дохід і витрати»

2.15. Пелюсткова діаграма

Цей тип діаграм дає змогу зображати дані на двовимірному графіку, де кожний зі змінних відповідає окремий промінь.

Пелюсткова діаграма допомагає оцінити різні варіанти з урахуванням кількох змінних. Наприклад, ви можете порівняти між собою трьох постачальників, оцінивши якість їх продуктів, ціну, гнучкість пропонованих умов і швидкість відповіді на звернення (рис. 2.34, 2.35).

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть назви ярликів для кожного рядка. Вони будуть показані поза колом.

Перший рядок (необов'язково). Додайте по одній назві категорії в першу комірку кожного стовпчика. Ці записи будуть використані в легенді як ярлики.

Інші стовпці. Введіть в кожен стовпець числові значення. Ви також можете додати назви категорій.

Таблиця 2.34

Витрати за місяць

Витрати	Розрахункові витрати	Фактичні витрати
Оренда	700	700
Борг	200	250
Послуги ЖКГ	450	550
Їжа	250	400
Бензин	150	300



Рис. 2.34. Пелюсткова діаграма «Витрати за місяць»

Таблиця 2.35

Порівняльний аналіз шкіл

Школа	Кількість учнів	Відсоток прийнятих учнів	Середній розмір групи учнів
Гімназія «Веселка»	3	1	1
Школа «Ерудит»	2	2	3
Гімназія «Унікум»	1	3	2

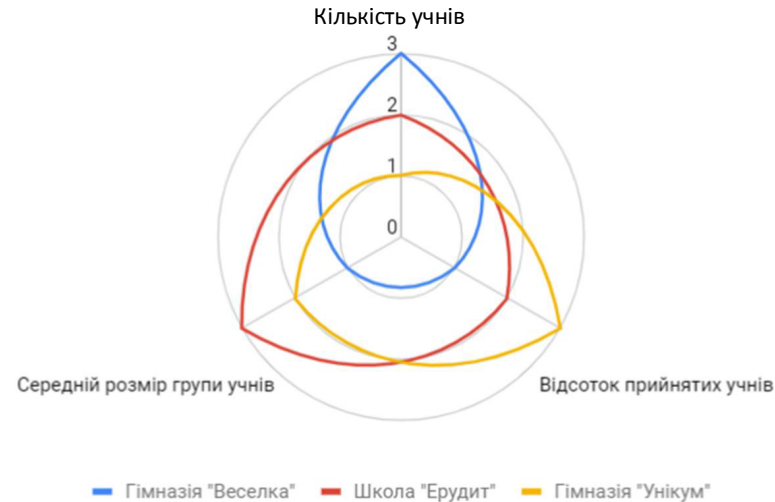


Рис. 2.35. Пелюсткова діаграма «Порівняльний аналіз шкіл»

2.16. Вимірювальна шкала

За допомогою вимірювальної шкали можна показати числові значення або результати вимірювань в рамках певного діапазону. Кожне значення виводиться на окремий циферблат – це зручно для порівняння результатів.

Вимірювальна шкала підійде, якщо ви хочете показати числові значення або результати вимірювань в рамках певного діапазону. Наприклад, ви можете оцінити прогрес в досягненні мети (рис. 2.36, 2.37).

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть текст для кожного циферблата.

Другий стовпець. Введіть числові значення для кожного циферблата.

Рядки. Дані кожного рядка показані на окремому циферблаті.

Таблиця 2.36

Річні продажі

2016 рік	\$35,000
2017 рік	\$72,000
2018 рік	\$52,000
2019 рік	\$41,000



Рис. 2.36. Вимірювальна шкала «Щорічні продажі»

Таблиця 2.57

Річний прибуток

2016 прибуток	25 %
2017 прибуток	47 %
2018 прибуток	58 %
2019 прибуток	75 %



Рис. 2.37. Вимірювальна шкала «Річний прибуток»

2.17. Хронологічна діаграма

Діаграма цього типу являє собою графічну інтерактивну хронологічну діаграму з можливістю додавати примітки (рис. 2.38, 2.39).

Форматування даних

Перший стовпець. Введіть дати, з часом або без.

Другий стовпець. Введіть числові значення. Ви також можете додати назви категорій.

Третій і четвертий стовпчики (необов'язково). Введіть примітку до назви.

Четвертий стовпець (необов'язково). Введіть примітки до кожної події.

Рядки. Кожен рядок відповідає окремій точці на діаграмі.

Таблиця 2.38

Витрати

Дата	Витрати
1/1/2020	\$300
2/1/2020	\$320
3/1/2020	\$200
4/1/2020	\$215
5/1/2020	\$245
6/1/2020	\$400
7/1/2020	\$390
8/1/2020	\$300

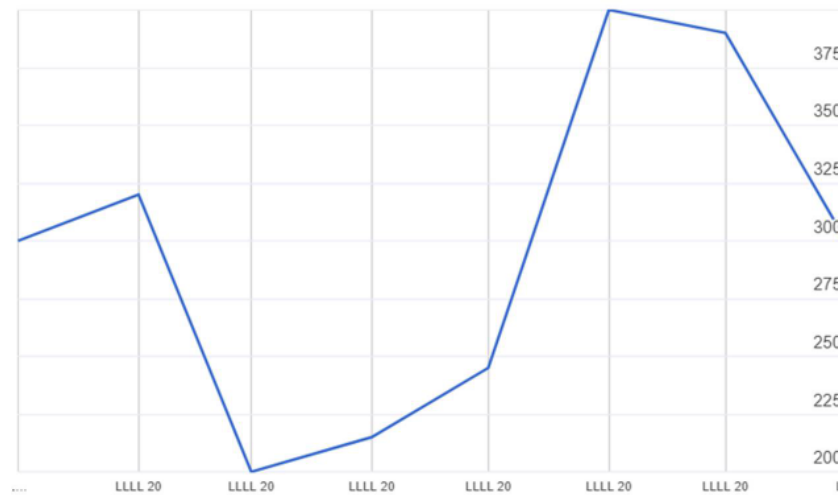


Рис. 2.38. Хронологічна діаграма «Витрати»

Таблиця 2.39

Відвідуваність студентів

Дата	Відвідуваність студентів
7/1/2018	22
7/2/2018	23
7/3/2018	21
7/4/2018	24
7/5/2018	29
7/6/2018	28
7/7/2018	30

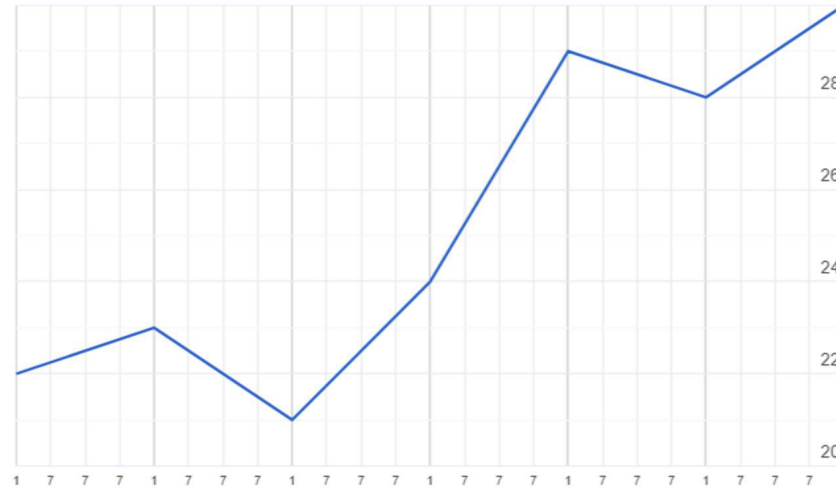


Рис. 2.39. Хронологічна діаграма «Відвідуваність студентів»

2.18. Таблиця

Електронну таблицю, перетворену в подібну діаграму, можна з легкістю сортувати і розбивати на сторінки. Цей тип діаграм часто використовують для створення інформаційної панелі в Google Таблицях, а також для вбудовування таблиці на сайт (рис. 2.40, 2.41).

Діаграму типу «Таблиця» можна розбити на сторінки, а дані в ній – впорядкувати.

Форматування даних

Стовпці. Введіть текст або числові значення. Дані в кожному стовпці повинні бути одного типу.

Порада: щоб відсортувати дані в таблиці, натисніть в ній на заголовок стовпчика.

Таблиця 2.40

Зарплата співробітників

Співробітник	Зарплата	Штатний працівник
1	2	3
Андрій	\$60,000	✓
Степан	\$20,000	✗

Закінчення таблиці 2.40

1	2	3
Іван	\$50,000	✓
Максим	\$45,000	✓
Оксана	\$55,000	✓
Тетяна	\$15,000	х
Катерина	\$25,000	х
Дмитро	\$70,000	✓
Кирило	\$30,000	х
Данило	\$70,000	✓
Тетяна	\$20,000	х
Марія	\$25,000	х

Співробітник ▼	Зарплата	Штатний працівник
Тетяна	\$15,000	х
Тетяна	\$20,000	х
Степан	\$20,000	х
Оксана	\$55,000	✓
Марія	\$25,000	х
Максим	\$45,000	✓
Кирило	\$30,000	х
Каерина	\$25,000	х
Дмитро	\$70,000	✓
Данило	\$70,000	✓
Андрій	\$60,000	✓
Іван	\$50,000	✓

Рис. 2.40. Зарплата співробітників

Таблиця 2.41

Щорічний загальний і чистий дохід

Рік	Дохід	Чистий дохід
2014	\$43,000	\$10,500
2015	\$56,400	\$11,345
2016	\$67,988	\$12,430
2017	\$78,333	\$14,000
2018	\$94,500	\$15,768

Рік	Дохід	Чистий дохід
2014	\$43,000	\$10,500
2015	\$56,400	\$11,345
2016	\$67,988	\$12,430
2017	\$78,333	\$14,000
2018	\$94,500	\$15,768

Рис. 2.41. Таблиця «Щорічний загальний і чистий дохід»

2.19. Міні-діаграми

Міні-діаграми – це допоміжний елемент в роботі з таблицями.

Підібравши потрібний тип Міні-діаграми, ви зможете аналізувати інформацію за допомогою ємних і компактних візуалізацій.

Функція SPARKLINE створює мініатюрну діаграму, що міститься в одній клітині.

Використання функції

SPARKLINE(A1:F1)

SPARKLINE(A2:E2;{"charttype"\"bar\";\"max\"\\40})

SPARKLINE(A2:E2;A4:B5)

SPARKLINE(A1:A5; {\"charttype\"\\\"column\"; \"axis\"\\true; \"axiscolor\"\\\"red\"})

SPARKLINE(data, [options])

Data – діапазон або масив, що містить дані для побудови діаграми;

Options [необов'язково] – діапазон або масив додаткових параметрів і пов'язаних з ними значень, які використовуються для налаштування діаграми.

Діапазони options повинні займати дві комірки. У першій комірці міститься назва параметра, а в другій – його значення.

Параметр charttype визначає тип діаграми.

Значення для лінійного графіка – line (за замовчуванням);

Значення для гістограми – bar;

Значення для стовпчастої діаграми – column;

Значення для стовпчастої діаграми, яка передбачає всього два результати (позитивний або негативний) – winloss.

Для лінійних графіків:

- xmin задає мінімальне значення по горизонтальній осі;

- xmax задає максимальне значення по горизонтальній осі;

- ymin задає мінімальне значення по вертикальній осі;

- ymax задає максимальне значення по вертикальній осі;

- color задає колір лінії;

- empty задає значення порожніх клітинок (можливі варіанти: zero – нуль, ignore – ігнорувати);

- nan (нечислові дані) задає значення комірок з нечисловими даними (можливі варіанти: convert – конвертувати, ignore – ігнорувати);

- rtl (справа наліво) визначає, чи відображати дані на діаграмі справа наліво (можливі варіанти: true – так, false – ні).

- linewidth задає товщину лінії в діаграмі. Чим більше число, тим товстіша лінія.

Для стовпчастої діаграми і діаграми з позитивним або негативним результатом:

- color задає колір стовпців діаграми;

- lowcolor задає колір для мінімального значення на графіку;

- highcolor задає колір для максимального значення на графіку;

- firstcolor задає колір першого стовпчика;

- lastcolor задає колір останнього стовпчика;

- negcolor задає колір всіх стовпців з негативними значеннями;

- empty (відсутні дані) задає значення порожніх клітинок (можливі варіанти: zero – нуль, ignore – ігнорувати);

- nan (нечислові дані) задає значення комірок з нечисловими даними (можливі варіанти: convert – конвертувати, ignore – ігнорувати);

- axis визначає, чи повинна відображатися вісь (true – так, false – ні);

- axiscolor задає колір осі (якщо вона відображається);

- `umin` задає мінімальну висоту стовпчика (не застосовується для діаграм з позитивним або негативним результатом);
- `umax` задає максимальну висоту стовпчика (не застосовується для діаграм з позитивним або негативним результатом);
- `rtl` (справа наліво) визначає, чи відображати дані на діаграмі справа наліво (можливі варіанти: `true` – так, `false` – ні).

Для гістограм:

- `max` задає максимальне значення по горизонтальній осі;
- `color1` задає перший колір стовпців;
- `color2` задає другий колір стовпців;
- `empty` (немає даних) задає значення порожніх клітинок (можливі варіанти: `zero` – нуль, `ignore` – ігнорувати);
- `nan` (нечислові дані) задає значення комірок з нечисловими даними (можливі варіанти: `convert` – конвертувати, `ignore` – ігнорувати);
- `rtl` (справа наліво) визначає, чи відображати дані на діаграмі справа наліво (можливі варіанти: `true` – так, `false` – ні).

Зауважимо, що кольори можна записати, використовуючи їх назви (наприклад, «зелений») або шістнадцятковий код (наприклад, `"#3D3D3D"`).

Щоб змінити колір лінійної діаграми, змініть колір шрифту комірки.

Гістограма. Дані однієї серії

Найкраще підходить для порівняння кожної комірки у стовпці (рис. 2.42). Не забудьте встановити параметр `max`, щоб панель не займала цілий стовпець.

Основна гістограма

`=sparkline(B5;{"charttype"\"bar\";\"max\"100})`

Працівник	Продуктивність, %	Порівняльний аналіз
Степан	74	
Іван	18	
Данило	80	

Рис. 2.42. Таблиця з основною гістограмою

Гістограма зі зворотним напрямком із максимальним аргументом і кольором

rtl (справа наліво) змінює напрям стовпців. Використовуйте функцію max для значення max зі стовпцем даних як діапазон, щоб встановити межу ширини на найбільше значення в стовпці даних (рис. 2.43).

```
=sparkline(B5;{"charttype"\"bar";"color1"\"teal";"rtl"\"true";"max"\"max(B$5:B)}}
```

Менеджер	Продаж	Порівняльний аналіз
Максим	30	
Степан	30	
Кирило	30	
Іван	10	
Іванна	50	

Рис. 2.43. Таблиця з гістограмою зі зворотним напрямком

Гістограма. Дані серії з накопиченням

Складена гістограма «Versus»

Призначення: порівняння декількох стовпців із кожним рядком як частин цілого (рис. 2.44).

Встановіть кольоровий шістнадцятковий код, щоб зробити візуально привабливі гістограми. За значенням max для ширини смуги не буде встановлено ширину комірки.

```
=sparkline(C5:D5;{"charttype"\"bar";"color1"\"EB4967";"color2"\"73A4D3"})
```

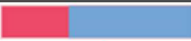
Штат		Трамп	Клінтон
Каліфорнія		33	61
Техас		53	43
Флорида		49	48
Ньюйорк		38	59

Рис. 2.44. Таблиця зі складеною гістограмою «Versus»

Складена гістограма з шістнадцятковим кодом кольору

Значення Квартал 1 та Квартал 2 для рядка 2015 року не мають числових значень (рис. 2.45). Якщо пап «ігнорувати», ці значення будуть виключені з діаграми.

Параметр «Макс» визначається найбільшим значенням стовпця «Загалом».

```
=sparkline(C5:F5;{"charttype"\"bar\";\"color1\"\"A7DBD8\";\"color2\"\"69D2E7\";\"max\"\"max(G$5:G$8);\"nan\"\"ignore\"})
```

Рік		Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Загалом
2015				61	61	122
2017		53	43	56	67	219
2018		45	78	89	12	224
2019		34	67	87	23	211

Рис. 2.45. Таблиця зі складеною гістограмою з шістнадцятковим кодом кольору

Лінійні діаграми. Дані однієї серії (Y)**Стандартна лінійна діаграма та ефекти утін**

Призначення: відображення даних часових рядів, де значення змінюються упродовж послідовних часових інтервалів (рис. 2.46).

Ця діаграма використовує спеціальний колір та ширину лінії. Вона також демонструє, як змінити колір фону діаграми, змінивши колір фону клітинки. Обидві діаграми відображають однакові дані, але оскільки вона встановлює параметр утін до 0, діаграма виглядає набагато інакше. Будьте уважні, встановлюючи межі та розміри комірок.

```
=SPARKLINE(B5:G5;{"charttype"\"line\";\"color\"\"indigo\";\"linewidth\"\"2\"})
```

	10	12	56	90	51	-10
	9	15	45	-20	35	60

Рис. 2.46. Таблиця з стандартною лінійною діаграмою

Лінійна діаграма з умовним забарвленням

Колір встановлюється в if формулі. Ця формула порівнює перше і останнє значення серії, і якщо останнє значення в серії більше від першого значення, параметр кольору рядка встановлюється зеленим, а якщо ні, то колір встановлюється червоним (рис. 2.47).

=SPARKLINE(B5:G5;{"color"\if(B5>G5;"green";"red");"ymax"\100;"linewidth"\2})

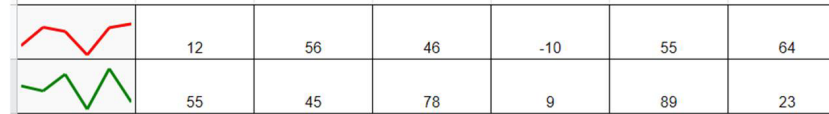


Рис. 2.47. Таблиця з лінійною діаграмою із умовним забарвленням

Лінійні діаграми. Дані подвійної серії (X та Y)

Лінійна діаграма з умовним забарвленням

Призначення: відображення даних часових рядів, коли значення змінюються через непослідовні інтервали часу.

Функція slope використовується для установки кольору для лінії.

Якщо значення slope більше 0, рядок зелений; інакше він червоний.

Крім того, ymax і xmax встановлюються на значення, що перевищують будь-яке значення даних. Це створює запас навколо лінійної діаграми (рис. 2.48).

=SPARKLINE(C5:H6;{"color"\if(slope(C5:H5;C6:H6)>0;"green";"red");"linewidth"\2;"ymax"\25;"xmax"\15})

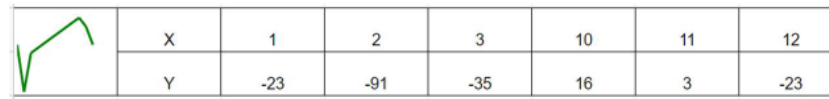


Рис. 2.48. Таблиця з лінійною діаграмою з умовним забарвленням

Лінійна діаграма: малювання ліній

Рядки слідуватимуть координатам X і Y, навіть якщо вони не є послідовними (рис. 2.49).

=SPARKLINE(B5:M6;{"color"\red"; "linewidth"\8})



Рис. 2.49. Таблиця з лінійною діаграмою малювання ліній

Графіки виграшу/програшу

Спеціальні кольори та кольорові осі

Призначення: відображення двійкових даних – таких, як виграші та програші (рис. 2.50).

Кольори допомагають привернути увагу до даних швидше, ніж просто форми.

```
=SPARKLINE(B$5:G$5,{"charttype"\"winloss\";\"color\"\"teal\";\"negcolor\"\"grey\";\"axis\"true;\"axiscolor\"\"black\"})
```

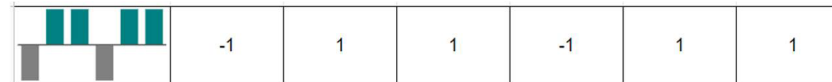


Рис. 2.50. Таблиця з графіком виграш/програш

Спеціальні кольори та кольорові осі

Параметри firstcolor і lastcolor дають змогу використовувати забарвлення стовпців (рис. 2.51).

```
=SPARKLINE(B$5:G$5,{"charttype"\"winloss\";\"color\"\"grey\";\"axis\"true;\"axiscolor\"\"black\";\"firstcolor\"\"green\";\"lastcolor\"\"yellow\"})
```



Рис. 2.51. Таблиця з графіком виграш/програш зі спеціальними кольорами

Спеціальні кольори та кольорові осі

Параметри nan та порожні визначають, як обробляються нечислові чи порожні дані (рис. 2.52).

У цьому випадку перша клітинка порожня, а п'ята комірka – текст. Обидві комірki ігноруються.

```
=SPARKLINE(B$5:G$5,{"charttype"\"winloss\";\"color\"\"grey\";\"axis\"true;\"axiscolor\"\"black\";\"nan\"\"ignore\";\"empty\"\"ignore\"})
```

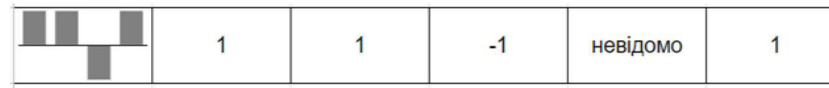


Рис. 2.52. Таблиця з графіком виграти/програти зі спеціальними кольорами

Стовпчасті діаграми: справа з негативними значеннями

Призначення: порівняння значень ряду один з одним.

Є два способи відображення стовпців діаграми в залежності від наявності від'ємних значень.

Перший – встановити значення кольору стовпців на інший, а другий – не відображати їх узагалі, встановивши значення у min у 0 (рис. 2.53).

```
=SPARKLINE(B$5:G$5;"charttype"\"column";"color"\"teal";  
"negcolor"\"purple")  
=SPARKLINE(B$6:G$6;"charttype"\"column";"color"\"teal";  
"ymin"\"0")
```

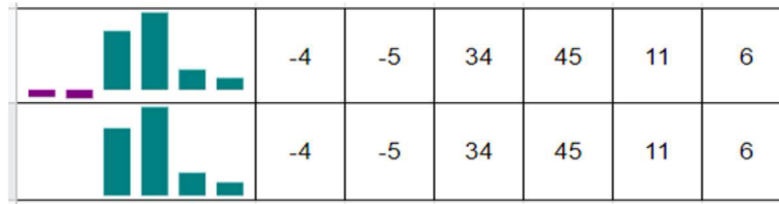


Рис. 2.53. Таблиця зі стовпчастою діаграмою

Стовпчасті діаграми: кольори акценту високих та низьких значень

Параметри highcolor and lowcolor дають змогу легко визначити високі та низькі значення в серії даних (рис. 2.54).

```
=SPARKLINE(B$5:G$5;"charttype"\"column";"color"\"teal";  
"negcolor"\"purple";"lowcolor"\"fuchsia";"highcolor"\"aqua")
```

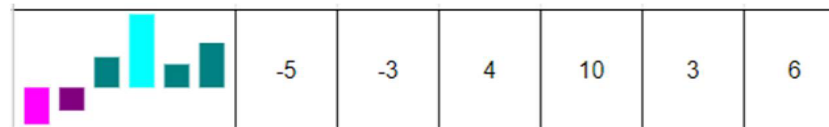


Рис. 2.54. Таблиця зі стовпчастою діаграмою

Розділ 3. ОСНОВИ ВЕБ-АНАЛІТИКИ

3.1. Як працюють сайти і щотакє веб-аналітика?

Що таке digital-аналітика?

Для початку визначимося з тим, що ж таке digital- або веб-аналітика (ці терміни тотожні і далі використовуватимуться обидва). Але щоб зрозуміти термін, треба з'ясувати, як користувачі приходять до покупки.

Послідовність їх дій можна розбити на кілька етапів:

- спочатку вони просто заходять в магазин, офіс або на сайт (відвідування);
- потім взаємодіють з продавцем, менеджером або контентом на сайті (поведінка);
- і зрештою роблять покупку (конверсія).

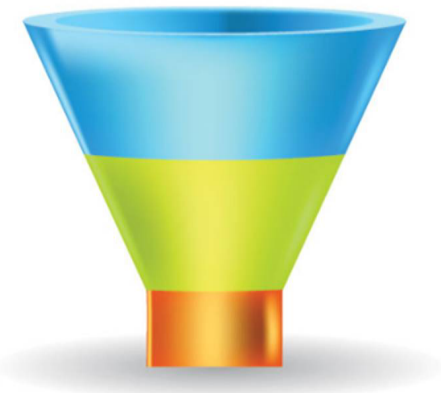


Рис. 3.1. Лійка продажів

До появи інтернету і вебу перехід з одного етапу *лійки продажів* на інший було складно відстежити. У digital-середовищі на допомогу приходить веб-аналітика, завдяки якій ми можемо зрозуміти, які дії привели до конверсії, і врахувати це.

Digital- або веб-аналітика – це система вимірювання, збору, аналізу, візуалізації та інтерпретації інформації про просування користувача по лійці продажів з метою її поліпшення та оптимізації.

Що таке веб і причому тут аналітика?

Раніше ми розібралися з тим, що таке digital або веб-аналітика. Тепер визначимося з середовищем, в якому працює наш веб-аналітик, а саме *інтернетом* і *вебом*. Це треба для глибшого розуміння того, як функціонують сайти, які нам з тобою доведеться аналізувати.

Ми не випадково розділили ці два поняття «інтернет» і «веб», позаяк вони не тотожні. Інтернет є основою веба, технічною інфраструктурою, завдяки якій і існує глобальна мережа.

За своєю суттю, *інтернет* – дуже велика мережа комп'ютерів, побудована на базі стека протоколів TCP/IP (мережева модель передачі даних), яка дає змогу з'єднати їх воєдино і переконатися, що навіть при серйозних збоях, вони все одно знайдуть спосіб зв'язатися один з одним.

А *веб* – це сервіс, побудований на основі цієї інфраструктури. Варто відзначити, що крім інтернету є й інші сервіси, побудовані на ньому. Наприклад, електронна пошта.

То як же працює веб?

Комп'ютери, під'єднані до мережі, називаються *клієнтами* та *серверами*. Спрощена схема того, як вони взаємодіють, може виглядати наступним чином:

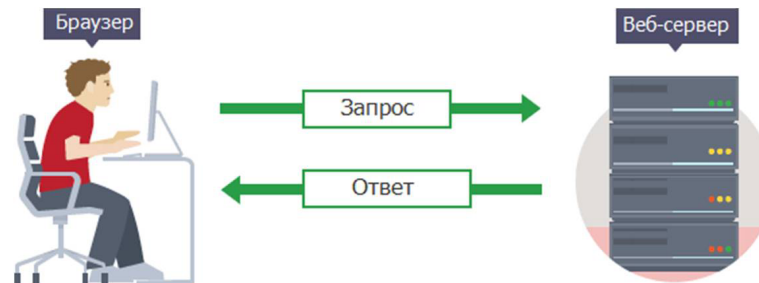


Рис. 3.2. Спрощена схема взаємодії комп'ютерів

1. *Клієнти* є звичайними користувачами, підключеними до інтернету за допомогою комп'ютера або телефону та спеціальної програми, встановленої на цих пристроях (браузер).

2. *Сервери* – це комп'ютери, які зберігають на своїх жорстких дисках файли веб-сайтів або додатків, і коли пристрій клієнта намагається отримати доступ до будь-якої веб-сторінки

(документа), її копія завантажується з сервера на клієнтський комп'ютер для відображення в браузері користувача.

Але крім клієнта і сервера, існує кілька інших компонентів, без яких функціонування інтернету було б неможливе.

А зараз розберімо на простому прикладі, як працюють всі компоненти інтернету. Уявімо, що ти зголоднів і вирішив замовити піцу з доставкою додому. В цьому контексті піцерія є сервером, а твій будинок – клієнтом.

Крім клієнта і сервера, ми також повинні приділити увагу:

1. *Інтернет-підключенню*, яке дає змогу відправляти і приймати дані по мережі. Воно подібне до телефонного зв'язку, за допомогою якого ти зв'язався з піцерією і зробив замовлення.

2. *TCP/IP (протокол управління передачею та інтернет-протокол)* є комунікаційними протоколами, які визначають, яким чином дані повинні передаватися по мережі. У нашому прикладі – це служба доставки, яка забере піцу з піцерії і привезе її до тебе додому.

3. *DNS або система доменних імен* схожа на адресну книгу для веб-сайтів. Коли ти вводиш веб-адресу в своєму браузері, браузер звертається до DNS, щоб знайти реальну адресу сайту, перш ніж він зможе його отримати. Це нагадує пошук твоєї адреси кур'єром, щоб доставити замовлення в потрібне місце.

4. *HTTP або протокол передачі гіпертексту* – це система правил, яка визначає мову для клієнтів і серверів, щоб спілкуватися один з одним. Протокол еквівалентний мові, якою було зроблено замовлення.

5. *Файли компонентів* – сайт складається з декількох різних файлів, які подібні до складових інгредієнтів піци. Ці файли кількох типів:

– *HTML* – це стандартизована мова розмітки документів у всесвітній павутині;

– *CSS* (каскадні таблиці стилів) – мова опису зовнішнього вигляду документа;

– *JavaScript* – це мова програмування, яка потрібна для додання інтерактивності веб-сторінок;

– *Матеріали* – це збірна назва для всіх інших файлів, із яких складається сайт – наприклад, зображення, файли mp3, відео, документи Word або PDF.

Що ж насправді відбувається?

Коли ви вводите веб-адресу у свій браузер і натискаєте Enter:

1. *Браузер* звертається до *DNS-сервера* і знаходить реальну адресу сервера, де лежать файли сайту.

2. Далі він посилає *HTTP-запит* до сервера, просячи його відправити копію веб-сторінки для клієнта, і якщо сервер існує й приймає з'єднання, браузер відправляє щось на кшталт: «Це повідомлення і всі інші дані, що передаються між клієнтом і сервером, передаються по інтернет-з'єднанню з використанням протоколу *TCP/IP*».

GET /zakaz.html HTTP/1.1

Host: pizzy.net

User-Agent: Назва браузера

3. Якщо запит клієнта коректний, то сервер відповідає за тим же з'єднанням:

HTTP/1.1 200 OK

Content-Length: 65585

Content-Type: text/html

Last-Modified: Wed, 09 Apr 2014 10:48:09 GMT

<!doctype html>

... залишок документа

І браузер бере ту частину, що йде за відповіддю після порожнього рядка й показує її тобі у вигляді *HTML-документа*.

Що таке аналітичний лічильник і як він працює?

Раніше ми розібралися з тим, що таке веб-аналітика і хто такий веб-аналітик, дізналися відмінність інтернету від веба, а також зрозуміли, як працюють сучасні сайти.

Тепер розберімося з інструментом, який дає змогу веб-аналітику організувати збір даних про відвідуваність сайтів і взаємодіях з ним.

Таким інструментом є *лічильники відвідуваності*, які бувають наступних типів:

1. *Аналізатори серверних логів* – це найточніший спосіб, який полягає в використанні так званої серверної статистики відвідуваності, тобто аналіз записів з журналу сервера. Журнал

сервера або логи – це файли, які містять системну інформацію про роботу сервера, в яких фіксуються всі звернення користувача (клієнта) до сервера.

Однак цей спосіб надає досить мізерний набір інформації і для серйозної аналітики не підходить.

2. *JavaScript-лічильники або клієнтські системи статистики* – це невеликий JS-код, який встановлюється на всі без винятку сторінки сайту, який одночасно із завантаженням сторінки твого сайту підвантажує з сервера власника аналітичної системи картинку інформера і скрипт. А вже цей самий зовнішній сервер просто підраховує кількість завантажень інформера і отримує додаткову інформацію завдяки скрипту, завантаженому в браузер клієнта разом з сайтом. На цей момент JavaScript-лічильники є основним видом лічильників і далі у своїй роботі ми використовуватимемо два найвідоміших із них – Google Analytics і Яндекс Метрика.

3.2. Рекламні системи та органічний пошук

Як користувачі потрапляють на сайт?

Чи приносить ваш сайт прибуток чи ні, залежить від багатьох чинників. Але найважливішим із них можна назвати відвідуваність. Чим більше відвідувачів заїде на сайт, тим більше грошей ти або твій роботодавець в результаті заробите.

Але як же користувачі дізнаються про сайт? Є кілька способів. Перерахуємо їх:

- переходи з пошукових систем – мабуть, це основне джерело трафіку і до того ж абсолютно безкоштовне;
- контекстна реклама – це ті ж переходи з пошукових систем, але за які ти платиш;
- переходи з соціальних мереж – останнім часом соціальні мережі переживають свій розквіт і багато людей проводять до 90 % свого часу в одній із них;
- таргетована реклама – ті ж переходи із соціальних мереж, але за аналогією з контекстною рекламою, за які ти платиш;
- реферальні переходи – переходи по посиланнях з інших сайтів.

Переходи з поштових розсилок – дуже часто користувачі переходять за посиланнями з листів, що приходять на їхню електронну пошту.

Далі ми детальніше розберемо кожне з джерел трафіку.

Органічний пошук

Щоб зрозуміти, що таке переходи з пошукових систем або органічний пошук, визначимося з тим, що ж таке пошукова система.

Пошукова система – це спеціальний вид веб-сайту, який допомагає користувачам знайти потрібні сторінки інших сайтів.

Найпопулярнішими пошуковими системами в Україні є Google і Яндекс.

Зазвичай, будь-яка пошукова система складається з наступних частин:

- *Пошуковий робот* – програма сканує сайти і збирає інформацію;

- *Індексатор* – програма забезпечує швидкий пошук по зібраній інформації;

- *Пошуковик* – графічний інтерфейс для роботи користувача, звичні для всіх нас стартові сторінки Google і Яндекса.

Пошукові системи зберігають накопичену інформацію в спеціальних базах даних, які називають *індексом*.

І коли користувач вводить запит в пошукову систему, система перевіряє індекс і видає список найбільш підхожих сайтів, відсортований за набором критеріїв, які прийняті на озброєння тією чи іншою системою.

Контекстна реклама і ретаргетінг

Напевно, ви вже чули про контекстну рекламу. Це рекламні оголошення, які показуються залежно від запитів користувачів.

Контекстна реклама може бути декількох видів.

Пошукова реклама

Скажімо, якщо ти вводиш в пошуковій системі «сталеві двері», то на видачу побачиш спочатку рекламні оголошення (позначені словом «Реклама»), а тільки потім результати звичайного пошуку.

Тематична реклама

Контекстну рекламу також можна побачити на сайтах-партнерах, які входять в рекламну мережу Яндекс (РМЯ) і Медійну мережу (КМС) Google.

Така реклама може бути показана на сторінках, тематика яких пов'язана з запитом користувачів. Так, наприклад, на сторінці зі статтею про вибір сталевих дверей рекламуються вхідні двері за низькими цінами.

Поведінкова реклама

Продовжуючи гуляти по інтернету, ви можете зустріти рекламу за тематикою, яку шукали годину тому. Наприклад, як на скріншоті – стаття за запитом «як вибрати чоловічу парасольку», але реклама показується за минулим запитом, це і є поведінкова реклама.

Ретаргетінг

Так називається показ реклами користувачам, які відвідали сайт, але не зробили цільових дій. Скажімо, ви відвідали ozon.ru в пошуку книги, але не купили її і сайт починає наздоганяти тебе на інших ресурсах, намагаючись повернути назад для здійснення покупки.

Як розміщується контекстна реклама?

Контекстна реклама розміщується за допомогою спеціальних сервісів – систем контекстної реклами, таких як Google AdWords (Google Ads) і Яндекс.Директ.

Основна мета контекстної реклами – привернути якомога більше цільових відвідувачів.

Інші джерела трафіку

Таргетована реклама

Таргетована реклама відрізняється від контекстної тим, що вона знаходить користувачів за певними критеріями, а не за запитом. Тобто, її бачать тільки користувачі з певними соціально-демографічними характеристиками (target group або цільова група), заданими рекламодавцями.

Найпростіший приклад – соціальні мережі.

Реферальний трафік

Це переходи на сайт за посиланнями з інших інтернет-ресурсів, дощок оголошень, форумів, блогів.

Скажімо, ви вивчали сайт із відгуками на сталеві двері й один із відвідувачів поділився посиланням на магазин, де він їх придбав. Ваш перехід у такому випадку буде врахований як реферальний.

Соціальний трафік

Сюди відносяться будь-які переходи (не рекламні) із соціальних мереж.

Скажімо, друг дізнався, що ти шукаєш сталеві двері, і у FB скинули тобі посилання в інтернет-магазин. Твій перехід за цим посиланням зареєструється як соціальний трафік.

Email-трафік

Як уже зрозуміло з назви, сюди відносяться будь-які переходи на сайти з пошти.

Напевно, повідомлення про день народження друзів у Facebook приходять тобі на пошту. Так ось, якщо ти перейдеш за посиланням із листа, щоб їх привітати – зарахується email-перехід.

3.3. Популярні системи веб-аналітики

Інструменти веб-аналітики

Тепер ми переходимо безпосередньо до основних інструментів веб-аналітики – Google Analytics і Яндекс.Метрики. На вивчення інтерфейсу Google Analytics у новачків іде набагато більше часу, ніж на Яндекс.Метрику. Тому, кожен вибирає систему під свої потреби та зручності.

Google Analytics

Google Analytics дає змогу збирати й аналізувати дані різних цифрових пристроїв. Завдяки цьому, наприклад, можна визначити, звідки користувачі приходять на сайт або мобільний додаток і як вони з ними взаємодіють (оцінити поведінку користувачів). Саму систему аналітики можна розділити на блоки, які виконують такі функції:

- збір даних;
- блок, що дає змогу зробити налаштування;
- блок обробки даних;
- показ звітів у максимально наочному вигляді.

Якщо коротко, які дані допомагає збирати Google Analytics:

- показники відвідуваності;
- характеристики аудиторії;
- джерела трафіку;
- популярність контенту і розділів сайту;
- мобільний сайт.

Яндекс.Метрика

Функціонал Яндекс.Метрики здебільшого повторює функціонал Google Analytics, але, мабуть, головна відмінність – це можливість спостерігати за користувачами за допомогою Веб-візора. Він записує дії реальних відвідувачів на сайті.

Наприклад, можна вибрати сегмент користувачів, які довго ходять по сайту, але не роблять покупок. Після перегляду Вебвізором виявиться, що вони просто не можуть знайти кнопку «Купити» і сайт вимагає доопрацювань.

Яку систему використовувати?

Щоб побачити повну картину бізнесу і отримувати якомога більше даних, краще використовувати кілька систем аналітики, оскільки вони доповнюють одна одну.

Коли вивчатимеш звіти, не впадай у розпач через різницю показників – у систем веб-аналітики різні підходи до збору. Як ти вже здогадався, можливості Google Analytics і Яндекс.Метрики неможливо описати на одному занятті, тому ми і знайомитимемося з ними докладніше в ході вивчення нашого курсу.

Як же збираються дані?

Системи веб-аналітики збирають дані про користувачів анонімно, тобто ти не знатимеш, що саме ці відвідини пов'язані з Марійкою Іваненко з сусіднього будинку. В цьому випадку користувачі постануть перед нами у вигляді *cookie-файлів* (Client ID), які прописуються при першому відвідуванні.

Раніше ми вже познайомилися з тим, що собою являють аналітичні лічильники і з'ясували, що це JS-код, який встанов-

люється на сайт на початку роботи, щоб збирати і відправляти дані при кожному оновленні сторінки.

Отже, користувач відкриває сторінку сайту і автоматично викликається код лічильника аналітичної системи. В результаті, інформація про всі дії користувача, в тому числі інформація про заголовки і URL переглянутих сторінок збираються в пакет (hit). Цей пакет відправляється на сервер системи для виконання наступного кроку – обробки даних.

Також можна налаштувати обробку даних вручну – наприклад, долучити або вилучити статистику по якійсь країні або виділеному IP. Але не забувай, що оброблені дані змінити вже не можна. Після обробки дані з'являються у звітах систем аналітики.

Модель збору даних враховує три речі:

- користувачів;
- сеанси;
- взаємодії.

Дії одного користувача (хіти) об'єднуються в *сеанс*. Він починається, коли користувач відвідує сторінку, де є код. Сеанс закінчується після 30 хвилин бездіяльності користувача. Якщо користувач повертається на сайт знову через якийсь час – починається новий сеанс. Також, сеанс переривається опівночі і при зміні рекламної компанії або каналу трафіку.

Ось приклад таких ситуацій:

1. Ти читаєш цей курс, за мірками систем аналітики сеанс почався. Але ти зголоднів і, не закриваючи вкладку браузера, йдеш на кухню приготувати собі вечерю, на годиннику 19.00. Смачно поївши, ти повертаєшся за комп'ютер о 19:35 і лічильник аналітики вже реєструє новий сеанс.

2. Захоплений проходженням курсу, ти дивишся на час, а вже 00:05 ночі. Це означає 5 хвилин тому почався новий сеанс.

3. Ти зайшов на сайт курсу, клікнувши на посилання в оголошенні контекстної реклами. Твій сеанс зареєструвався, але ти випадково закрив сторінку і, щоб повернутися, натиснув на інше оголошення, яке привело тебе назад на сайт – зареєструється другий сеанс.

Основні параметри і показники

Як уже говорилося раніше, в курсі ми робитимемо наголос на Google Analytics, як найдосконалішій системі аналітики. Майже всі звіти Google Analytics містять такі таблицьки з різним набором параметрів і показників.

Параметри і показники

Отже, параметри описують характеристики об'єкта – наприклад, вік користувача, країну, джерело трафіку завдяки якому він потрапив на сайт, а показники – це кількісний вимір цих параметрів: наприклад, скільки сеансів було здійснено, скільки транзакцій було на сайті і т. д.

Показники

Поняття сеансу (показник) ми вже розглянули, розберемо тепер інші показники, з якими тобі доведеться зустрітися:

Користувачі – кількість унікальних користувачів (Client ID), які відвідали сайт;

Число показів – кількість показів твоїх оголошень у будь-якій рекламній мережі;

Число кліків – це число переходів на сайт по оголошенню з рекламної мережі;

Вартість – сума, виплачена за кліки по твоїх оголошеннях у рекламній мережі;

Входи – це кількість відвідувань сайту, які почалися з вказаної сторінки;

Перегляди сторінок – це відвідування однієї сторінки. Не можна плутати їх із сеансом;

Унікальні перегляди сторінок – це кількість відвідувань, під час яких хоча б раз були переглянуті зазначені сторінки. На зображенні вище у сторінки 2 – два перегляди сторінки і один унікальний;

Відсоток виходів – це відсоток переглядів певної сторінки, які виявилися останніми в сеансі;

Показник відмов – це число сеансів, в ході яких користувачі переглянули тільки одну сторінку (сторінку входу), розділене на загальну кількість сеансів, що почалися з перегляду цієї сторінки;

Середня тривалість сеансу – визначається шляхом ділення сумарної тривалості перебування користувачів на сайті на кількість сеансів.

Параметри

Зазначені вище показники можна вивчати в розрізі найчастіше використовуваних параметрів:

Джерело – останній ресурс, який відвідав користувач, перш ніж перейти до твого веб-сайту (наприклад, пошукова система yandex.ru або сайт gosuslugi.ru);

Канал – це тип джерела, наприклад, звичайний пошук (organic), контекстна реклама (срс) або перехід з веб-сайту (referral);

Джерело/канал – включає інформацію про джерело і канал трафіку одночасно, наприклад yandex/organic, gosuslugi.ru/referral;

Компанія – назва твоєї маркетингової компанії, що направляє користувачів на сайт;

Ключове слово – ключові слова, що за ними виконували пошук користувачі, які перейшли на сайт;

Сторінка входу – перша сторінка, на яку потрапив користувач, перейшовши на сайт;

Сторінка – відвідані сторінки;

Місто – міста, з яких заходили відвідувачі сайту. Ці дані визначаються за IP-адресою;

Стать – стать користувача. Дані про соціально-демографічні характеристики Google Analytics отримує з різних джерел – наприклад, файлів cookie, акаунтів, користувачів, зареєстрованих у Google і т. д.;

Вік – вікові групи, до яких відносяться користувачі;

Тип пристрою – настільний комп'ютер, планшет або мобільний пристрій.

Що таке цілі та події?

Цілі і події в Google Analytics дають змогу відслідковувати будь-яку взаємодію користувача з сайтом, статистика щодо якого потім потрапляє у звіти. В Яндекс.Метриці ти зможеш скористатися тільки цілями.

Цілі

Цілі – це ідентифікатор ефективності сайту. Метою може стати будь-яка інформація, конверсія, що цікавить тебе, й налаштовується вона в інтерфейсі системи веб-аналітики.

У Google Analytics ти можеш відстежувати таке (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Параметри відстеження даних у Google Analytics

Цільова сторінка	Завантаження певної сторінки сайту або екрана додатка	Наприклад, сторінка «Спасибі за покупку!»
Тривалість	Сеанси із заданою тривалістю	Не менше 3 хвилин у каталозі
Сторінок/екранів за відвідування	Перегляд певного числа сторінок або екранів	Завантаження 5 сторінок або екранів
Подія	Виконано певну дію	Підписка на розсилку, клік на банер

А ось що можна відстежувати в Яндекс.Метриці (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Параметри відстеження даних в Яндекс.Метриці

Кількість переглядів	Перегляд певного числа сторінок сайту	Перегляд 5 сторінок сайту
Відвідування сторінок	Перегляд заданих сторінок сайту	Відвідування картки товару
JavaScript-подія	Інформація про досягнення мети передається за допомогою JavaScript	Натискання на кнопку «Відправити заявку»
Складова мета	Поєднає в собі перераховані вище типи цілей	Відвідування картки товару, кошики та сторінки «Спасибі за покупку»

Події

За допомогою подій зазвичай відстежують призначені для користувача взаємодії з контентом сайту. Завантаження будь-яких документів, кліки по банерах, відправлення заявок через форми, відтворення відео – всі ці дії можна відстежувати як події.

Подія має наступну структуру:

Категорія (Category) – схожі типи подій на сайті об'єднуються в категорії;

Дія (Action) – використовується для позначення події, що відстежується або взаємодії, пов'язаної з елементом сайту;

Ярлик (Label) – ярлики дають змогу надати додаткову інформацію для відслідковування подій;

Значення або цінність (Value) – на відміну від інших компонентів події, значення – це не рядки, а цілі числа.

Всі назви компонентів події і цінність ти ставиш сам при його налаштуванні, але про це в наступному модулі.

Електронна торгівля

Є особливий різновид сайтів – інтернет-магазини. Їм, як і їх офлайн-побратимам, також треба відстежувати оплату товарів (транзакції) та інші дані, які стосуються продажів.

Одне з важливих властивостей Google Analytics – можливість налаштувати модуль електронної торгівлі. Таке налаштування допоможе збирати дані не тільки про транзакції, а й про середню вартість замовлень, коефіцієнти транзакцій, часу до покупки і багато іншого.

Існує два основних способи реалізації відстеження електронної торгівлі:

1. Стандартна електронна торгівля;
2. Розширена електронна торгівля.

Розширена електронна торгівля (РЕТ) дає змогу отримати більше інформації, ніж стандартна. При її налаштуванні у звітах будуть доступними дані про те, які товари переглядали користувачі, які додавали в кошик, є можливість відстежити етапи оформлення покупки.

Ознайомимося з даними, які можуть передаватися під час транзакції:

Ідентифікатор транзакції – унікальний номер замовлення;

Партнер – магазин або філія, в якому була здійснена транзакція;

Дохід – цінність транзакції;

Доставка – вартість доставки;

Податок – сума податків.

Дані, які передаються для товару, наявного в транзакції (замовленні):

Ідентифікатор транзакції – унікальний номер замовлення, в яке входить даний товар;

Назва товару – назва може бути абсолютно будь-якою, наприклад, «Чоловічі стрінги рожевого кольору XXXL»;

Код товару – найчастіше використовується артикул;

Категорія – категорія, до якої відноситься товар – наприклад, «Стрінги»;

Ціна – ціна за одиницю товару;

Кількість – кількість одиниць товару, що купується.

В цьому курсі ми не налаштовуватимемо модуль електронної торгівлі, оскільки це High Level, проте знати про його існування треба.

3.4. Базові звіти Google Analytics і Яндекс.Метрики

Звіти щодо аудиторії

Почнемо знайомитися з інтерфейсом Google Analytics, використовуючи тестовий акаунт для інтернет магазину Google Merchandise Store. Щоб зайти в нього, треба просто авторизуватися в акаунті під поштою gmail.com.

Ліва панель навігації дає змогу переміщатися між звітами і зараз ми знаходимося на вкладці «Аудиторія». Тут ти зможеш дізнатися більше про користувачів сайту: звідки вони, якими мовами говорять і якими технологіями користуються, якого вони віку і статі, який рівень їх залучення, лояльності й чим вони цікавляться.

Звіт щодо активних користувачів

Почнемо зі звіту «Активні користувачі» (рис. 3.3). У ньому міститься інформація про охоплення користувачів за останні

Візуалізація даних та інфографіка

1, 7, 14 і 30 днів. Охоплення зростатиме мірою збільшення інтересу користувачів до сайту.

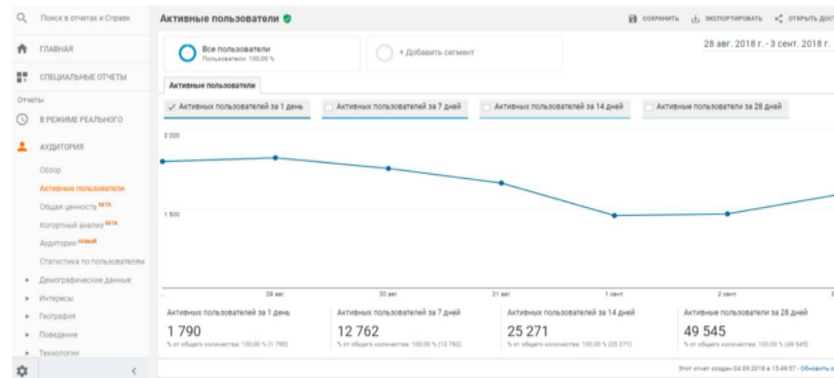


Рис. 3.3. Звіт щодо активних користувачів

Звіт щодо демографії та інтересів аудиторії

Google Analytics надає соціально-демографічні дані в звіті «Демографія» і «Інтереси» (рис. 3.4).

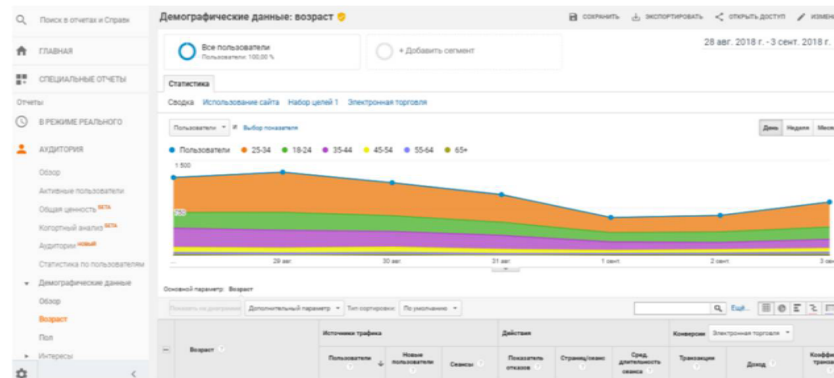


Рис. 3.4. Звіт щодо демографічних даних

Такі звіти допоможуть краще вивчити свою аудиторію, позаяк у них можна дізнатися про стать і вік користувачів, а також, якому контенту вони віддають перевагу (рис. 3.5). Також це допоможе вибрати стратегію розвитку сайту та маркетинговий підхід.

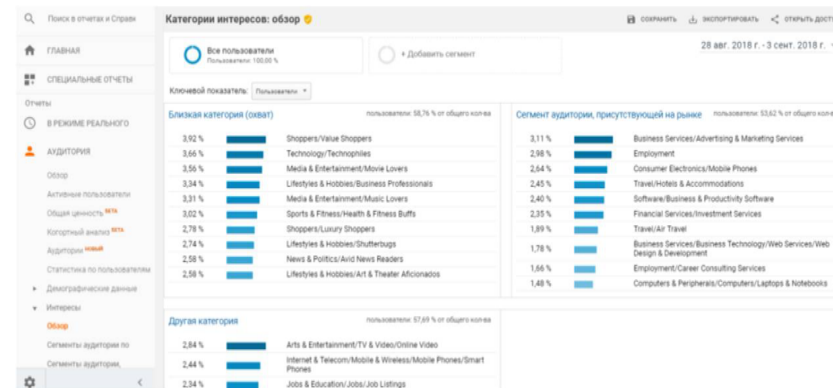


Рис. 3.5. Звіт за категоріями інтересів

Але, для того, щоб побачити такі звіти, треба в настройках адміністратора у розділі «Ресурс» вибрати «Налаштування ресурсу» і в розділі «Включити демографічні звіти та звіти за категоріями інтересів» натиснути «ВКЛ» (рис. 3.6).

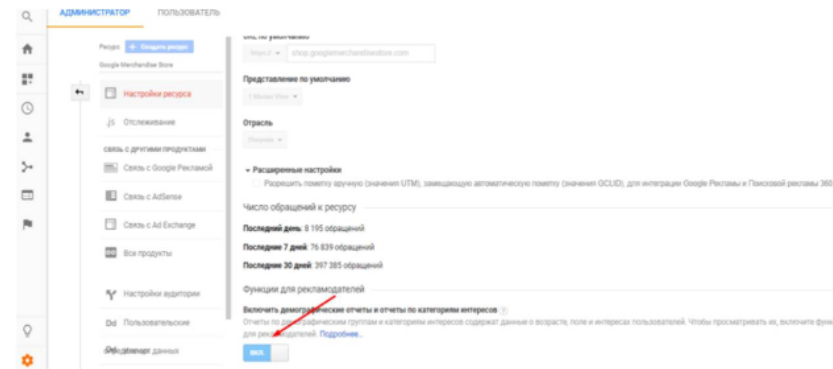


Рис. 3.6. Налаштування перегляду звітів

Звіти щодо географічних даних та поведінки користувачів

У звіті «Географія» за IP-адресою відвідувача визначається континент, країна і місто. Можна побачити, в якому місті більше трафіку, а де вище конверсія і використовувати це для збільшення ефективності бізнесу (рис. 3.7).

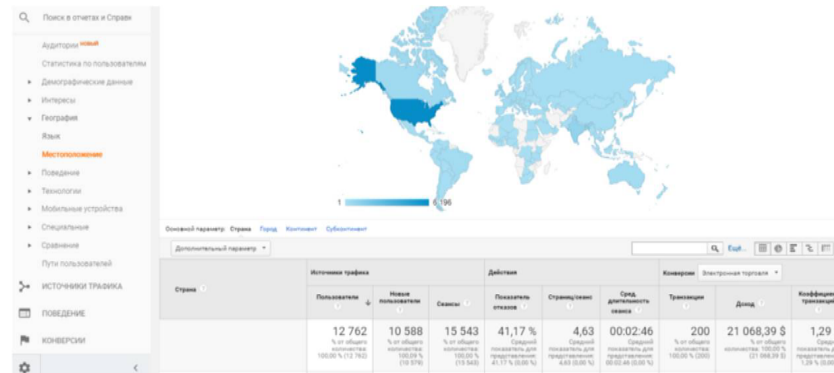


Рис. 3.7. Звіт щодо географічних даних

У розділі «Відвідувачі» можна провести аналіз між новими користувачами і тими, які повернулися, дізнатися, як вони себе ведуть, які дії і конверсії здійснюють і порівняти їх між собою (рис. 3.8).

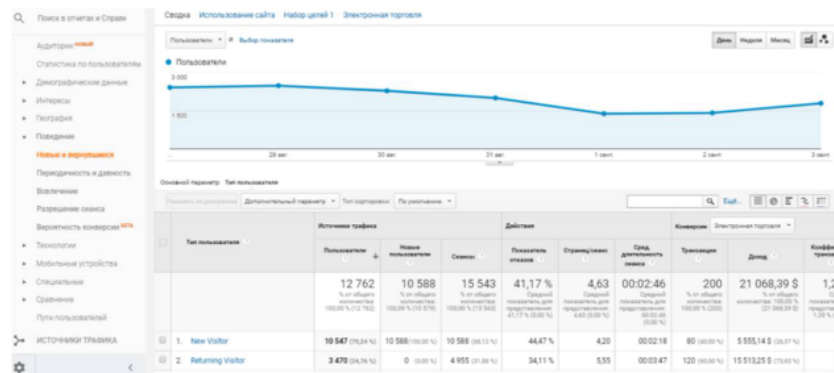


Рис. 3.8. Звіт щодо поведінки користувачів

Звіти щодо технологій та мобільних пристроїв

У звітах «Технології» і «Мобільні пристрої» можна дізнатися, з яких пристроїв користувачі заходять на сайт і якими технологіями користуються (рис. 3.9). Копнувши глибше, можна навіть визначити модель пристрою, його операційну систему і роздільнісну здатність екрана. Все це може допомогти в оптимізації сайту або мобільного додатку.

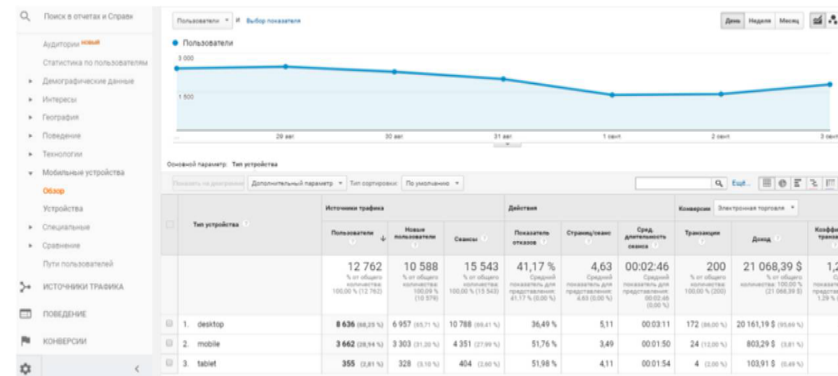


Рис. 3.9. Звіт щодо технологій та мобільних пристроїв

Звіти щодо аудиторій у Яндекс.Метриці

Яндекс.Метрика також дає змогу побачити цю статистику в «Стандартних звітах» щодо «Аудиторій» і «Технологій» (рис. 3.10).

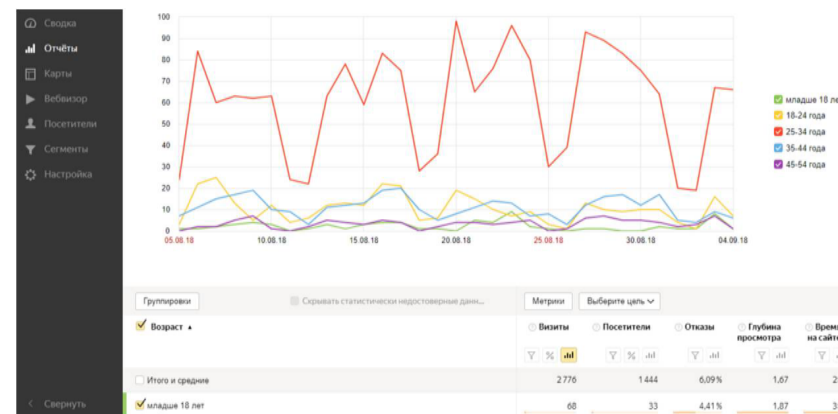


Рис. 3.10. Звіти щодо аудиторій у Яндекс.Метриці

Звіти щодо джерел трафіку

Дані звіти допоможуть оцінити ефективність маркетингових каналів, які ми вже розібрали кілька кроків назад.

Яким чином система аналітики визначає джерела трафіку? Коли користувач відкриває сайт, лічильник автоматично реєструє параметри, що вказують, звідки він прийшов.

Коротко повторимо, які можуть бути канали:

Organic – це трафік, отриманий з результатів пошукових систем – наприклад, Google або Яндекс;

Cpc – трафік за платною рекламою, скажімо, за текстовими оголошеннями з сервісів Google AdWords;

Referral – переходи за посиланнями на інших сайтах, але не в пошукових системах;

Email – переходи за посиланнями в листах (наприклад, у рекламній розсилці);

None – іноді в звітах можна побачити none, який означає, що відвідувач прийшов на сайт, набравши адресу в браузері. В такому випадку вказується джерело «(direct)» і канал «(none)».

Звіт про джерела

У звіті передається і джерело – наприклад, у каналу referral ми побачимо URL сайту, з якого був здійснений перехід. Або для каналу organic – назва пошукової системи Google або Яндекс.

У звіті можна скористатися фільтром і виділити тільки певний трафік. Наприклад, написавши в рядку фільтра «organic», ми отримаємо статистику тільки по пошукових системах (рис. 3.11).

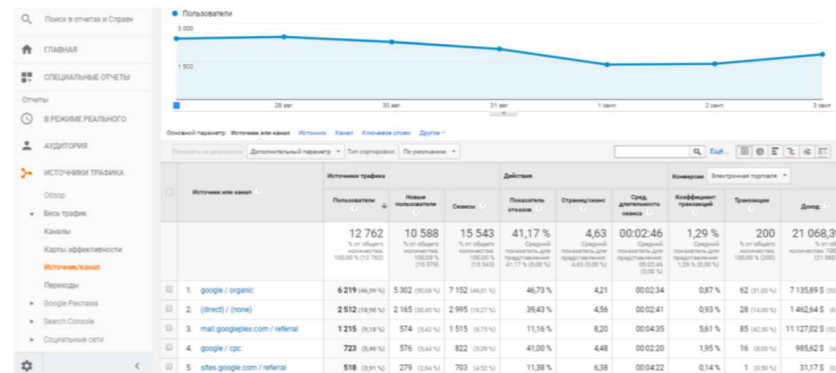


Рис. 3.11. Звіт про джерела

Звіт про канали

Цей звіт також може показати ефективність джерел трафіку. Але його особливість в тому, що він групує джерела за певними ознаками. Наприклад, звичайний пошук, реферальний перехід, соціальні мережі та ін. За потреби можна налаштувати групування (рис. 3.12).

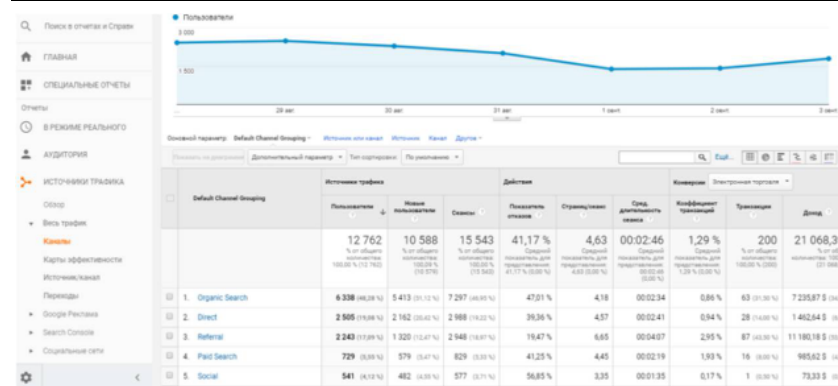


Рис. 3.12. Звіт про канали

Звіт про реферальні переходи

У цьому звіті містяться всі сайти, на яких розміщено посилання на наш сайт. Також можна дізнатися, на яку конкретно сторінку веде ця посилання. Для цього в звіті треба вибрати додатковий параметр «Цільова сторінка» і з'явиться список сторінок (рис. 3.13).

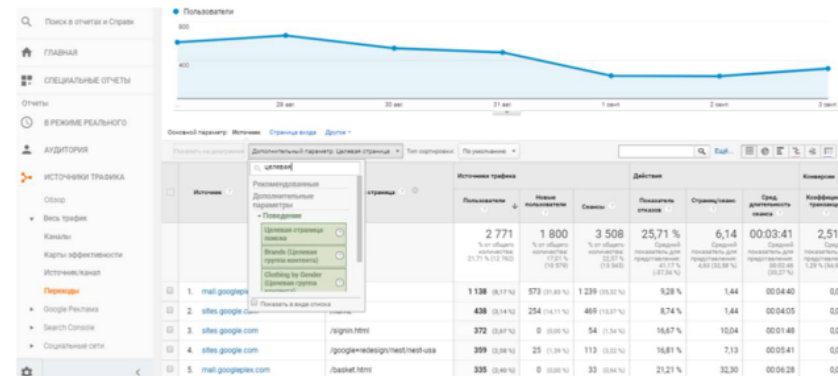


Рис. 3.13. Звіт про реферальні переходи

Звіт про джерела в Яндекс.Метриці

Яндекс.Метрика також містить схожий звіт щодо джерел. Різниця лише в тому, що канали мають російськомовні назви (рис. 3.14).

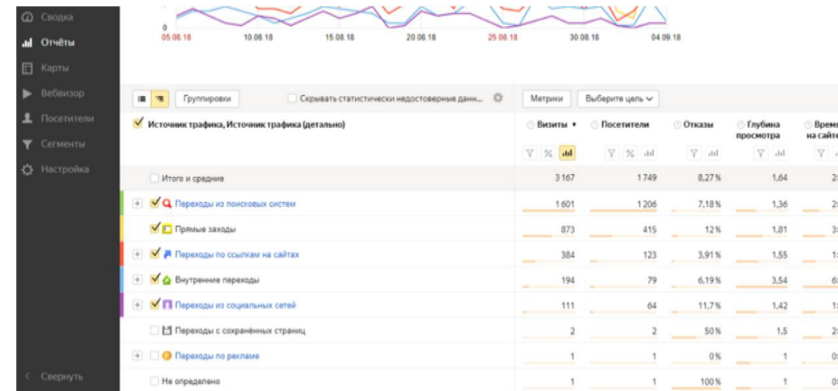


Рис. 3.14. Звіт про джерела в Яндекс.Метриці

Звіти з поведінки користувачів

Звіт за всіма сторінками

У розділі «Контент сайту» можна ознайомитися зі статистикою по кожній сторінці. Наприклад, ми можемо подивитися, скільки користувачів відвідало ту чи іншу сторінку (рис. 3.15).

Корисно звернути увагу на показники «Середня тривалість перегляду сторінки» і «Показник відмов». Занадто високий показник відмов і мало проведеного часу на сторінці можуть допомогти визначити проблеми і є сигналами до її поліпшення.

Поиск в отчетах и справках									
29 авг 10:00:00 30 авг 10:00:00 31 авг 10:00:00 1 сент 10:00:00 2 сент 10:00:00 3 сент 10:00:00									
Основной параметр: Страница Нововне страницы: Страницы компании: нет: Делать: ...									
Показать по умолчанию: Дополнительный параметр: Тип сортировки: По умолчанию: По умолчанию: ...									
Страница	Посетители	Посетители	Средняя длительность просмотра страницы	Визиты	Посетители	Средняя длительность просмотра страницы	Визиты	Посетители	Средняя длительность просмотра страницы
	71 980	52 538	00:00:46	15 542	41,17 %	21,59 %	6,46 \$		
1. /home	14 529 (20,18 %)	10 550 (20,08 %)	00:00:55	8 259 (53,14 %)	39,28 %	32,82 %	1,12 \$ (0,72 \$)		
2. /about.html	4 323 (6,01 %)	1 879 (3,58 %)	00:00:57	254 (1,63 %)	32,81 %	18,46 %	11,12 \$ (0,72 \$)		
3. /login.html	3 423 (4,75 %)	2 490 (4,74 %)	00:00:28	684 (4,40 %)	24,01 %	11,87 %	6,71 \$ (0,89 \$)		
4. /about.html	3 289 (4,57 %)	2 713 (5,16 %)	00:00:30	678 (4,38 %)	38,45 %	17,97 %	3,97 \$ (0,30 \$)		
5. /googlemedesign/apparel/men	2 589 (3,59 %)	1 916 (3,65 %)	00:00:54	289 (1,86 %)	41,92 %	21,28 %	2,06 \$ (0,19 \$)		
6. /googlemedesign/bags	2 498 (3,47 %)	1 908 (3,65 %)	00:00:38	338 (2,17 %)	48,54 %	18,09 %	5,95 \$ (0,11 \$)		
7. /googlemedesign/shopping/brand	2 412 (3,35 %)	1 886 (3,59 %)	00:00:54	1 503 (9,67 %)	53,69 %	45,61 %	0,91 \$ (0,40 \$)		
8. /googlemedesign/men/men	2 042 (2,84 %)	1 249 (2,38 %)	00:01:30	260 (1,67 %)	22,18 %	21,89 %	1,28 \$ (0,60 \$)		
9. /googlemedesign/apparel/men	1 982 (2,75 %)	1 496 (2,85 %)	00:00:48	676 (4,33 %)	37,46 %	25,58 %	3,55 \$ (0,60 \$)		
10. /googlemedesign/accessories	1 441 (2,00 %)	1 108 (2,11 %)	00:01:01	229 (1,47 %)	62,61 %	22,76 %	2,40 \$ (0,14 \$)		

Рис. 3.15. Звіт за всіма сторінками

Звіт із аналізу відвідуваності сторінок

У звіті «Аналіз відвідуваності сторінок» сторінки згруповані відповідно до структури каталогів на сайті. У кожній із них можна ознайомитися зі статистикою докладніше (рис. 3.16).

Путь в странице уровня 1	Просмотры страниц	Уникальные просмотры страниц	Среднее время просмотра страницы	Показатель отказов	Процент выхода
	71 980 (% от общего количества: 100,00 % (71 980))	52 538 (% от общего количества: 100,00 % (52 538))	00:00:46 Средний показатель для представления: 00:00:46 (0,00 %)	41,17 % Средний показатель для представления: 41,17 % (0,00 %)	21,59 % Средний показатель для представления: 21,59 % (0,00 %)
1. /google+design/	39 338 (54,68 %)	29 889 (56,89 %)	00:00:45	46,57 %	19,14 %
2. /home	14 529 (20,18 %)	10 550 (20,08 %)	00:00:55	36,28 %	32,82 %
3. /basket.html	4 323 (6,01 %)	1 879 (3,58 %)	00:00:57	32,81 %	18,46 %
4. /signin.html	3 421 (4,75 %)	2 490 (4,74 %)	00:00:28	24,01 %	11,87 %
5. /store.html	3 289 (4,57 %)	2 713 (5,18 %)	00:00:30	38,45 %	17,97 %
6. /search.html	1 240 (1,72 %)	884 (1,68 %)	00:00:52	51,72 %	30,48 %
7. /myaccount.html?mode=neworder	842 (1,17 %)	543 (1,03 %)	00:00:26	40,00 %	15,56 %
8. /yourinfo.html	742 (1,03 %)	473 (0,90 %)	00:01:15	100,00 %	12,53 %
9. /registersuccess.html	627 (0,87 %)	587 (1,12 %)	00:00:11	14,29 %	1,75 %
10. /myaccount.html?mode=billingaddress	567 (0,79 %)	427 (0,81 %)	00:00:18	0,00 %	5,82 %

Рис. 3.16. Звіт із аналізу відвідуваності сторінок

Звіти за сторінками входу і виходу

У звіті «Сторінки входу» і «Сторінки виходу», як уже підказує логіка, знаходяться сторінки, з яких користувачі почали або на яких завершили свій сеанс (рис. 3.17).

Страница входа	Источники трафика	Действия	Конверсии	Экспонированные параметры
	Семантика	Источники трафика	Источники трафика	Источники трафика
	15 543 (% от общего количества: 100,00 % (15 543))	68,12 % Средний показатель для представления: 68,12 % (0,00 %)	10 588 (% от общего количества: 100,00 % (10 588))	41,17 % Средний показатель для представления: 41,17 % (0,00 %)
1. /home	8 259 (53,14 %)	70,47 %	5 820 (54,87 %)	36,35 %
2. /google+design/shop+by+brand+youtube	1 903 (12,24 %)	87,16 %	1 310 (12,27 %)	52,76 %
3. /store.html	878 (5,65 %)	72,10 %	633 (5,88 %)	38,50 %
4. /signin.html	684 (4,40 %)	45,61 %	312 (2,89 %)	23,98 %
5. /google+design/apparel/men/men+clothing	676 (4,35 %)	83,86 %	567 (5,29 %)	37,57 %
6. /google+design/bags	338 (2,17 %)	71,01 %	240 (2,27 %)	49,31 %
7. /google+design/apparel/men	289 (1,86 %)	62,28 %	180 (1,66 %)	42,21 %
8. /google+design/men/men+clothing	260 (1,67 %)	28,08 %	73 (0,68 %)	21,92 %
9. /basket.html	254 (1,63 %)	23,23 %	59 (0,55 %)	32,68 %
10. /google+design/apparel	231 (1,48 %)	67,97 %	157 (1,46 %)	32,47 %

Рис. 3.17. Звіти щодо сторінок входу і виходу

Звіт щодо подій

У звіті «Події» ми можемо побачити призначені для користувача взаємодії з сайтом, які ми попередньо додаємо додатковим кодом відстеження. Це можуть бути кліки по кнопці «Купити», перегляд відео, підписка на розсилку та інші дії (рис. 3.18).

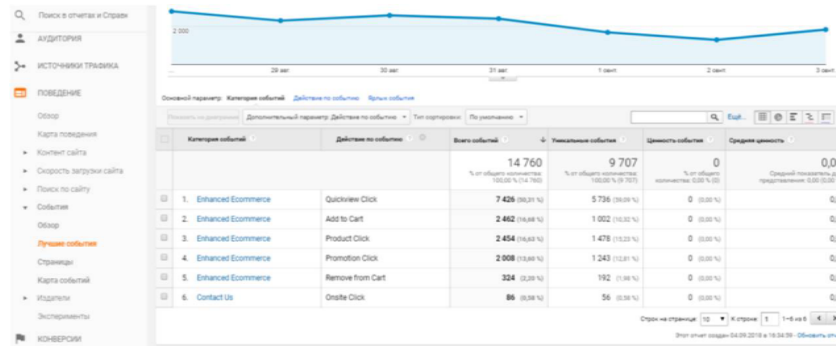


Рис. 3.18. Звіт «Події»

Звіти з поведінки в Яндекс.Метриці

У Яндекс.Метриці схожий звіт знаходиться в розділі «Стандартні звіти» – «Зміст» (рис. 3.19).

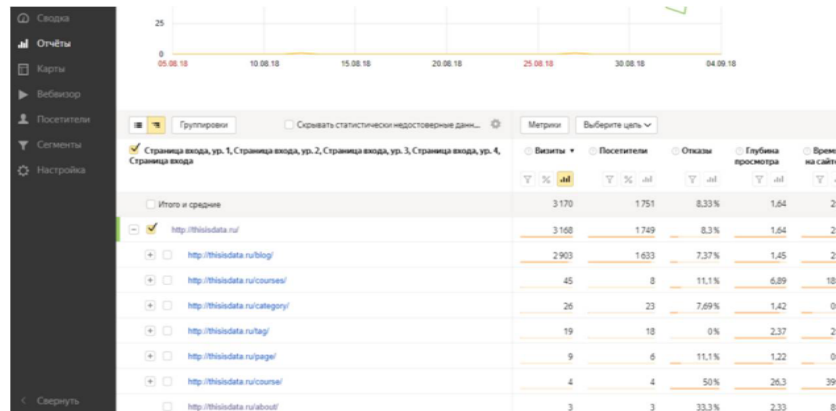


Рис. 3.19. Звіти з поведінки в Яндекс.Метриці

Звіти про конверсії

Що являють собою цілі – ми вже довідалися. Звичайно, статистика по ним збирається в окремі звіти, які можна побачити на вкладці «Переходи».

Звіти за цілями

Головний показник звітів щодо програмних цілей – коефіцієнт конверсії. Він являє собою відношення числа виконаних цільових дій до кількості сеансів.

За один сеанс може бути зафіксовано тільки одне досягнення унікальної мети. Це означає: якщо користувач два рази натиснув на кнопку «Додати в кошик», мета додавання товару зафіксується тільки один раз (рис. 3.20).

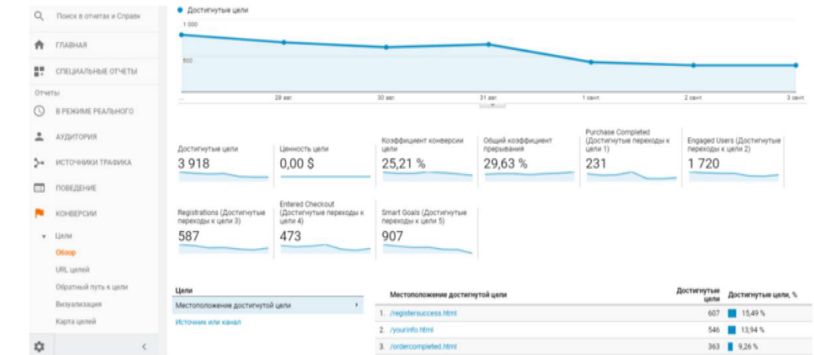


Рис. 3.20. Звіти за цілями

Звіти з електронної торгівлі

У звіті «Електронна торгівля» містяться дані про транзакції на сайті. У цьому звіті можна дізнатися, які з товарів краще продаються і користуються попитом у клієнтів. Також передається дохід на одну транзакцію, кількість товарів в одній покупці. В одному зі звітів відстежується час від першого відвідування сайту до покупки (рис. 3.21).

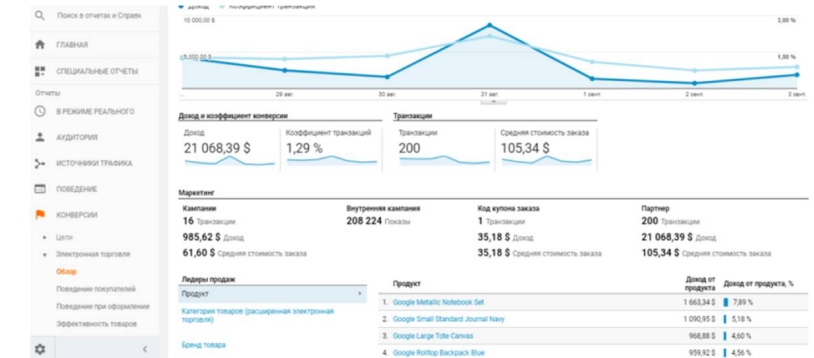


Рис. 3.21. Звіти з електронної торгівлі

Звіти за багатоканальними конверсіями

Звіти за «багатоканальними конверсіями» створюються на основі шляхів користувачів до конверсії, тобто ми побачимо історію взаємодії, які привели до транзакції. Канали у звітах упорядковані за значимістю в ланцюжку дій до вчинення конверсії (рис. 3.22).

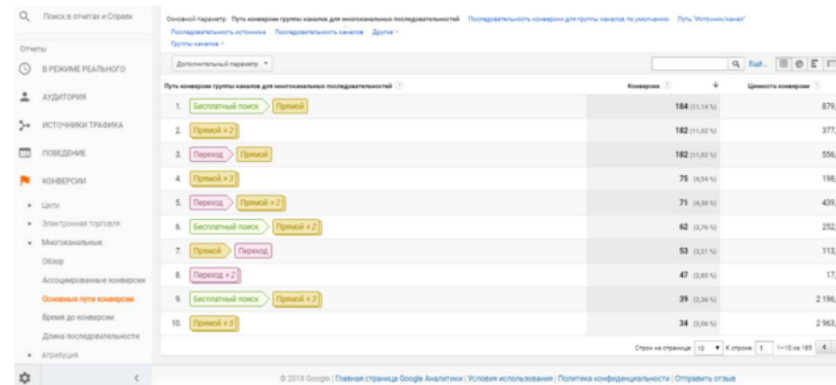


Рис. 3.22. Звіти за багатоканальними конверсіями

У звіті «Асоційовані конверсії» можна побачити, скільки конверсій було почато, продовжено і завершено в кожному каналі.

У звіті «Основні шляхи конверсії» зображені ланцюжки взаємодій, за якими користувачі прийшли до здійснення транзакції.

«Час до конверсії» і «Довжина послідовності» покажуть, скільки днів і взаємодій знадобилося користувачеві, щоб здійснити конверсію.

Звіт про переходи в Яндекс.Метриці

У Яндекс.Метриці теж є звіти за програмними цілями та з електронної торгівлі, але вони набагато менш інформативні, ніж в Google Analytics (рис. 3.23). Знаходяться вони в розділі «Стандартні звіти» – «Переходи» і «Стандартні звіти» – «Електронна комерція».

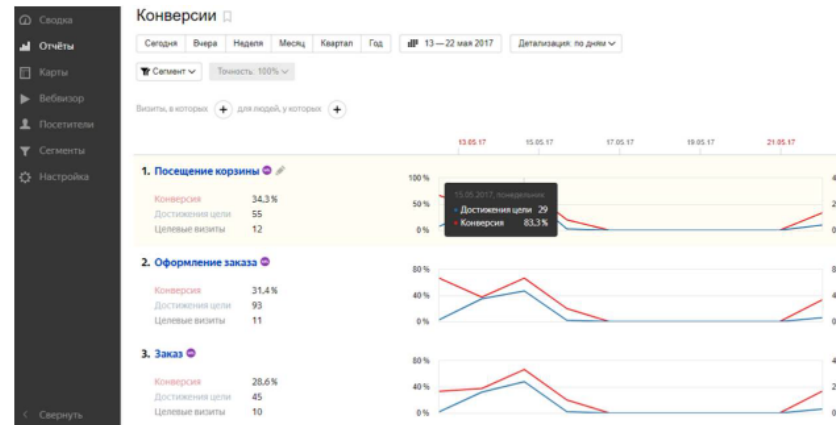


Рис. 3.23. Звіт про переходи у Яндекс.Метриці

3.5. Планування KPI

Що таке KPI?

Для початку нам треба розібратися, що ж ховається за аббревіатурою KPI?

KPI або ключові показники ефективності — це основні показники діяльності бізнесу, які допомагають в досягненні поставлених цілей.

Моніторинг ключових показників ефективності дає бізнесу можливість оцінити свій стан, допомогти в оцінці реалізації стратегії і коректно розподіляти ресурси, займатися плануванням і прогнозувати результати.

Грамотно виставлені KPI допоможуть правильно оцінити кінцевий результат і зіставити його з витраченими зусиллями та інвестиціями в рекламу.

Що зазвичай вимірюють?

На практиці в системі KPI може виявитися набагато більше показників, ніж розглянуто нижче. Для кожного проєкту вони повинні підбиратися індивідуально. Тут же ми обмежимося тільки найпопулярнішими.

У digital-маркетингу це:

Revenue або *доходи* – сума, яку отримує бізнес від маркетингової діяльності;

ROMI або *повернення маркетингових інвестицій* – співвідношення доходів і витрат;

Відвідуваність сайту – тобто скільки людей побувало на сайті за певний часовий період;

Коефіцієнт конверсії в замовленні – це співвідношення кількості замовлень до кількості відвідувачів сайту;

Показник відмов – це процентне співвідношення кількості відвідувачів, які залишили сайт просто зі сторінки входу або переглянули не більше однієї сторінки сайту;

Середній чек – це сума всіх здійснених відвідувачами покупок за певний період часу, поділена на кількість замовлень за той же період;

CPC – це вартість кліка, тобто сума, яку рекламодавець платить рекламній системі за клік по оголошенню, зроблений користувачем;

CPO – це вартість замовлення, яке здійснив користувач на сайті, тобто співвідношення витрат і кількості замовлень.

Навчальний проєкт

З тим, що таке KPI, ми розібралися, а тепер переходимо до практики!

Уяви, що тебе запросили попрацювати над проєктом у молоду PR-агенцію, яка вирішила охопити нову для себе частку ринку. А саме, запустити власне маркетингове агентство «Ай да Контекст!», яке надає послуги контекстної і таргетованої реклами.

Сайт являє собою landing-page (сторінку-вітрину) з описом послуг агентства, тарифами і формою заявки.

І тобі, як веб-аналітику, належить встановити аналітичні лічильники на сайт, а також налаштувати відстеження кнопок і форми. Переходь за посиланням (<http://demo.thisisdata.ru/>) і уважно вивчи сайт (рис. 3.24). Тепер ти за нього відповідаєш.

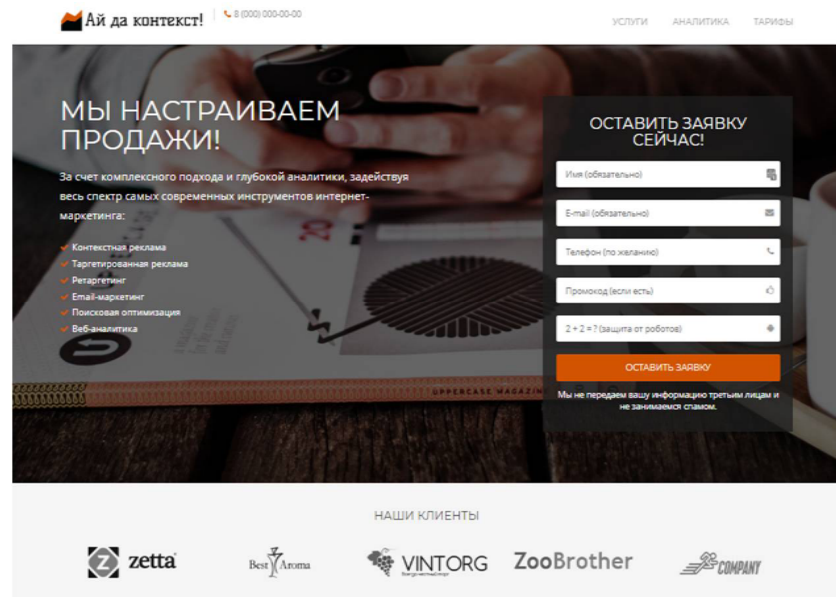


Рис. 3.24. Навчальний сайт

Плануємо KPI проекту

Отже, з проектом ми ознайомилися і можна приступати до планування KPI.

Будь-яке планування має починатися з визначення *бізнес-цілі, стратегії і тактики* по її досягненню.

У нашому випадку ми працюємо над проектом, бізнес-метою якого є збільшення доходів від продажу своїх послуг через інтернет.

Стратегією буде проведення рекламної кампанії в інтернеті для залучення зацікавленої аудиторії на сайт.

Реалізовуватиметься стратегія за допомогою двох тактик:

1. Збільшення відвідуваності сайту.
2. Збільшення середнього чека.

Про успіх обраної тактики можна судити за ключовими показниками ефективності.

У першому випадку це можуть бути:

- кількість відвідувачів;
- коефіцієнт конверсії в заявки;

- доходи;
 - ROMI.
- А в другому:
- середній чек;
 - доходи;
 - CPO.

Для детальнішого аналізу ключові показники ефективності можна розглядати в розрізі різних сегментів аудиторії, наприклад, можна використовувати сегментування за:

Демографічними даними – сегментація за демографічними даними (такими як стать, вік і місце розташування) дає змогу дізнатися, хто відвідує сайт і робить замовлення;

Джерелами трафіку – така сегментація дасть змогу довідатися, звідки користувачі переходять на сайт;

Типами пристроїв – вивчивши сегменти за типами пристроїв, ти зможеш оптимізувати сайт.

Домашнє завдання

Подумай, які ще KPI навчального проєкту можна було б відслідковувати (скажімо, кількість заявок або кліків по кнопці в блоці тарифів) і додай їх у стратегію впровадження тегів.

Розділ 4. ЗБІР ДАНИХ

4.1. Огляд Google Tag Manager

Знайомимося з Google Tag Manager

Google Tag Manager – це диспетчер тегів. А якщо доступніше – це сервіс, який спрощує роботу з кодом сторонніх служб на сайтах і в додатках.

За допомогою GTM можна легко додати коди лічильників Google Analytics, Яндекс.Метрики, ретаргетінга, налаштувати відстеження потрібних подій на сайті, не залучаючи при цьому розробників.

Диспетчер тегів використовує власний фрагмент коду, який один раз розміщується на всіх сторінках сайту або програми. Цей код пов'язує його з серверами диспетчера тегів.

Веб-інтерфейс Google Tag Manager досить простий і містить в собі:

Теги – фрагменти коду і не тільки, які ми хочемо активувати на сайті;

Тригери – умови активації тега;

Змінні – можуть використовуватися як в тригерах, так і в тегах.

Сукупність цих компонентів називається *контейнером*, в кожному з яких є три *робочі області*, доступні для редагування.

У процесі можна попередньо подивитися зміни, щоб перевірити, чи все працює. *Попередній перегляд* буде доступний тільки в твоєму браузері.

Щоб побачити зміни на сайті, треба *опублікувати* (кнопка «Надіслати») контейнер, зміни вступають в силу відразу ж (рис. 4.1).

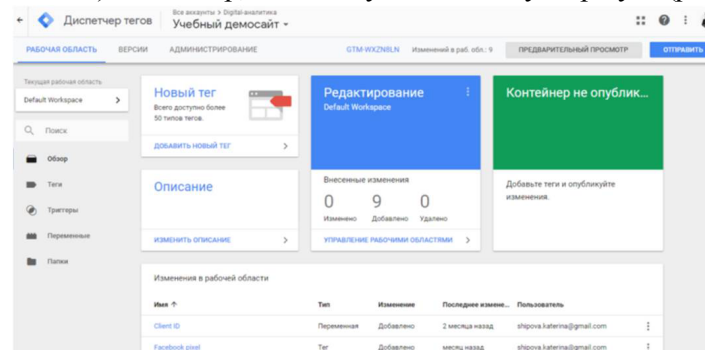


Рис. 4.1. Интерфейс Google Tag Manager

Що таке теги?

Тег – це частина JavaScript коду, яка збирає маркетингові дані на сайті і в додатку, а потім пересилає їх на сторонні сервіси – наприклад, Google Analytics, Google Ads, Twitter, Facebook та інші.

В Google Tag Manager велика кількість шаблонів тегів, які полегшують роботу з ними (рис. 4.2).

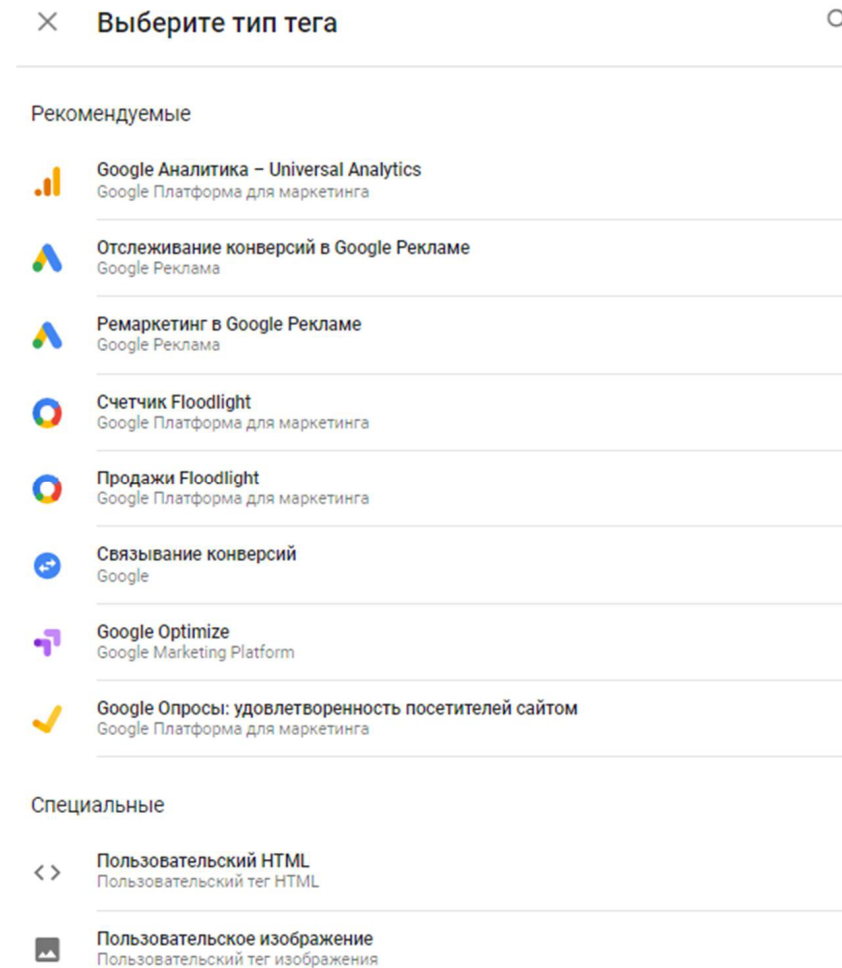


Рис. 4.2. Шаблоны тегів у Google Tag Manager

Якщо ти не хочеш використовувати шаблони – в інтерфейсі також доступний тег для введення самостійної частини коду в розділі «Спеціальні»:

Призначений для користувача HTML;

Призначене для користувача зображення.

Далі на практиці ми розберемо теги докладніше.

Що таке тригери?

Тригер – це основна умова спрацьовування тега, без якого він не працюватиме.

Виділяють два види тригерів:

Тригер активації – умова, за якої тег спрацьовує;

Тригер блокування – виняток, за яким тег не працюватиме.

У свою чергу тригери активації діляться на:

Вбудовані тригери – вже налаштовані і готові до використання;

Призначені для користувача тригери – які можна налаштувати самому.

Скажімо, якщо ти хочеш через GTM додати якийсь код на всі сторінки сайту, то на тег «Призначений для користувача HTML» ти повісиш тригер на перегляд всіх сторінок. Якщо ж навпаки, тобі потрібен код тільки на одній сторінці, то ти налаштуєш його відповідно до потрібної тобі URL сторінки.

Найпопулярнішими тригерами є:

Перегляд сторінок – тег спрацьовуватиме на тій сторінці, яку ти поставиш;

Кліки – тег спрацьовуватиме при кліках на заданий HTML-атрибут або посилання;

Призначена для користувача подія – один з важливих тригерів, який допомагає налаштувати відстеження потрібних подій на сайті.

Нижче подано список деяких шаблонів тригерів, які поза вибором надає Google Tag Manager (рис. 4.3).

Що таке змінні?

Змінна являє собою функцію, яку можна викликати всередині іншої змінної, тега або тригера. Вони потрібні для зберігання даних або передачі інформації в тег.

Прикладом збережених даних можуть бути:

- об'єкти HTML;
- cookies сайту;
- JavaScript-змінна.

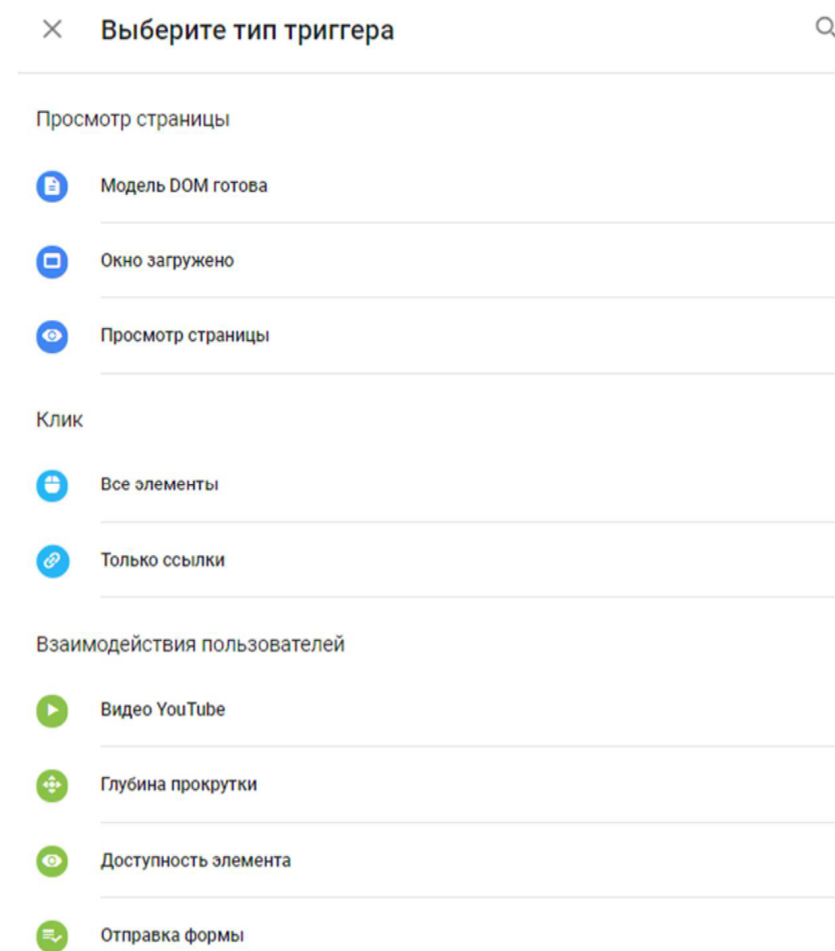


Рис. 4.3. Список деяких шаблонів тригерів в Google Tag Manager

Змінні, як і тригери бувають:

Вбудовані – у вигляді шаблонів і вже готові до використання;

Призначені для користувача – які можна визначити самому.

Поза вибором GTM доступні не всі змінні, але відсутні можна активувати і вони будуть доступні для подальшого використання (рис. 4.4).

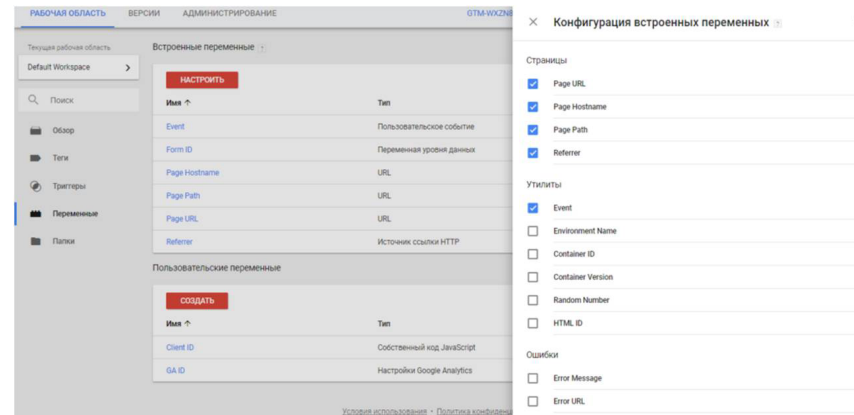


Рис. 4.4. Конфігурація вбудованих змінних в Google Tag Manager

Змінна рівня даних dataLayer

При роботі з GTM веб-аналітики досить часто зустрічаються зі змінною особливого роду – змінною рівня даних або dataLayer.

dataLayer – це назва JS-об’єкта, який призначений для передачі даних, потрібних для роботи GTM, у вигляді пар «ключ-значення» всередині нього.

Змінна рівня даних дає диспетчеру тегів змогу зчитувати значення з налаштованих рівнів даних і передавати їх в теги, тригери і змінні. Сам об’єкт рівня даних є списком пар «ключ-значення». Під ключем розуміється певна категорія, і у неї можуть бути різні значення. Так, наприклад, можна передавати вибрану мову на сайті або місто, який вибрав користувач.

В цьому випадку код виглядатиме так:

```
<script>
dataLayer = [{ 'language': 'RU', 'city': 'Москва' }];
</script>
```

Щоб її встановити, треба попросити розробників розмістити змінну рівня даних до оголошення коду GTM на сайті. Для того, щоб звернутися до такої змінної, в GTM є спеціальний тип – «Змінна рівня даних».

Як налаштовувати в Менеджері тегів додаткові змінні, ми розберемо трохи пізніше.

4.2. Планування системи збору даних

Плануємо систему відстеження KPI

В останній темі попереднього розділу ми визначилися з ключовими показниками ефективності і тепер нам треба зрозуміти, як ці KPI ми збиратимемо. Для цього складемо план збору статистики.

Ми хочемо відстежувати такі показники:

- кількість відвідувачів;
- коефіцієнт конверсії в замовлення;
- доходи;
- ROMI;
- середній чек;
- CPO.

Для аналізу цих показників потрібні такі параметри:

- демографічні дані;
- джерела трафіку;
- типи пристроїв.

Для збору цих показників і параметрів ми встановимо на кожній сторінці сайту лічильник Google Analytics, який уміє відстежувати відвідуваність, джерела і демографічні дані.

Крім того, ми окремо налаштуємо фіксацію інших параметрів і показників, які не доступні за умовчанням.

А поки складемо таблицю з планом, яку заповнимо і реалізуємо далі (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Показники і параметри плану збору статистики

Показники і параметри плану збору статистики	Стратегія впровадження тегів	Дані Google Analytics
Користувачі і сесии		
Джерела трафіку		
Демографічні дані		
Типи пристроїв		
Коефіцієнт конверсії в замовлення		
CPO		
Дохід		
Середній чек		
ROMI		

Складаємо стратегію впровадження тегів

До цього моменту у нас із тобою є розуміння, як працює Google Tag Manager, а також напівпорожня таблиця з планом відстеження KPI, яку треба заповнити.

Таблиця складається з таких стовпців:

Показники і параметри плану збору статистики – це наші KPI;

Стратегія впровадження тегів – тут треба вказати, за допомогою чого ми фіксуватимемо потрібний нам параметр або показник;

Дані Google Analytics – тут назва параметра або показника, в якому фіксуватиметься KPI.

Вийшла таблиця, яку реалізуватимемо на навчальному сайті (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Стратегія впровадження тегів

Показники і параметри плану збору статистики	Стратегія впровадження тегів	Дані Google Analytics
1	2	3
Користувачі і сесии	Додати тег Google Analytics Page View («Перегляд сторінки»)	Показник «Користувачі» і «Сесии»
Джерела трафіку	Додати тег Google Analytics Page View («Перегляд сторінки»)	Параметр «Джерело / Канал»
Демографічні дані	Додати тег Google Analytics Page View («Перегляд сторінки»)	Параметр «Стать», «Вік» і «Місто»
Типи пристроїв	Додати тег Google Analytics Page View («Перегляд сторінки»)	Параметр «Тип пристрою»
CPO	Реєструвати мету, коли користувач відправляє заявку на ту чи іншу послугу. Ділити вартість на кількість досягнень мети для розрахунку середньої вартості замовлення	Показник «Вартість» / Мета «Заявка з сайту»

1	2	3
Дохід	Реєструвати мету, коли користувач відправляє заявку на ту чи іншу послугу. В цінності мети передавати фіксовану ціну за заявку	Цінність мети «Заявка з сайту»
Середній чек	Реєструвати мету, коли користувач відправляє заявку на ту чи іншу послугу. В цінності мети передавати фіксовану ціну за заявку	Цінність мети «Заявка з сайту» / показник «Користувачі»
ROMI	Реєструвати мету, коли користувач відправляє заявку на ту чи іншу послугу. В цінності мети передавати фіксовану ціну за заявку. Ділити дохід на вартість для розрахунку ROMI	Цінність мети «Заявка з сайту» / показник «Вартість»

4.3. Установка кодів відстеження

Встановлюємо код Google Tag Manager

Отже, перед тим, як почати збирати статистику нам треба встановити лічильники систем аналітики. Це ми робитимемо через контейнер GTM, який повинен розміщуватися безпосередньо в коді сайту. До слова, ця дія в ідеалі – єдине втручання в життя розробника (звичайно, можна зробити це і самому, якщо у тебе є доступ до коду сайту), все інше відбуватиметься всередині контейнера твоїми силами.

Заходимо в диспетчер тегів під поштою на gmail.com і створюємо новий акаунт (рис. 4.5).

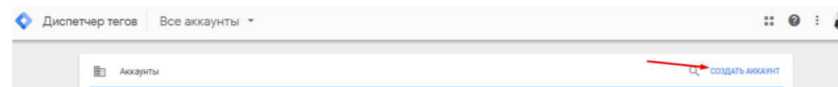


Рис. 4.5. Створення нового акаунта в диспетчері тегів

Вводимо назву облікового запису, країну, назву контейнера (рис. 4.6).

← Добавление нового аккаунта

1 Настройка аккаунта

Название аккаунта

Digital-аналитика

Страна

Россия

☐ Передавать анонимные данные в Google и другие службы ?

ДАЛЕЕ

2 Настройка контейнера

СОЗДАТЬ ОТМЕНА

Рис. 4.6. Введення назви облікового запису, країни, назви контейнера

Далі вибираємо місце, де буде розташований контейнер (рис. 4.7).

← Добавление нового аккаунта

✓ Настройка аккаунта

Название аккаунта Digital-аналитика

Страна Россия

2 Настройка контейнера

Название контейнера

Учебный демосайт

Где будет использоваться контейнер

Веб-сайт iOS Android AMP

СОЗДАТЬ ОТМЕНА

Рис. 4.7. Вибір місця, де буде розташований контейнер

Після всіх цих операцій в інтерфейсі GTM нагорі бачимо номер нашого лічильника (рис. 4.8).

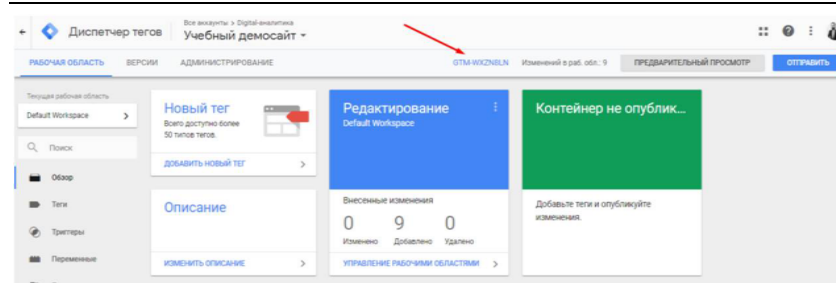


Рис. 4.8. Відображення номера лічильника

Клікаємо на нього і з'являється спливне віконце з технічним завданням на установку коду диспетчера тегів (рис. 4.9).

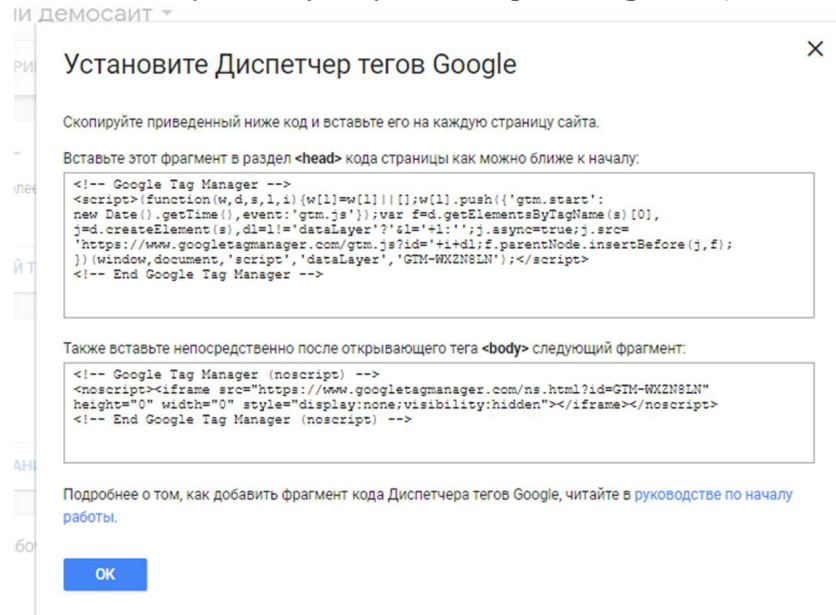


Рис. 4.9. Вікно з технічним завданням на установку коду диспетчера тегів

Як ти, напевно, встиг помітити, код контейнера ділиться на дві частини. Першу частину треба розмістити якомога вище після відкривного тега **<head>**. Другу – після відкривного тега **<body>**.

Після додавання коду на всі сторінки сайту можна починати роботу, тільки попередньо треба перевірити коректність уста-

новки контейнера і для цього потрібне буде розширення для Chrome – *Tag Assistant*. Досить просто натиснути на значок встановленого додатка, потім Enable, оновити сторінку і буде показано, які лічильники встановлені на сайті в відкритій вкладці (рис. 4.10).

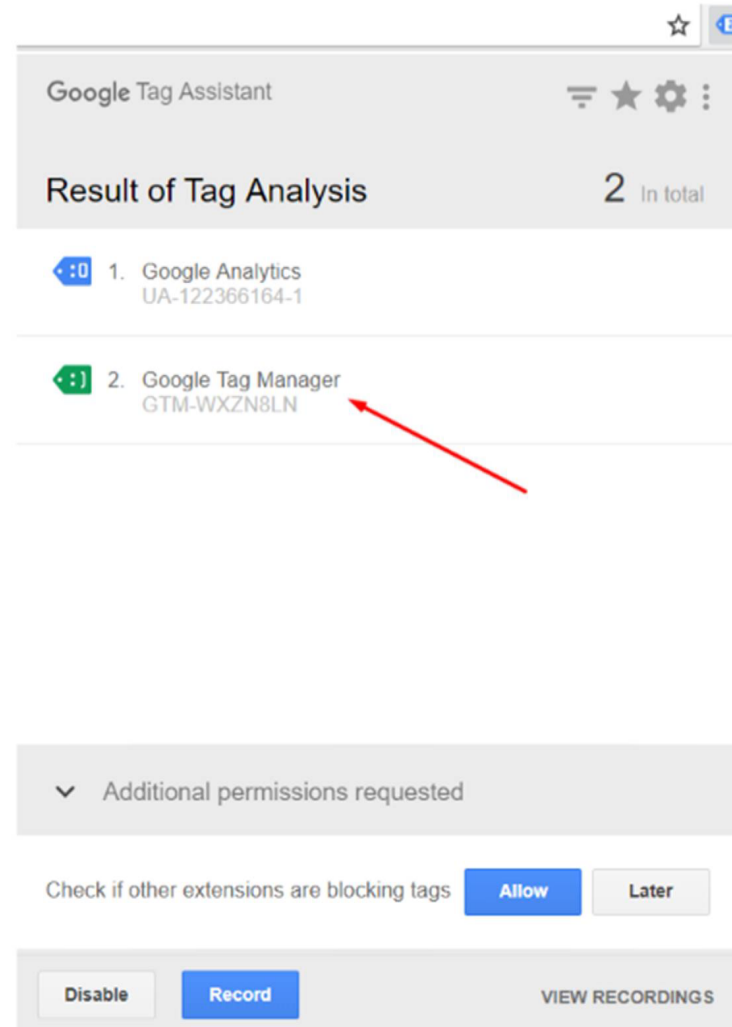


Рис. 4.10. Перевірка коректності установки контейнера за допомогою Chrome Tag Assistant

Установка Google Tag Manager на навчальному сайті

Як створити контейнер GTM, ти розібрався. Тепер додамо його на наш навчальний сайт (<http://demo.thisisdata.ru/>) твого проєкту.

Коли ти зайдеш на нього перший раз, сайт буде без скрипта GTM, про що тобі повідомить напис внизу Лендінгу.

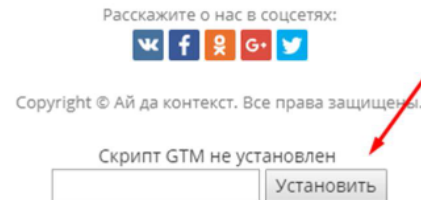


Рис. 4.11. Додавання номера контейнера GTM

У віконце введення треба додати номер контейнера GTM у вигляді: GTM-W***** N, після чого натиснути кнопку «Встановити» (рис. 4.11). І твій контейнер GTM з'явиться на сайті.

Встановлюємо код лічильника Google Analytics

Ми встановили на сайт код Google Tag Manager, але дані не збиратимуться, оскільки ще не створений лічильник, який це робитиме.

Під тим же обліковим записом gmail.com заходимо на сайт Google Analytics, далі в панель адміністратора і створюємо новий акаунт (рис. 4.12).

Заповнюємо всі дані і тиснемо «Отримати ідентифікатор відстеження» (рис. 4.13).

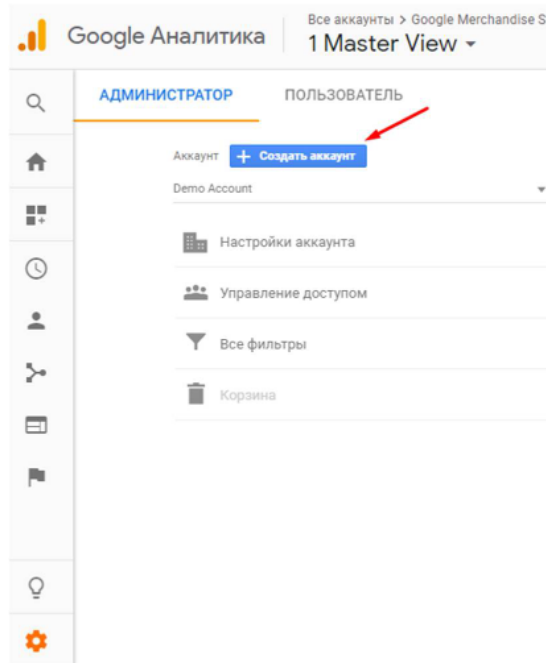


Рис. 4.12. Створення нового акаунта

Google Аналитика

АДМИНИСТРАТОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Новый аккаунт

Что вы хотите отслеживать?

Веб-сайт Мобильное приложение

Настройка аккаунта

Название аккаунта

В аккаунтах может быть более одного идентификатора отслеживания.

Digital-аналитика

Настройка ресурса

Название сайта

Учебный демосайт

URL сайта

http:// demo.thisisdata.ru

Отрасль

Интернет и телекоммуникации

Отчетный часовой пояс

Россия (GMT+03:00) Москва+00 - Москва

Рис. 4.13. Заповнення даних і отримання ідентифікатора відстеження

Після прийняття угоди користувача, Google Analytics надасть лічильника курсу (ресурсу), який ми і використовува- тимемо для установки через Google Tag Manager (рис. 4.14).

Google Аналитика

Все аккаунты: Учебный демосайт

Все данные по веб-сайту

АДМИНИСТРАТОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Ресурс: Учебный демосайт

Идентификатор отслеживания

UA-122366164-1

Статус

Данные о трафике не поступают в течение последних 48 часов. [Learn more](#)

Отправить тестовый трафик

Отслеживание веб-сайтов

Global Site Tag (gtag.js)

Далее приведен код отслеживания Global Site Tag (gtag.js) для этого ресурса. Скопируйте его и вставьте в кане которую нужно отслеживать. Если на странице уже есть Global Site Tag, просто добавьте в него строку `config` и:

```
<!-- Global site tag (gtag.js) - Google Analytics -->
<script async src="https://www.googletagmanager.com/gtag/js?id=UA-122366164-1"></script>
<script>
  window.dataLayer = window.dataLayer || [];
  function gtag(){dataLayer.push(arguments);}
  gtag('js', new Date());

  gtag('config', 'UA-122366164-1');
</script>
```

С кодом Global Site Tag (gtag.js) вам будет проще реализовать на своих ресурсах теги для инструментов аналитики также получите возможность сразу применять новые динамические функции и выполнять интеграцию между

Google Менеджер тегов

Рис. 4.14. Використання ідентифікатора відстеження через Google Tag Manager

Створімо перший елемент в GTM. Це буде змінна, що містить номер лічильника GA (рис. 4.15).

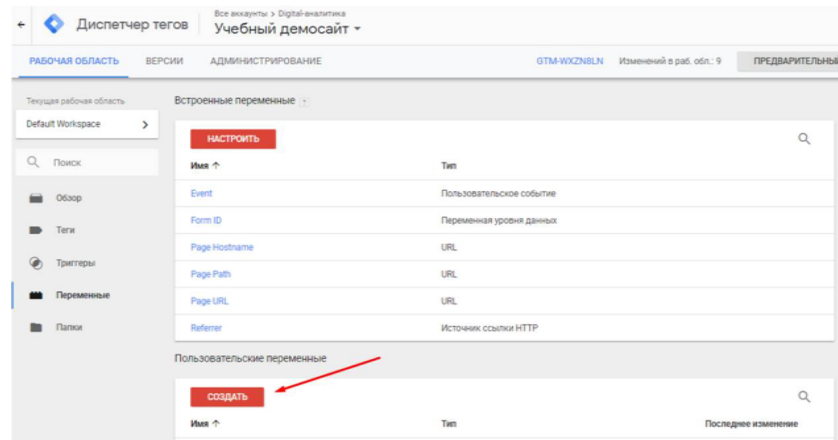


Рис. 4.15. Створення першого елемента в GTM

Для цього вибираємо тип змінної «Налаштування Google Analytics» (рис. 4.16).

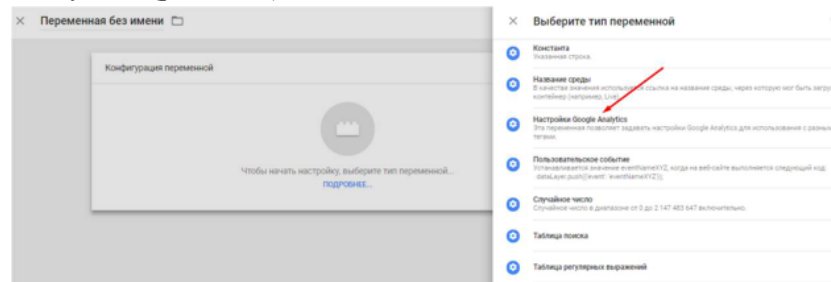


Рис. 4.16. Вибір тип змінної «Налаштування Google Analytics»

І заповнюємо її (рис. 4.17).

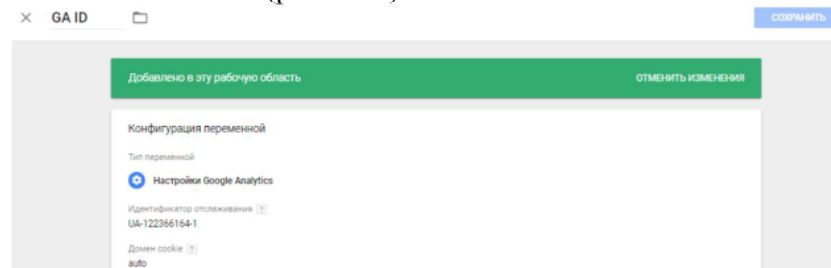


Рис. 4.17. Конфігурація змінної «Налаштування Google Analytics»

А тепер створимо тег, який викликатиме наш лічильник аналітики при кожному перегляді сторінок. Вибираємо «Google Analytics – Universal Analytics» з типом відстеження «Перегляд сторінки». А в полі «Налаштування Google Analytics» посилатимемося на нашу нову змінну «GA ID».

Не забудь поставити умову активації тега. Ми знаємо, що лічильник Google Analytics повинен бути встановлений на всіх сторінках сайту, тому натискаємо на блок «Тригери» і вибираємо запропонований поза вибором тригер «All pages», який активуватиме наш тег на всіх сторінках сайту (рис. 4.18).

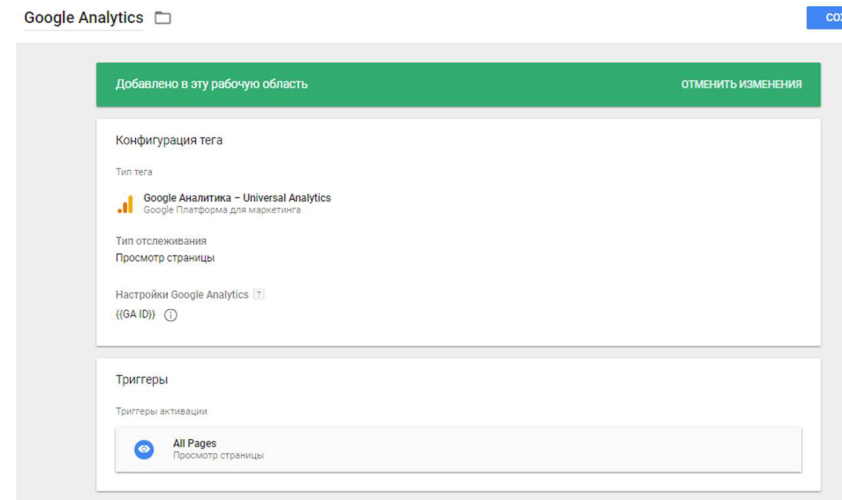


Рис. 4.18. Конфігурація тега

Встановлюємо код лічильника Яндекс.Метрики

Встановлюємо лічильники систем веб-аналітики на сайт далі, й на черзі у нас Яндекс.Метрика. Для входу в акаунт знадобиться пошта на yandex.ru. Тиснемо на «Додати лічильник» (рис. 4.19).



Рис. 4.19. Додавання лічильника

І заповнюємо дані. Не забудь підключити «Вебвізор» і натисай «Створити лічильник» (рис. 4.20).

Новый счетчик

1 Задайте настройки — 2 Установите код счетчика на сайт

Имя счетчика: Digital-аналитика

Адрес сайта: demo.thisisdata.ru

+ Дополнительные адреса

☐ Принимать данные только с указанных адресов

☐ Включая поддомены

Часовой пояс: (GMT+03:00) Москва, Санкт-Петербург, Волгоград

Вебвизор, карта скроллинга, аналитика форм: ☐ Вкл

Включая Вебвизор, вы обязуетесь соблюдать п.15 пользовательского соглашения Яндекс.Метрики. Вебвизор записывает действия посетителей на сайте, в том числе содержимое полей форм — при этом данные в конфиденциальных полях автоматически заменяются на «звездочки». Отключить запись полей можно в настройках Вебвизора: они станут доступны после создания счетчика.

☒ Я принимаю условия Пользовательского соглашения

Создать счетчик Отмена

Рис. 4.20. Підключення «Вебвізора»

Тепер лічильник треба додати на сайт, тому переходимо в Google Tag Manager. Диспетчер тегів не підтримує безпосереднього зв'язку з Метрикою і не має тега-шаблону для неї, тому код вставлятимемо простим тегом «Призначений для користувача HTML».

Оскільки код лічильника нам потрібен на кожній сторінці – додаємо тригер «All Pages» – також як і для лічильника Google Analytics. Після чого зберігаємо зміни (рис. 4.21).

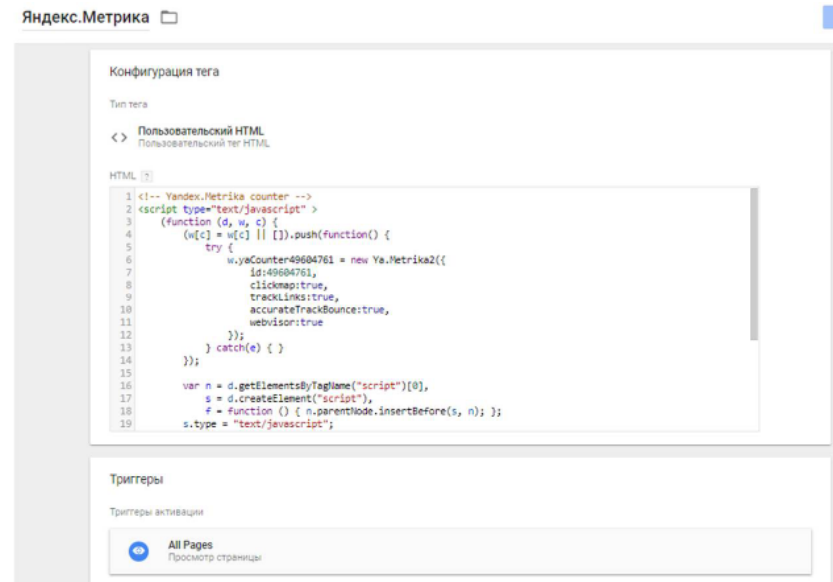


Рис. 4.21. Додавання тригера «All Pages»

Встановлюємо код ретаргетінга

Буває так, що до веб-аналітика звертається фахівець з контекстної реклами і просить встановити піксель рекламної системи на сайт, наприклад, Facebook.

Код ретаргетінга (піксель) встановлюється через GTM аналогічно до Яндекс.Метрики.

Заходимо в Events Manager (https://www.facebook.com/events_manager2/) під своїм акаунтом Facebook і натискаємо «Почати» в першому із запропонованих блоків (рис. 4.22).

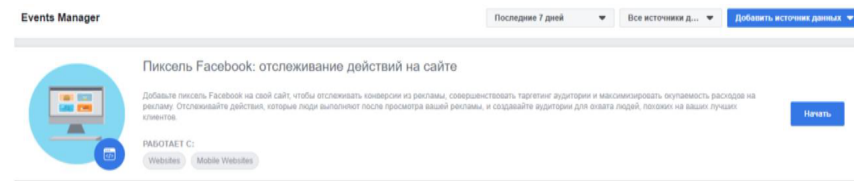


Рис. 4.22. Встановлення коду ретаргетінга

Далі, натискаємо «Створити». З'являється модальне вікно з діями. Якщо вибрати перший блок «Використовувати інтеграцію

або Tag Manager», то прив'язка до контейнера GTM пройде у 2 кліки, треба тільки вказати свій аккаунт.

Ми ж підемо іншим шляхом, адже не у кожної рекламної системи є пряма інтеграція з контейнером тегів. Зазвичай при створенні пікселя ми маємо на руках тільки його код, з яким далі працюватимемо.

Вибираємо «Встановити код вручну» (рис. 4.23).

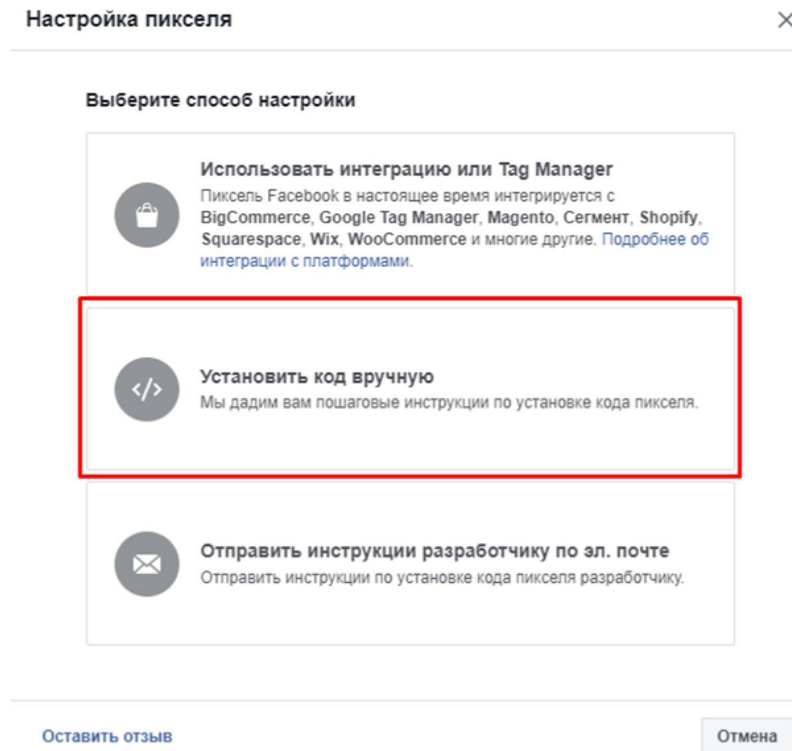


Рис. 4.23. Налаштування пікселя

Забираємо код з пункту 2 і повертаємося в Google Tag Manager.

Створюємо новий тег «Призначений для користувача HTML» і вставляємо туди код нашого пікселя. Тег повинен спрацьовувати на кожній сторінці сайту, тому ставимо тригер «All Pages» (рис. 4.24).

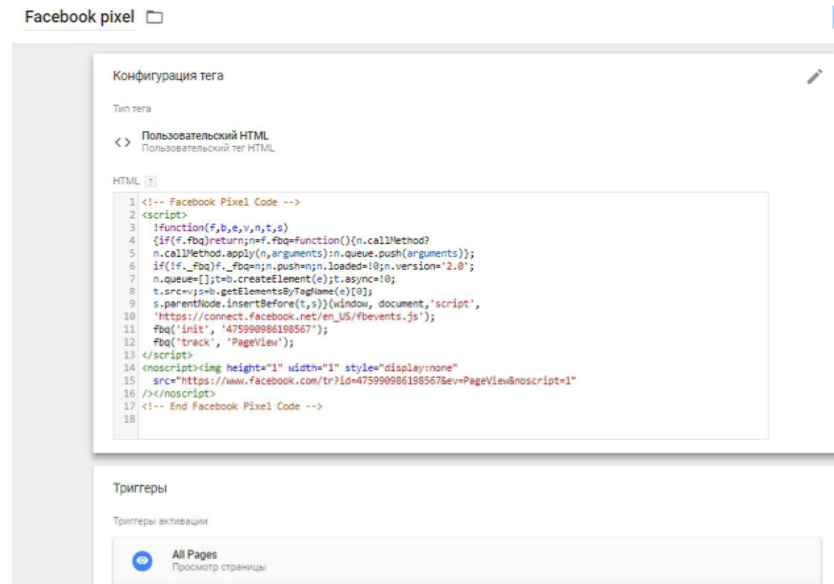


Рис. 4.24. Встановлення тригера «All Pages»

От і все. Аналогічним способом встановлюються пікселі інших рекламних систем.

Перевірка контейнера GTM і реліз

Отже, всі зміни внесені, залишилося перевірити правильність їх роботи. Для цього в Google Tag Manager є можливість попереднього перегляду, який буде доступний тільки в тебе у браузері (рис. 4.25).

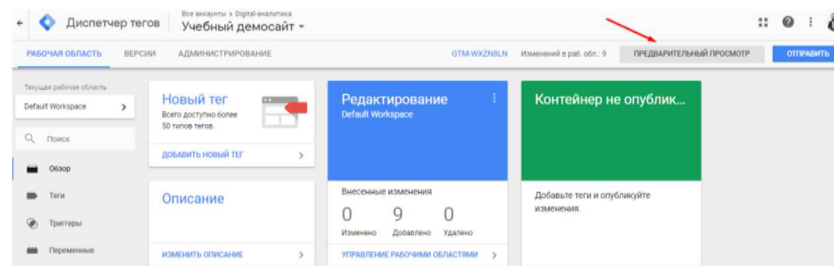


Рис. 4.25. Режим попереднього перегляду в Google Tag Manager

Далі переходимо на навчальний сайт і оновлюємо сторінку. Якщо ти ввів номер контейнера GTM внизу сторінки, то побачиш панель попереднього перегляду (рис. 4.26).

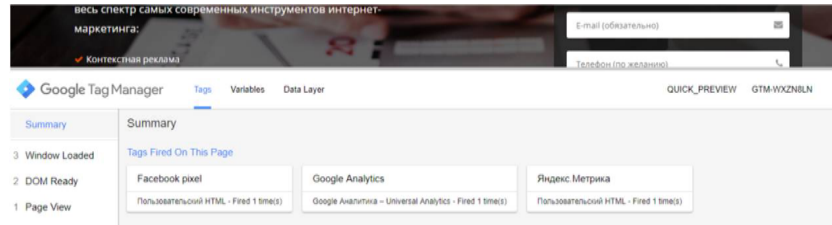


Рис. 4.26. Панель попереднього перегляду

Статус «Tags Fired On This Page» говорить про те, що наші теги спрацювали і ми можемо публікувати контейнер (рис. 4.27).

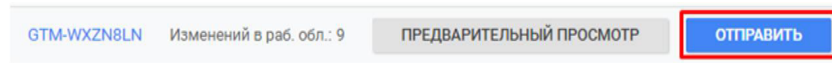


Рис. 4.27. Публікація контейнера

Домашнє завдання

Створи аккаунт і контейнер Google Tag Manager.

Установи його на навчальний сайт.

Створи лічильник Google Analytics і встанови його через GTM.

Створи лічильник Яндекс.Метрики і встанови його через GTM.

Перевір роботу лічильників і опублікуй контейнер.

4.4. Налаштування подій і цілей

Налаштування відстеження форм в Google Analytics

Ми встановили Google Analytics і тепер саме час приступити до реалізації плану по відстеженню KPI. А для цього, в першу чергу треба налаштувати фіксацію за допомогою події факту відправлення заявки з нашого навчального сайту. Щоб потім, на основі цієї події, можна було налаштувати мету й використовувати її при аналізі ефективності реклами. Отже, поїхали!

Створюємо тег відстеження події

Подію фіксуватимемо при відправленні заявки після натискання на кнопку «Залишити заявку». І, що важливо, завжди треба відстежувати саме факт відправлення форми, а не факт кліка (рис. 4.28).

Рис. 4.28. Вікно відправлення заявки

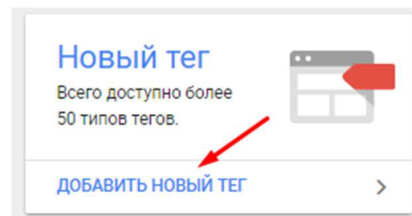


Рис. 4.29. Додавання нового тега

З формою визначилися, переходимо до налаштування.

Заходимо в GTM і натискаємо «Додати новий тег» (рис. 4.29).

У конфігурації тега вибираємо «Google Analytics» (рис. 4.30).

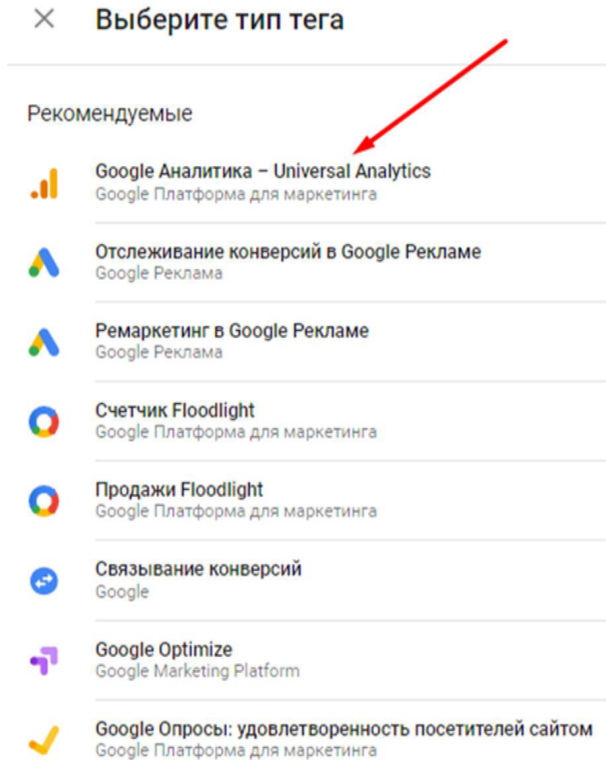


Рис. 4.30. Вибір типу тега

Далі тип відстеження «Подія» (рис. 4.31).

Отправка заявки - Google Analytics

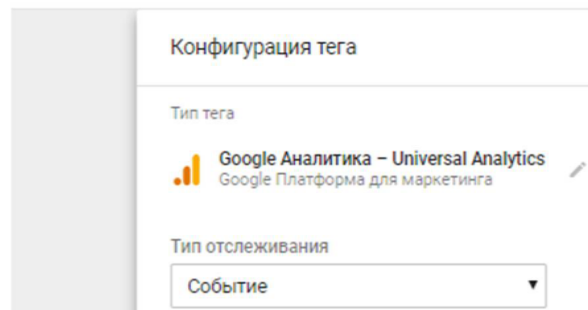


Рис. 4.31. Вибір типу відстеження «Подія»

В параметрах самої події вказуємо «Категорію», «Дію» та «Значення» (можеш вказати так, як у прикладі, а можеш назвати по-своєму) (рис. 4.32).

Отправка заявки - Google Analytics 

Параметры отслеживания событий

Категория

Конверсии 

Действие

Отправка заявки 

Ярлык



Значение

100 

Не взаимодействие

False ▼

Настройки Google Analytics 

{{GA ID}} ▼ 

☐ Включить переопределение настроек в этом теге 

Рис. 4.32. Встановлення параметрів події

Такий параметр, як «Не взаємодія», залишаємо без змін, а в налаштуваннях Google Analytics вибираємо раніше налаштовану змінну «GA ID».

Налаштовуємо тригер

Тепер найцікавіше: треба налаштувати тригер, який активуватиме нашу подію при відправленні форми.

Натискаємо на область з тригером (рис. 4.33).

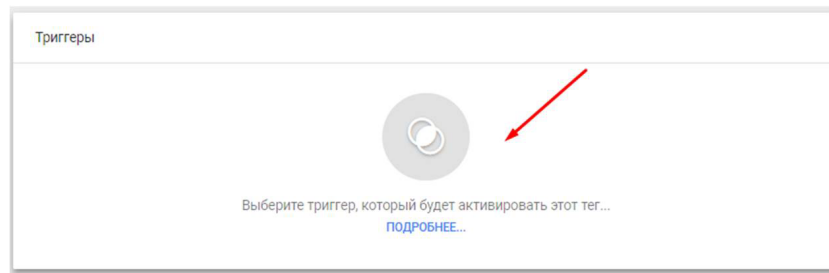


Рис. 4.33. Налаштування тригера

З'явився список усіх доступних тригерів, але у нас він усього один «All Pages» і в цьому випадку він нам не допоможе. Тому натискаємо на плюсики і налаштовуємо власний (рис. 4.34).

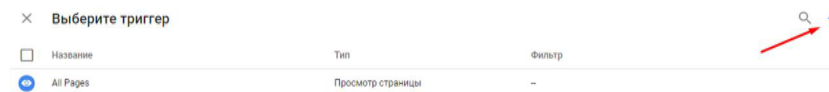


Рис. 4.34. Додавання тригера

Тип тригера вибирай – «Відправлення форми» (рис. 4.35).

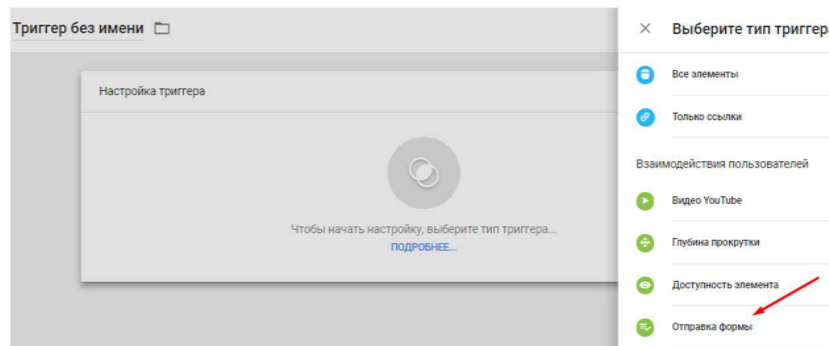


Рис. 4.35. Вибір типу тригера «Відправлення форми»

Це стандартний тригер GTM, що фіксує відправлення форм на сторінці. Позаяк форма у нас одна, то жодні додаткові налаштування не будуть потрібні.

Примітка. Коли писався контент, усе так і було. Але в один прекрасний момент, на стороні GTM щось поміняли і тепер із такими налаштуваннями тригер активує тег, навіть якщо форма не була заповнена, просто при кліці на кнопку. Щоб тег спрацьовував тільки при відправленні коректно заповненої форми, треба вказати її ідентифікатор, в цьому випадку це клас default-form (попередньо активувавши вбудовану змінну Form Classes).

Зберігаємо спочатку наш тригер (рис. 4.36).

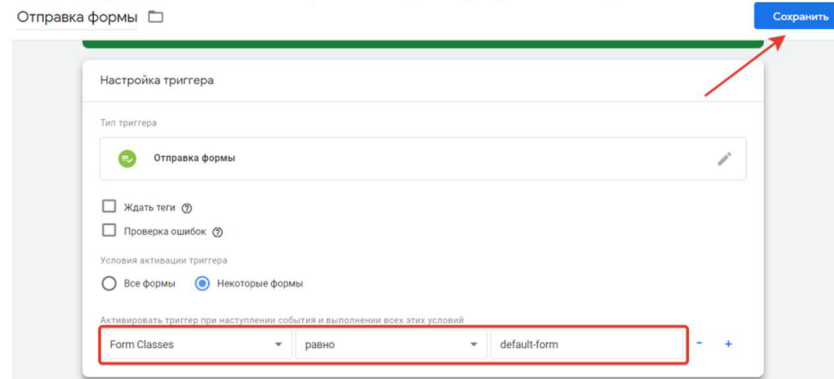


Рис. 4.36. Зберігання налаштувань триггера

І потім тег (рис. 4.37).

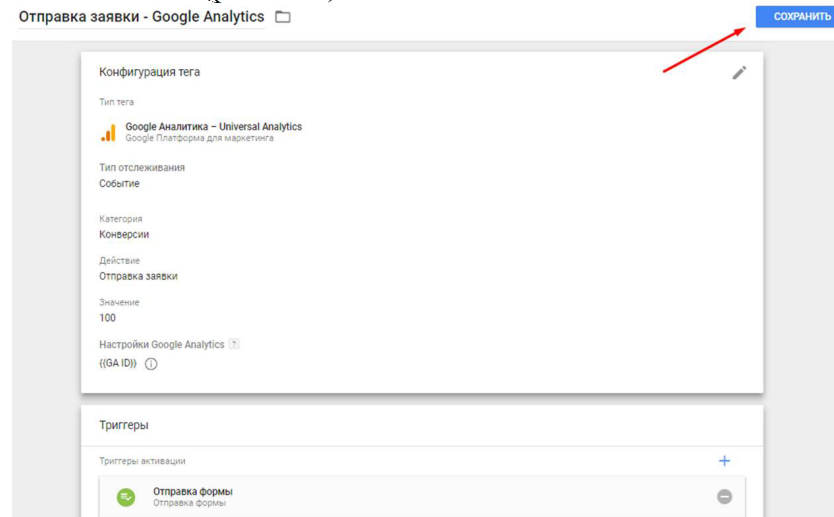


Рис. 4.37. Зберігання конфігурації тега

Далі переходимо в режим налагодження (рис. 4.38).

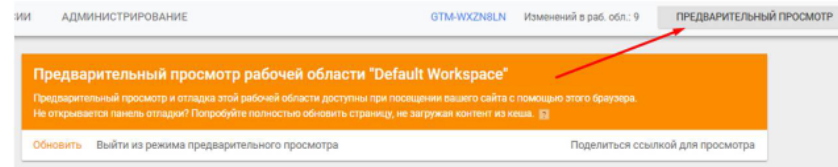


Рис. 4.38. Режим налагодження

Заповнюємо форму, відправляємо заявку і дивимося, чи спрацював тег «Відправлення заявки – Google Analytics» (рис. 4.39).

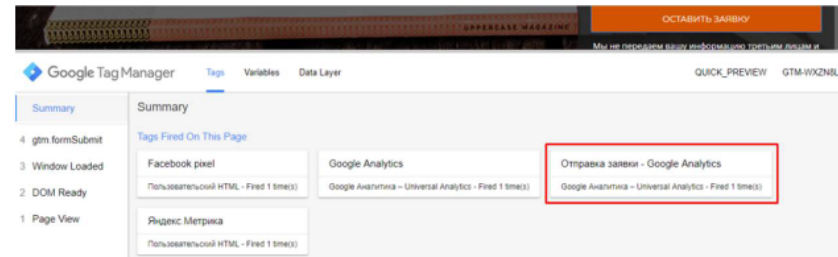


Рис. 4.39. Відправлення заявки – Google Analytics

Тег спрацював, значить, можна й реліз!

Подія користувача

У GTM, як ти міг помітити, є можливість налаштувати спрацьовування тригера при різних діях на сайті. Будь то перегляд сторінки (цей тригер ми використовували при установці лічильників Google Analytics і Яндекс.Метрики), клік по якому-небудь посиланню або ж відправлення форми.

Однак саме при відправленні форм, найкраще використовувати подію користувача. Оскільки вбудований тригер «Відправлення форми» може не спрацювати для деяких різновидів форм (наприклад, AJAX-форми).

Для додавання користувацької події на сайт треба звернутися до розробників сайту. Від тебе всього лиш потрібно надати ТЗ, у якому вказати: «Налаштуйте мені передачу в Data Layer GTM події про успішне відправлення заявки».

ТЗ може виглядати приблизно ось так:

Прошу налаштувати передачу в Data Layer наступної призначеної для користувача події при відправленні заявки з форми замовлення.

```
dataLayer.push({'event': 'submit_formID'});
```

* – де ID повинен містити ідентифікатор форми, щоб розуміти, з якої саме форми була відправлена заявка.

І після налаштування треба буде всього лише виставити умову спрацьовування події, призначеної для користувача.

Налаштування цілей в Google Analytics

Отже, ми налаштували фіксацію подій при відправленні заявки на послуги. Тепер, щоб бачити дані про конверсії в звітах, нам з тобою треба налаштувати цілі.

Робиться це в такий спосіб:

1. Зайди в акаунт Google Analytics;
2. Відкрий вкладку «Адміністратор» і вибери потрібне подання;
3. У стовпці «Подання» натисни «Цілі»;
4. Далі натисни «+ Мета» (рис. 4.40);

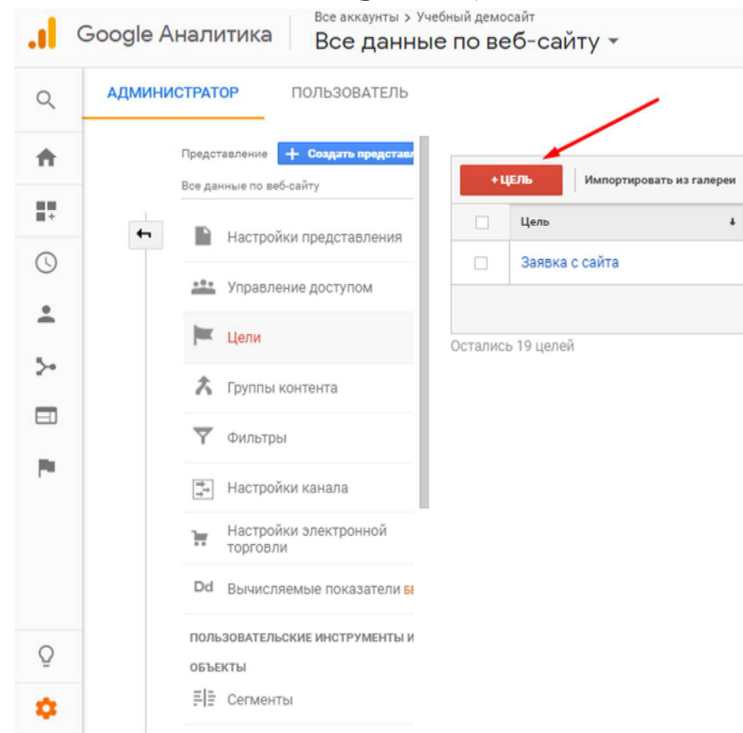


Рис. 4.40. Вибір пункту «+Мета»

5. Вкажи назву цілі та вибери тип цілі «Подія» (рис. 4.41);

Рис. 4.41. Опис мети

6. Натисни кнопку «Далі», щоб продовжити налаштування мети;

7. В параметрах мети постав усі ті назви, які ми вказували в GTM при налаштуванні тега події, а в цінності мети вкажи «Використовувати цінність події» (рис. 4.42);

Рис. 4.42. Встановлення пункту «Використовувати цінність події»

8. Натискай «Зберегти». Тепер мета налаштована і з'явиться у звітах.

Налаштування відстеження форм в Яндекс.Метриці

Для відстеження відправлення форм в Google Analytics ми з тобою використовували події, але в Яндекс.Метриці подій немає, тому використовуватимемо передачу мети.

Щоб передати повідомлення про конверсії в Яндекс.Метрику, при відправленні заявки треба виконати такий нехитрий JS-код:

```
yaCounter49604761.reachGoal('submit_form'),
```

де:

yaCounter49604761 – номер лічильника Яндекс.Метрики (будь ласка, не забудь, що в тебе тут повинен бути номер твого лічильника, який ти заводив раніше);

submit_form – назва нашої форми і одночасно ідентифікатор мети.

Це досить легко зробити. Переходимо в GTM і створюємо тег з типом «Призначений для користувача HTML», у який вставляємо вище вказаний скрипт. А тригером слугуватиме раніше створений тригер, який активується при відправленні форми (рис. 4.43).

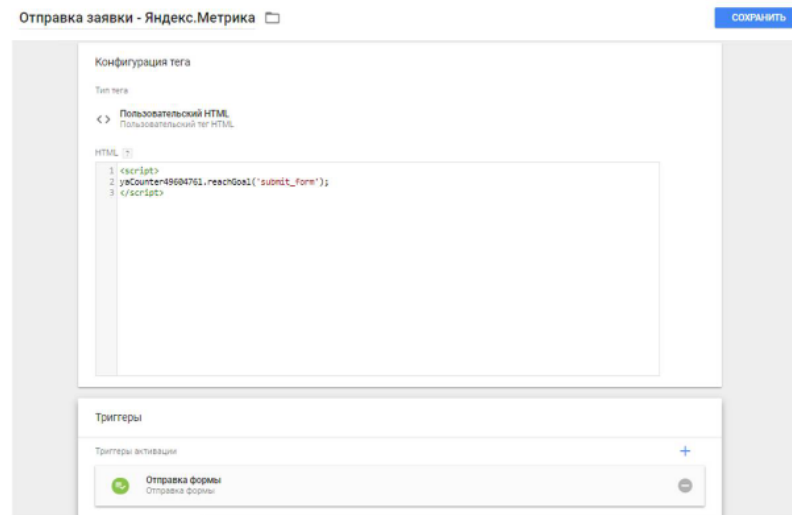


Рис. 4.43. Створення тега з типом «Призначений для користувача HTML»

Переходимо в режим налагодження, відправляємо форму і бачимо, що тег спрацював (рис. 4.44).

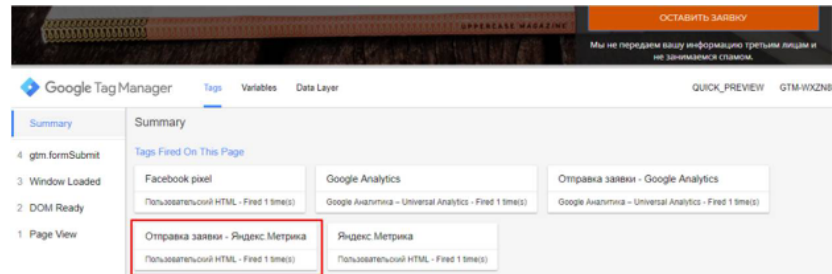


Рис. 4.44. Відправлення заявки – Яндекс.Метрика

Тепер при відправленні заявки йде подія в Google Analytics, а також мета в Яндекс.Метрику.

Налаштування цілей в Яндекс.Метриці

Раніше ми налаштували відправлення ідентифікатора мети в Яндекс.Метрику при замовленні послуги з сайту. Тепер же налаштуємо фіксацію цього ідентифікатора в меті, завдяки чому дані про переходи з'являться у звітах.

Для цього:

В інтерфейсі Метрики перейди в розділ «Налаштування > Цілі» і натисни кнопку «Додати мету» (рис. 4.45);

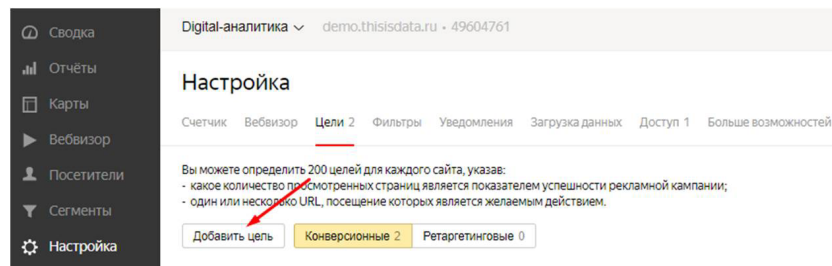


Рис. 4.45. Налаштування Метрики

1. В поле «Назва» вкажи ім'я створюваної мети;
2. Установи перемикач в положення «JavaScript-подія»;
3. Вкажи ідентифікатор мети, який ми налаштовували раніше в GTM (рис. 4.46);

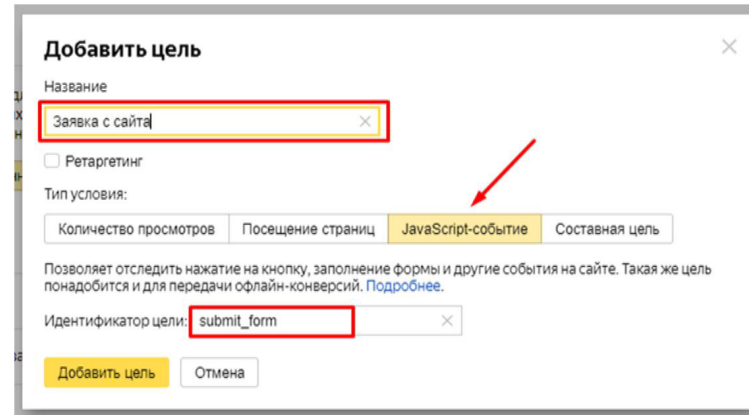


Рис. 4.46. Встановлення ідентифікатора мети

4. Натисни кнопку «Додати мета» і збережи зміни.

Домашнє завдання

Ми розібрали, як налаштовується фіксація подій і цілей.

Тепер тобі треба зробити таке:

1. У Google Tag Manager налаштуй фіксацію події і її передачу в Google Analytics при відправленні заявки з навчального сайту;
2. Налаштуй фіксацію мети і її передачу в Яндекс.Метрику;
3. Налаштуй мету в Google Analytics і Яндекс.Метриці;
4. Перевір працездатність твоїх тегів і опублікуй контейнер.

4.5. Розширені можливості пошуку і показники в Google Analytics

Власні параметри і показники

Власні параметри і показники дають змогу відправляти в Google Analytics потрібні дані саме під наші завдання. Наприклад, за їх допомогою можна завантажувати в Google Analytics такі важливі показники як Client ID або User ID.

Вони можуть використовуватися для:

- передачі в Google Analytics інформації, якої немає в стандартних звітах;

– позначки відвідувачів і аналізу поведінки різних груп користувачів, наприклад, тих, хто зареєстрований на сайті, і тих, хто не пройшов цю процедуру.

Фіксуємо Client ID

Client ID (cid) – це знеособлений ідентифікатор, який створює Google Analytics для кожного відвідувача сайту і зберігається в cookies. Саме завдяки цим ідентифікаторам і визначається унікальний користувач.

Люди можуть заходити на сайт як за допомогою стаціонарного комп'ютера або ноутбука, так і зі смартфона й будь-якого іншого мобільного гаджета, а також використовуючи різні браузер. Так ось, стандартно Google Analytics призначає кожному пристрою і браузеру унікальний ідентифікатор клієнта Client ID.

Тобто, Google Analytics вважає кожен пристрій або браузер, навіть якщо вони використовуються однією й тією ж людиною, *новим унікальним користувачем!*

Для того, щоб налаштувати його, треба зробити так:

1. Відкрий розділ «Адміністратор» і вибери потрібний ресурс;
2. У стовпці «Ресурс» натисни «Призначені для користувача визначення > Власні параметри» (або показники);
3. Натисни кнопку «+ Спеціальний параметр» (або показник);

Добавление пользовательского параметра

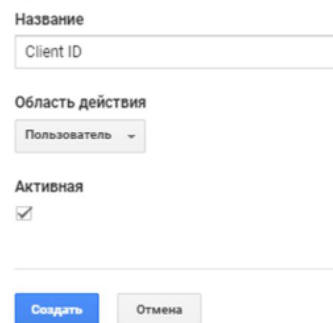


Рис. 4.47. *Налаштування параметра користувача*

Кожному параметру при створенні присвоюється унікальний ідентифікатор (індекс), за яким до нього можна буде звернутися (рис. 4.48).

4. Вкажи його назву (в нашому випадку це Client ID);

5. При додаванні параметра користувача вибери область дії «Користувач»;

6. Установи прапорець «Активна», щоб почати збір даних і додати параметр у звіти. Якщо ти не хочеш активувати створений параметр, зніми цей прапорець.

7. Натисни кнопку «Створити» (рис. 4.47).

« СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР »					Поиск
Название специального параметра	Индекс	Область действия	Последнее изменение	Состояние	
Client ID	1	Пользователь	30 июл. 2018 г.	Активная	

Осталось 19 специальных параметров

Рис. 4.48. Присвоення унікального індекса

Так, а фіксуватимемо ми cid через GTM. Тому заходимо в наш контейнер і створюємо нову змінну «Client ID» типу «Власний код JavaScript».

Додаємо туди такий код:

```
1. function () {
2.   var customDimensionIndex = 1 ; // Тут вкажи індекс при-
   значеного для користувача параметра
3.   return function ( model ) {
4.     model.set ( 'dimension'+ customDimensionIndex,model.get
   ( 'clientId' ) ) ;
5.   }
6. }
```

У змінну «customDimensionIndex» прописуємо ідентифікатор, який має наша змінна в Google Analytics (рис. 4.49).

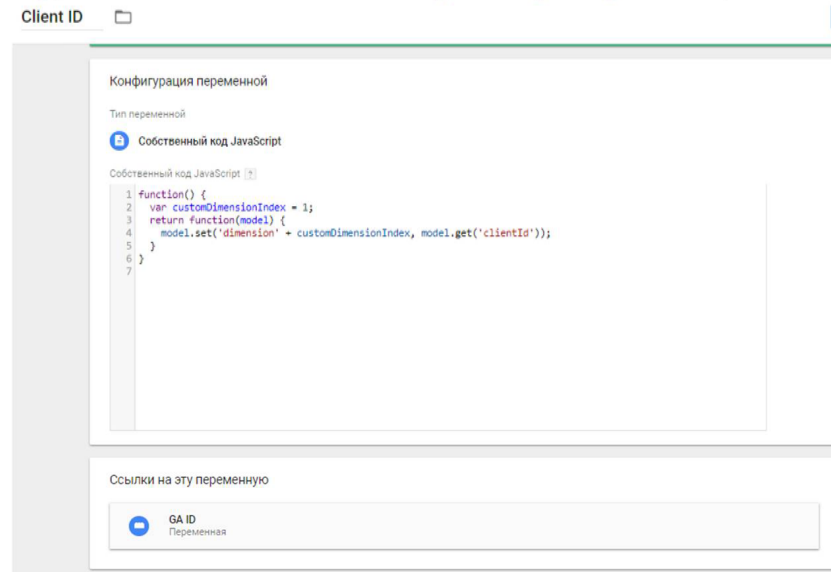


Рис. 4.49. Конфігурація змінної «Client ID»

А тепер додаємо додатковий параметр у змінну «UA ID» із лічильником Google Analytics у розділі «Додаткові параметри» в поле «Поля, які треба задати». У назві поля пишемо «customTask», а в значенні підставимо нову змінну (рис. 4.50).

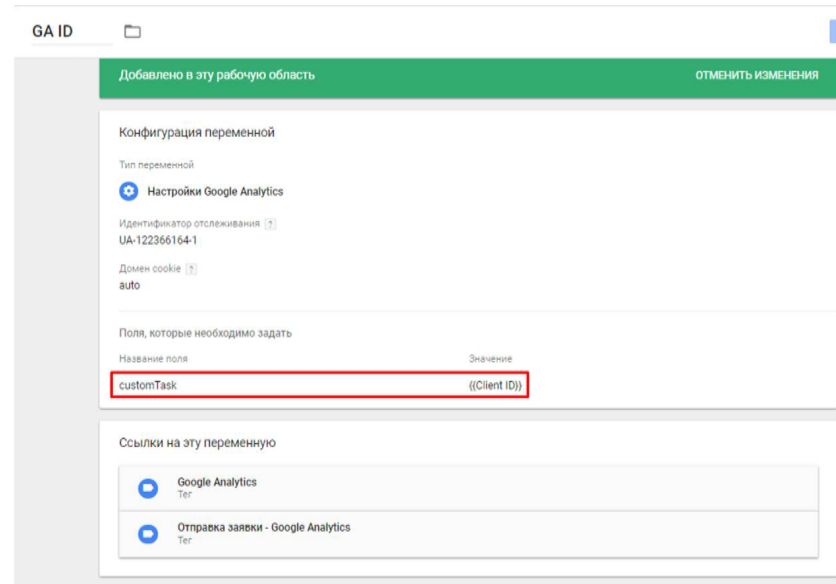


Рис. 4.50. Конфігурація змінної «UA ID»

Все, ми завершили налаштування Client ID!

Після публікації контейнера ти зможеш виводити Client ID як додатковий параметр у звітах Google Analytics (рис. 4.51).

Действие по событию	Client ID	Всего событий	Уникальные события	Ценности события	Средняя ценность
		4 % от общего количества: 100.00 % (4)	2 % от общего количества: 100.00 % (2)	400 % от общего количества: 100.00 % (400)	100,00 Средний показатель для представлений: 100.00 (0.00 %)
1. Отправка заявки	1697274601.1536161749	4 (100.00 %)	2 (100.00 %)	400 (100.00 %)	100,00

Рис. 4.51. Client ID як додатковий параметр в звітах Google Analytics

Домашнє завдання

Настав час випробувати налаштування фіксації Client ID на собі. Спробуй це зробити самостійно.

4.6. UTM-мітки

Що таке UTM-мітки?

На цьому етапі ми з тобою вже навчилися налаштовувати збір даних на сайті і тепер залишився фінальний штрих – зуміти правильно розмічати рекламні компанії. А в цьому нам допоможуть UTM-мітки.

UTM-мітки – це спеціальна розмітка посилань, які ведуть на сайт, що дає змогу рекламодавцеві передавати додаткову інформацію про параметри переходу відвідувача з рекламного майданчика в систему веб-аналітики.

Нижче наведено приклад посилання з UTM-мітками:

`http://demo.thisisdata.ru?utm_source=yandex&utm_medium=cpc
&utm_campaign=context_moscow`

Щоб знайти статистику щодо переходів із UTM-мітками, використовуй такі звіти:

У Google Analytics група звітів «Джерела трафіку > Весь трафік»;

В Яндекс Метриці звіт «Звіти» Стандартні звіти > Джерела > Мітки UTM».

Основні UTM-мітки

Тепер розберемося з тим, із чого ж складаються UTM-мітки. Розмічене посилання зазвичай містить п'ять параметрів, які пишуться після знаку питання:

utm_source (обов'язковий параметр) – назви джерел повинні бути короткими, але релевантними. Найкраще використовувати домен як ім'я джерела (.com, .ua наприкінці). Наприклад: `utm_source=facebook.com`

utm_medium – вибираючи назву для каналу, використовуй типові налаштування каналів у Google Analytics або власну групу каналів. Найбільша помилка, яку можна допустити – це неправильно розмітити канали, оскільки це найважливіший тег для правильного угруповання в Google Analytics. Наприклад: `utm_medium=referral`, `utm_medium=display`, `utm_medium=cpa`, `utm_medium=cpc` т. д.

utm_campaign – якщо ти плануєш рекламну компанію, то придумай одну назву компанії для всіх джерел і спробуй її

дотримуватися. Назва повинна бути короткою і описовою. Якщо ти використовуєш повторювану (скажімо, сезонну) компанію, просто додай унікальний ідентифікатор – наприклад, місяць або рік. Приклад: `utm_campaign=winter_sale_2017`

utm_term – для ключової фрази зазвичай використовують динамічний параметр {keyword}, замість якого рекламна система підставляє фразу, що за нею було показано оголошення. Приклад: `utm_term={keyword}`

utm_content – у контейнер для додаткової інформації зазвичай додають, залежно від завдань, інші динамічні параметри, доступні в тій чи іншій рекламній системі. Розділяють їх знаком «|» або знаком «+». Наприклад:

`utm_content={region_name}+{region_id}+{device_type}+{banner_id}+{phrase_id}+{position}+{position_type}+{source}+{source_type}+{addphrases}+{retargeting_id}`

Розмічаємо рекламну компанію.

Як наслідок наша посилання з UTM-параметрами виглядатиме приблизно так:

`http://demo.thisisdata.ru/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=digital_analytics&utm_term={keyword}&utm_content={region_name}+{region_id}+{device_type}+{banner_id}+{phrase_id}+{position}+{position_type}+{source}+{source_type}+{addphrases}+{retargeting_id}`

Погодьмося, досить легко заплутатися і помилитися, якщо створювати розмітку вручну. Тому були придумані спеціальні інструменти:

Для розмітки посилань найкраще використовувати спеціальний інструмент від Google під назвою «Компонувальник URL», або подібний інструмент від Facebook.

Якщо посилань багато, то з компонувальником буде незручно працювати, тому що він дає змогу розмічати всього по одному посиланню за раз. Для цих випадків використовуй Excel або Google Sheet.

Розділ 5. ІМПОРТ І ЕКСПОРТ ДАНИХ

5.1. Імпорт даних

Навіщо потрібен імпорт даних?

У попередньому розділі ми з тобою повністю налаштували збір всієї потрібної інформації про відвідувачів сайту. Тепер же поговоримо про імпорт даних. Навіщо взагалі потрібен імпорт і що це таке?

Як ти пам'ятаєш, дані в аналітичний лічильник надходять завдяки встановленому на сайті JS-коду, який збирає всю інформацію про відвідування та джерела, а також, за додаткових налаштувань, дані про переходи і призначених для користувача взаємодії з контентом сайту.

Однак у бізнесу можуть бути й інші значущі відомості, які збираються поза сайтом – наприклад, факт оплати рахунку, дані про користувача з CRM, витрати в рекламних системах і т. ін. Дані про ці дії можна передавати в аналітичний лічильник, щоб пов'язувати їх з уже зібраною інформацією.

Внаслідок цього у бізнесу з'являється можливість бачити повну лійку продажів і ефективніше використовувати цю інформацію для вирішення комерційних завдань.

Імпорт даних у Google Analytics

Для того, щоб імпортувати дані в Google Analytics із зовнішніх джерел, ти можеш скористатися одним із двох способів.

Спосіб 1. Зв'язування акаунтів.

Перший спосіб підходить лише для обмеженого переліку товарів Google, з якими налагоджена інтеграція «за кнопкою»:

AdWords (Google Ads) – система від Google, що показує рекламні оголошення в Google Пошуку;

AdSense – система, яка дає змогу заробляти, розмішуючи на своєму сайті рекламу від Google (Медійна мережа);

Search Console – за допомогою даних Search Console ти можеш дізнатися, як користувачі знаходять сайт у Google Пошуку.

Після встановлення зв'язку між акаунтами, по суті, відразу у звіти Google Analytics почнуть надходити дані. Скажімо, якщо

ти прив'яжеш його до AdWords, то у звітах з'явиться відповідна інформація про кліки, покази і вартість.

Спосіб 2. Імпорт даних.

Крім об'єднання акаунтів, можна використовувати функцію імпорту даних одного з таких типів:

Дані повернення коштів – імпорт дає змогу відправляти в Google Analytics статистику з часткового і повного повернення коштів транзакцій електронної торгівлі;

Дані про користувачів – імпорт даних про користувачів з інших систем дає додаткові можливості для сегментації користувачів і створення аудиторій ремаркетингу;

Відомості про компанію – імпорт дає змогу детально проаналізувати ефективність рекламної компанії, доповнивши відомості про неї;

Географічні дані – імпорт дає змогу задавати власні географічні регіони;

Дані про контент – імпорт дає змогу групувати контент на основі імпортованих даних – наприклад, ім'я автора, дата публікації або категорія статті;

Відомості про товар – імпорт дає змогу передати додаткову інформацію про товари – наприклад, розмір, колір або стиль.

Спеціальні дані – функція, що дає змогу імпортувати і об'єднувати інформацію відповідно до потреб кожного конкретного бізнесу;

Дані про витрати – інформація про кліки, витрати й покази із зовнішніх рекламних мереж, яка допомагає отримати повніше уявлення про витрати на рекламу.

Завантажені дані з'являться у звітах тільки після обробки, це може зайняти до 24 годин, але зазвичай відбувається набагато швидше.

Імпорт даних в Яндекс.Метрику

У Яндекс.Метриці, як і в Google Analytics, є два способи передачі даних.

Спосіб 1. Зв'язування акаунтів.

Цей спосіб підходить для таких продуктів Яндекса:

Яндекс.Директ – рекламна система, що показує рекламні оголошення користувачам пошуку і відвідувачам сайтів рекламної мережі;

Яндекс.Вебмастер – система дає змогу отримувати додаткову інформацію про сайт, його індексації та про пошукові запити.

Спосіб 2. Імпорт даних.

Для імпорту даних іззовні є кілька варіантів:

Дані про офлайн-переходи – наприклад, інформація про замовлення, які були оформлені на сайті, а оплачені в офісі;

Інформація про дзвінки – передача даних з сервісу кол-трекінгу, що дає змогу визначити джерело, за яким відвідувач зробив дзвінок;

Параметри відвідувачів – дають змогу додати власні дані про клієнтів у звіти.

Однак у Яндекс.Метриці відсутній імпорт витрат зі сторонніх рекламних систем, що є критичним у наш час, коли для залучення відвідувачів на сайт іноді використовується з десяток різних маркетингових інструментів.

5.2. Імпортуємо дані в Google Analytics

Пов'язуємо Google Analytics з AdWords

Тепер спробуємо налаштувати просту інтеграцію з AdWords (Google Ads), щоб відразу отримати дані щодо реклами у звітах. Для цього треба виконати наступні кроки:

1. Зайди в акаунт Google Analytics.
2. Натиснути «Адміністратор» і вибрати ресурс, із яким ти хочеш встановити зв'язок.
3. У стовпці «Ресурс» натиснути на «Зв'язок з AdWords».
4. Далі «+ Група пов'язаних акаунтів».
5. Вибрати обліковий запис AdWords, із яким треба встановити зв'язок, і натиснути «Продовжити».
6. Ввести назву групи і вибрати зображення, в яких ти хочеш бачити дані AdWords.
7. Включити функцію автоматичного позначення тегом;
8. І останній крок – натиснути «Зв'язати акаунти» (рис. 5.1).

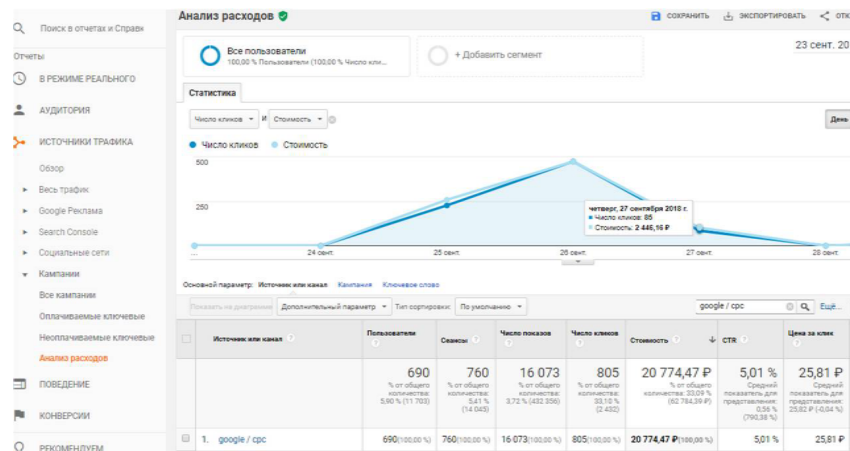


Рис. 5.1. Пов'язуємо Google Analytics з AdWords

Завдяки зв'язку Google Analytics і AdWords, ти зможеш:

- переглядати статистику по ефективності оголошень і сайту в групі звітів AdWords в інтерфейсі Google Analytics;
- імпортувати цілі і транзакції електронної торгівлі з Google Analytics в AdWords;
- імпортувати дані Google Analytics – такі, як показник відмов, середня тривалість сеансу і число сторінок за сеанс, в AdWords;
- налаштувати ретаргетінгові компанії.

Ручний імпорт витрат в Google Analytics

Інтеграцію з AdWords ми налаштували і тепер можемо бачити витрати у звітах. Але як бути з Яндекс.Директ? Адже з цією системою у Google Analytics інтеграції немає. Відповідь проста – дані про витрати в будь-який сторонній рекламній системі можна завантажити вручну за допомогою імпорту даних. Спробуємо це зробити.

Створення набору даних

Дані треба десь зберігати, тому перше, що треба зробити – це створити набір для зберігання даних. Зазвичай створюють один набір для кожної зі сторонніх рекламних систем. Набір створюється так:

1. Заходимо в Google Analytics.
2. Далі – «Адміністратор» > «Ресурс» > «Імпорт даних» і натискаємо кнопку «Створити» (рис. 5.2).

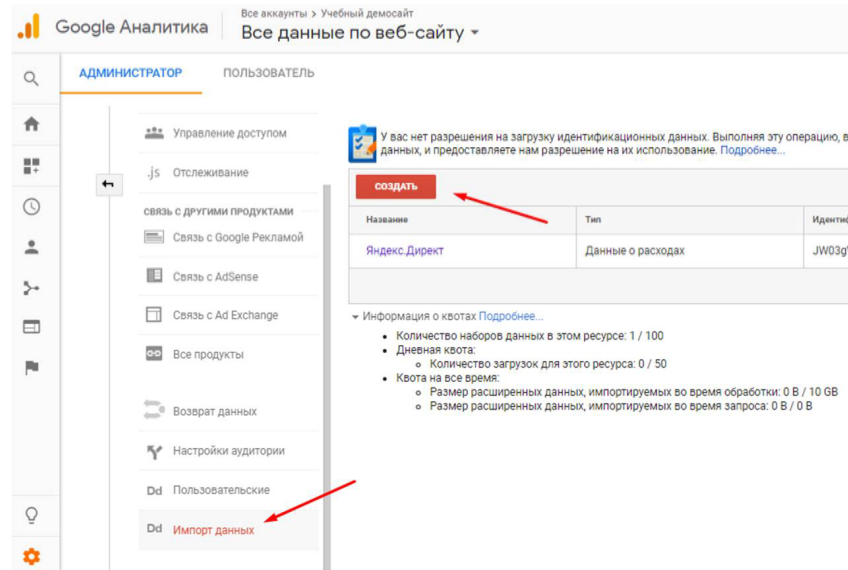


Рис. 5.2. Імпорт даних

3. В налаштуваннях типу набору даних вибираємо «Дані про витрати» і натискаємо «Далі» (рис. 5.3).

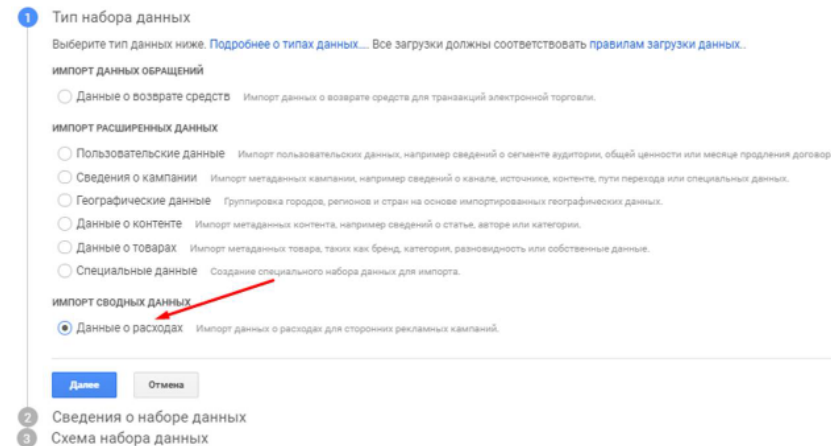


Рис. 5.3. Налаштування типу набору даних

4. У відомостях про набір даних вказуємо назву набору і вибираємо включені зображення, які повинні нести інформацію про ці витрати. Натискаємо «Далі» (рис. 5.4).

Рис. 5.4. Заповнення відомостей про набір даних

5. Тепер треба задати схему імпортованого набору, тобто ключів, за якими відбуватиметься об'єднання завантажуваних і наявних даних, а також імпортовані показники. Зазвичай ключами є параметри: дата, канал, джерело, компанія і ключове слово (рис. 5.5).

Название	Идентификатор
Дата	ga:date
Канал	ga:medium
Источник	ga:source

Необходимо задать хотя бы один из следующих столбцов:

Название	Идентификатор	
Стоимость	ga:adCost	удалить
Число кликов	ga:adClicks	удалить
Число показов	ga:impressions	удалить

Можно задать любое количество следующих столбцов:

Название	Идентификатор	
Кампания	ga:campaign	удалить
Ключевое слово	ga:keyword	удалить

Рис. 5.5. Задання схеми імпортованого набору даних

6. У дії при імпорті залишаємо «Підсумування» і натискаємо «Зберегти» та «Готово». Набір даних створено.

Створення файлу для завантаження

Але спочатку запам'ятайте таке:

1. Файл даних повинен завантажуватися в форматі CSV.
2. Файл повинен бути збережений в кодуванні UTF-8.
3. Тема CSV-файлу повинна точно відповідати схемі цільового набору даних.
4. Порядок стовпців повинен відповідати зазначеному в схемі.
5. Для всіх назв стовпців треба використовувати внутрішню назву параметра або показника `ga.`, а не псевдонім (наприклад, `ga: source`, а не «Джерело»).

Щоб не створювати вручну назви стовпців, можна отримати схему набору, в яку вже додати потрібні параметри й показники (рис. 5.6).

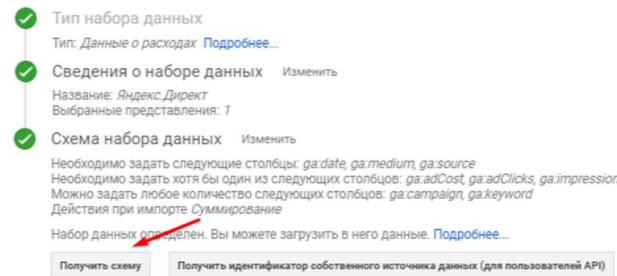


Рис. 5.6. Завантаження даних в набір даних

Викачуємо шаблон і додаємо дані (рис. 5.7).

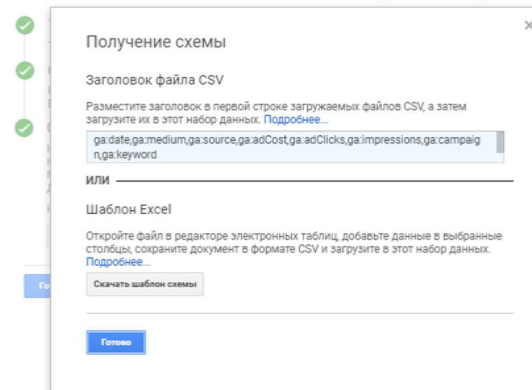


Рис. 5.7. Скачування шаблону схеми

Дані у файлі виглядатимуть приблизно так (рис. 5.8):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ga:date,ga:medium,ga:source,ga:adCost,ga:adClicks,ga:impressions,ga:campaign,ga:keyword									
2	20180729	cpc	yandex	1005,98,3007	perevod_rezume	переводы резюме				
3	20180729	cpc	yandex	50,2,7	skype_sobesedovanie	подготовка к собеседованию на английском				
4	20180729	cpc	google	233,34,445	perevod_rezume	переводы резюме на английский				

Рис. 5.8. Вигляд даних у файлі

Завантаження даних

Щоб завантажити дані в Google Analytics, виконай наступні дії:

1. Відкрий сторінку «Управління завантаженнями».
2. Натисніть кнопку «Додати файл».
3. Вибери потрібний файл і натисни «Завантажити» (рис. 5.9).

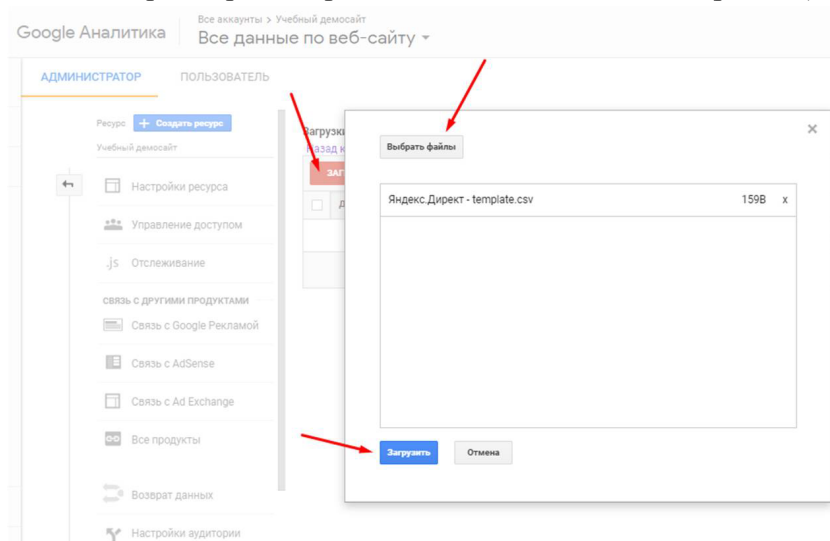


Рис. 5.9. Завантаження вибраних файлів

Після завантаження файлу обов'язково перевір його статус, має бути написано «Завершено» (рис. 5.10).

Загрузки с Яндекс. Директ				
Назад к импорту данных				
Загрузить файл Обновить Получить ссылку Удалить выбранные				
☐	Дата загрузки	Имя файла	Статус	Скачивание
☐	29 июл. 2018 г. 22:16:35 PDT	Яндекс Директ.csv	✓ Завершено	Скачать
☐	29 июл. 2018 г. 22:11:38 PDT	Яндекс Директ - template.csv	❌ Ошибка	Скачать

Рис. 5.10. Перевірка статусу після завантаження файлу

Автоматичний імпорт витрат у Google Analytics

Погодьмося, вручну імпортувати витрати не так уже й просто. Адже дані про рекламні канали потрібні кожен день, то що ж, доведеться щодня вручну завантажувати файли? Ні, тому що цей процес уже давно автоматизований.

Свої автоматичні скрипти для завантаження розробило кілька компаній і одним з кращих є рішення від OWOX.

Тож детально розберемо його налаштування.

Налаштування імпорту витрат від OWOX

1. Найпершим кроком повинна стати реєстрація в сервісі.
2. Далі в інтерфейсі Google Analytics треба створити новий набір даних – спеціально для автоматичного потоку з такими налаштуваннями схеми (рис. 5.11).

3 Схема набора данных

Ключевые параметры (необходимо задать эти столбцы):

Канал	ga:medium
Источник	ga:source

Необходимо задать хотя бы один из этих столбцов:

Число кликов	ga:adClicks	✕
Стоимость	ga:adCost	✕
Число показов	ga:impressions	✕

Вы можете задать любое количество следующих столбцов:

Кампания	ga:campaign	✕
Содержание объявления	ga:adContent	✕
Ключевое слово	ga:keyword	✕

Выберите ▼

Действия при импорте
 Выберите действия при импорте данных о расходах.

☒ Суммирование (ПО УМОЛЧАНИЮ)
 Суммировать данные нескольких строк с одинаковыми параметрами.

Рис. 5.11. Налаштування схеми набору даних

3. Далі треба налаштувати автоматичний імпорт. Для цього на сторінці створення потоку вибери відповідний рекламний сервіс (рис. 5.12).

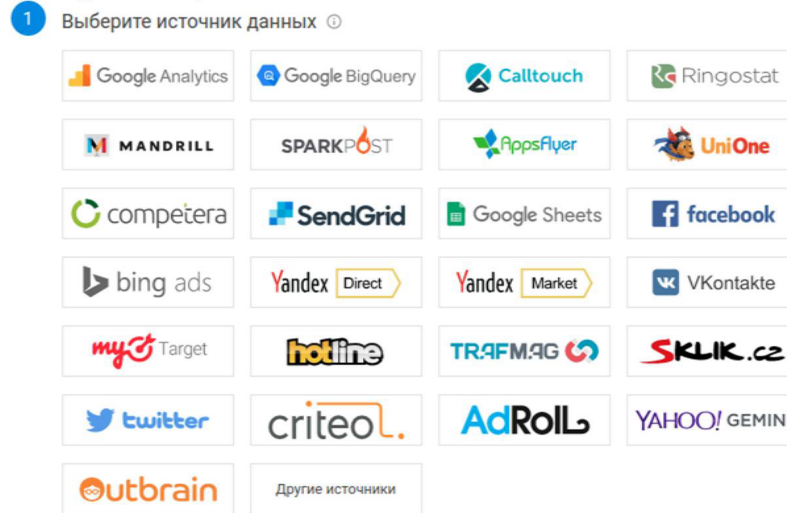


Рис. 5.12. Вибір джерела даних

4. Додай/вибери наявний доступ до рекламного сервісу (рис. 5.13).

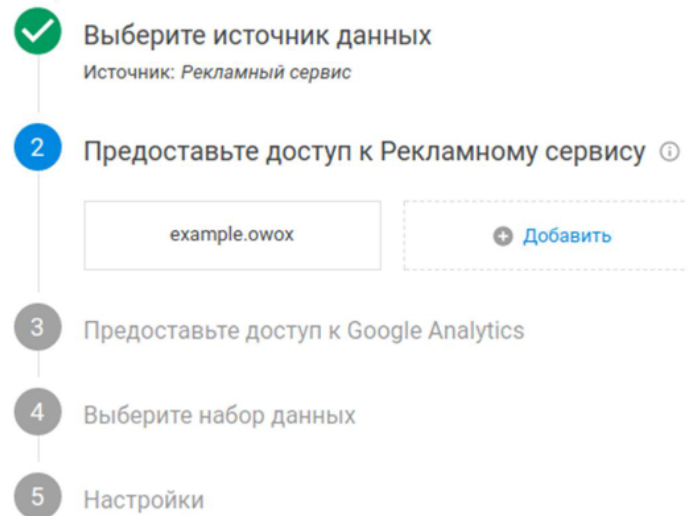


Рис. 5.13. Надання доступу до рекламного сервісу

5. Додай/вибери наявний доступ до Google Analytics (рис. 5.14).

✓ Выберите источник данных
Источник: Рекламный сервис

✓ Предоставьте доступ к Рекламному сервису
Доступ: analytics.owox

3 Предоставьте доступ к Google Analytics ⓘ

example@owox.com + Добавить

4 Выберите набор данных

5 Настройки

Рис. 5.14. Надання доступу до Google Analytics

6. Вибери цільовий ресурс і раніше налаштований набір даних (рис. 5.15).

✓ Выберите источник данных
Источник: Рекламный сервис

✓ Предоставьте доступ к Рекламному сервису
Доступ: example.owox

✓ Предоставьте доступ к Google Analytics
Доступ: example@owox.com

4 Выберите набор данных ⓘ

Выберите ресурс
example - UA-11111111-1 X ▲ Обновить

Выберите набор данных
costData X ▼

ДАЛЕЕ

5 Настройки

Рис. 5.15. Вибір ресурсу і набору даних

7. Встанови додаткові налаштування потоку (рис. 5.16).

5 Настройки ⓘ

Дата начала импорта данных 2018-01-01 📅 ⓘ

Обратите внимание, что в случае большого объема исторических данные, их получение из рекламного источника и экспорт в Google Analytics может занять несколько дней.

Укажите % НДС, который нужно иск... ⓘ

Выберите представление

Все данные по веб-сайту × ▾ ↻ Обновить

Валюта: USD
Часовой пояс: America/Los_Angeles

Поток будет создан в существующем проекте [testProject](#)

СОЗДАТЬ

Рис. 5.16. Встановлення додаткових налаштувань потоку

8. Готово! Після налаштування потоку перші дані зазвичай з'являються упродовж 24 годин і далі оновлюються щодня.

Домашнє завдання

1. Створи набір даних для ручного імпорту даних про витрати.
2. Створи файл для завантаження на основі шаблону (не забудь зберегти його у форматі CSV і кодуванні UTF-8).
3. Імпортуй файл у набір даних.

5.3. Імпортуємо дані в Яндекс.Метрику

Імпорт даних по оффлайн-переходах в Яндекс.Метрику

Тепер розберімося з імпортом даних в Яндекс.Метрику. А імпортуватимемо ми дані щодо офлайн-переходів.

Офлайн-конверсії – це цільові дії користувачів, що відбулися поза сайтом. Прикладом офлайн-конверсії може слугувати оплата клієнтом раніше виставленого рахунку за заявкою. Завантаживши інформацію про такі переходи в Метрику, ти зможеш побачити повнішу картину лійки продажів (рис. 5.17).

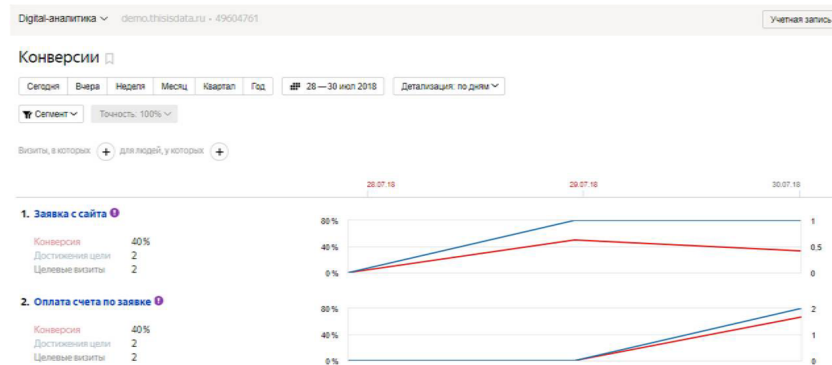


Рис. 5.17. Приклад офлайн-конверсії

Налаштування цілі

Перш аніж завантажити дані з конверсії, треба створити мету для її обліку та виведення інформації в звітах. Для цього згадаємо, як налаштовувати цілі в Яндекс.Метриці й створимо мету типу «JavaScript-подія», а як ідентифікатор вкажемо важливу для відстеження подію (наприклад, оплата рахунку – «bill_payment») (рис. 5.18).

The screenshot shows the 'Редактировать цель' (Edit goal) dialog box. The goal name is 'Оплата счета по заявке'. The goal type is 'JavaScript-событие' (JavaScript event). The goal identifier is 'bill_payment'. The dialog also includes a checkbox for 'Ретаргетинг' (Retargeting) and buttons for 'OK' and 'Отмена' (Cancel).

Рис. 5.18. Створення мети типу «JavaScript-подія»

Налаштування періоду обліку конверсій

На вкладці «Завантаження даних», в блоці «Завантаження офлайн-конверсій», треба включити збільшений період обліку конверсій.

Ця установка розширює інтервал, упродовж якого в Яндекс.Метриці можуть бути змінені дані про візит і зокрема доповнені інформацією про офлайн-конверсії. Але зазвичай між діями у користувача в офлайн і онлайн минає більш ніж 16 годин. Отже, щоб додати дані до візитів, треба збільшити період обліку конверсії, після чого він становитиме 21 день (рис. 5.19).

Настройка

Счетчик Вебвизор Цели 2 Фильтры Уведомления **Загрузка данных** Доступ 1 Больше воз»

Загрузка параметров посетителей

Вы можете загрузить дополнительные параметры посетителей для сегментации в Метрике и таргетинга в Директе. Например, внутренний идентификатор или класс обслуживания посетителя. Все загруженные параметры можно найти в отчете «[Параметры посетителей](#)».

Подробнее о загрузке параметров читайте в [Помощи](#)

[Загрузить данные](#) [Удалить данные](#)

Загрузка офлайн-конверсий

Передавайте в Метрику данные об офлайн-конверсиях: например, о заказах, которые были оформлены на сайте, а оплачены в офисе. Для них будут автоматически рассчитаны целевые метрики — процент конверсии, количество целевых визитов и другие.

[Как настроить загрузку офлайн-конверсий](#)

[Загрузить данные](#) ☒ Включить увеличенный период учета конверсий

Позволяет добавлять в Метрику офлайн-конверсии и звонки за последний 21 день. [Подробнее](#)

[Сохранить](#)

Рис. 5.19. *Налаштування періоду обліку конверсій*

Створення файлу для завантаження

Далі треба підготувати файл для завантаження в форматі CSV. Файл повинен містити такі поля (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Назва полів, які повинен містити файл для завантаження
в форматі CSV**

Назва поля	Обов'язково	Опис	Приклад
ClientID UserID	Так	Ідентифікатор користувача сайту	1528651862599277088
Target	Так	Ідентифікатор цілі, заданий при створенні мети у веб-інтерфейсі	bill_payment
DateTime	Так	Час, коли відбулася конверсія (у форматі Unix Time Stamp)	1481718166
Price	Немає	Цінність мети	1000
Currency	Немає	Трилітерний код валюти по ISO 4217. Якщо передається інша валюта, будуть відправлені нульові значення замість валюти і суми	RUB

Прив'язка конверсії конкретного користувача відбуватиметься завдяки спеціальному ідентифікатору, що призначається Яндекс.Метрикою кожному відвідувачеві сайту – ClientID (докладніше про ClientID читай тут). Або ж за допомогою UserID-ідентифікатора, що присвоюються відвідувачеві власником сайту.

Дані у файлі виглядатимуть приблизно так (рис. 5.20).

	A	B	C	D	E	F
1	ClientId,Target,DateTime,Price,Currency					
2	1528652212446411375,bill_payment,1532980991,2000,RUB					
3	1532867568907404524,bill_payment,1532980992,2000,RUB					
4	1532977597330600733,bill payment,1532980995,2000,RUB					

Рис. 5.20. Вигляд даних у файлі

Завантаження даних

Щоб завантажити підготований файл з даними, перейди на вкладку «Завантаження даних» в налаштуваннях Яндекс.Метрики. І потім в блоці «Завантаження офлайн-конверсій» виконай таке:

1. Натисніть кнопку «Завантажити дані».
2. У вікні вибери тип файлу в залежності від типу ідентифікатора, який ти хочеш завантажити (UserID або ClientID).
3. Вибери файл на комп'ютері і в разі потреби додай коментар до завантаження.
4. Натисни кнопку «Завантажити дані» (рис. 5.21).

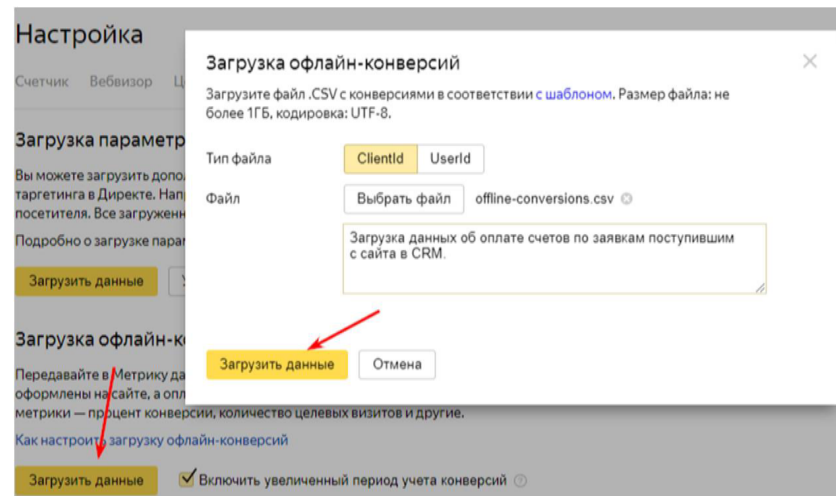


Рис. 5.21. Завантаження даних

Список завантажених файлів і їх статус відображається трохи нижче від блоку «Завантаження офлайн-конверсій» (рис. 5.22).



Рис. 5.22. Список завантажених файлів і їх статус

Домашнє завдання

1. Створи мету для обліку офлайн-конверсій.
2. Включи збільшений період обліку конверсій.

3. Підготуй і завантаж файл (для завантаження найкраще використовувати ClientID відвідувачів, які вже побували на сайті, інакше Яндекс.Метрика не зможе зіставити дані).

5.4. Експорт даних з Google Analytics

Навіщо потрібен експорт даних?

Іноді бізнес ставить такі завдання, що виникає велика потреба вивантажити дані в таблицю і проаналізувати їх окремо. У таких випадках зазвичай будують кастомний звіт, який містить тільки потрібні параметри і показники.

Якщо ми говоримо про власні звіти в Google Analytics, то тут зазвичай не виникає проблем з їх побудовою і вивантаженням, але якщо ми хочемо звернутися до Google Analytics з іншої програми і передати туди дані – ми скористаємося API.

Експорт даних використовується при побудові наскрізної звітності, коли воедино збираються шляхи користувачів на сайті, з'являється можливість оцінити ефективність рекламних каналів і візуалізувати ці дані.

Експорт даних з інтерфейсу Google Analytics

Google Analytics дає змогу з легкістю вивантажити потрібні дані для подальшої роботи з ними. Для цього, в кожному звіті зверху над діапазоном дати є кнопка «Експортувати» (рис. 5.23).

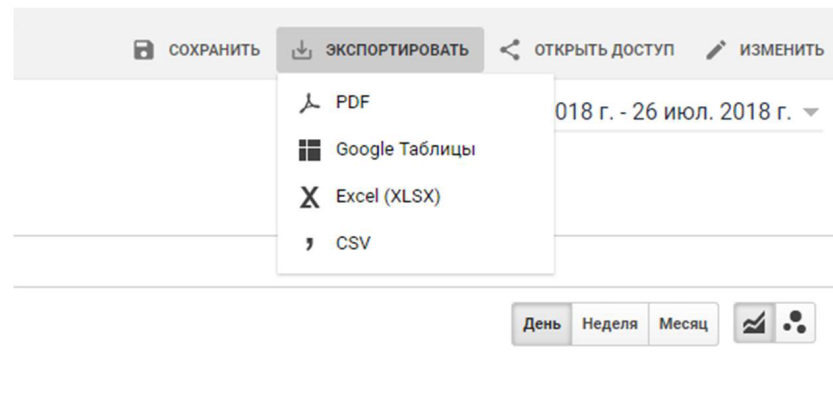


Рис. 5.23. Експорт даних з інтерфейсу Google Analytics

Вивантаження даних пропонується в декількох форматах:

- PDF (вивантаження буде дане у вигляді картинки з обраним звітом, як скріншот екрану);
- Google Таблиці (автоматично створюється таблиця в Google Sheets);
- Excel (XLSX);
- CSV.

Щоправда, у експорту з Google Analytics є обмеження – це обмеження на кількість вивантажених рядків. Тобто, кількість рядків в таблиці буде такою ж, як на екрані під час вивантаження.

Все б нічого, але GA в інтерфейсі дає змогу відобразити тільки 5000 рядків. А якщо даних більше – доведеться використовувати інші способи вивантаження даних.

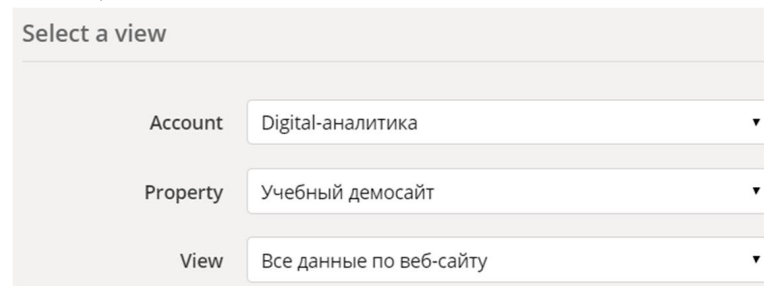
Експортуюмо дані за допомогою API

Щоб вивантажити більше 5000 рядків із Google Analytics, використовують API.

API – це найпопулярніший спосіб отримання даних із систем аналітики. Розберемо роботу з Google Analytics Reporting API за допомогою Google Analytics Query Explorer.

Авторизуємось у ньому під своїм обліковим записом Google і приступаємо до роботи.

У першому блоці вибираємо потрібний обліковий запис (рис. 5.24).



Select a view

Account Digital-аналитика ▼

Property Учебный демосайт ▼

View Все данные по веб-сайту ▼

Рис. 5.24. Вибір облікового запису

У другому блоці виставляємо потрібні нам параметри і показники. В цьому випадку нам цікаві джерело/канал, міста і кількість сеансів і користувачів за цими параметрами. Не варто забувати, що нам потрібні користувачі, які прийшли за джерелом Google, який ми і вкажемо в фільтрах.

При роботі з API Google Analytics не завжди знаєш, як називаються ті чи інші параметри і показники, які хочеш вивантажити. Коректні назви, за якими ти зможеш до них звернутися в запитах, описано в <https://ga-dev-tools.appspot.com/dimensions-metrics-explorer/>. Їхня головна особливість – `ga:` перед основною назвою елемента.

Отже, повертаємося до нашого запиту. Номер зображення, з якого ми вивантажуємо дані, підставився самостійно. Період вивантаження можна задати вручну, а можна поставити останні 30 днів (це встановлено поза вибором). В поле «Metrics» ми прописуємо показники, а в «Dimensions» – параметри. Оскільки нам потрібне джерело Google – додаємо його в фільтри через точну відповідність `==`. За бажання можна використовувати і інші оператори, такі як `>`, `<`, `>=`, `<=`, `≠` (не дорівнює) (рис. 5.25).

The image shows a web form titled "Set the query parameters" for Google Analytics. It contains several input fields and a "Run Query" button. The fields are as follows:

- * ids:** ga:77330986
- * start-date:** 30daysAgo
- * end-date:** yesterday
- * metrics:** ga:users, ga:sessions
- dimensions:** ga:sourceMedium, ga:city
- sort:** (empty)
- filters:** ga:source==google
- segment:** (empty)
- ☐ Show segment definitions instead of IDs.
- samplingLevel:** (empty)
- include-empty-rows:** (empty)
- start-index:** (empty)
- max-results:** 10000

A blue "Run Query" button is located at the bottom of the form.

Рис. 5.25. Встановлення параметрів запиту

Натискаємо кнопку «Run Query» і отримуємо вивантажений масив даних (рис. 5.26).

Results showing: 134 | Total results found: 134 | Contains sampled data: No | [Skip to bottom](#)

Source / Medium	City	Users	Sessions
google / organic	(not set)	10	11
google / organic	Almaty	6	11
google / organic	Almetyevsk	1	1
google / organic	Amsterdam	3	4
google / organic	Antalya	1	1
google / organic	Ashdod	1	1
google / organic	Austin	1	1
google / organic	Balashikha	2	2
google / organic	Barysaw	3	6
google / organic	Bataysk	1	2

Рис. 5.26. Вивантажений масив даних

Але у API є обмеження – вивантаження 10 000 рядків за один раз. Тому, якщо після натискання на «Run Query» ти побачиш, що вивантажено 10 000 рядків, а всього їх 13 377, то треба буде запустити запит вдруге, щоб дістати решту 3 377 результатів (рис. 5.27).

Results showing: 10000 | Total results found: 13377 | Contains sampled data: Yes | [Skip to bottom](#)

Рис. 5.27. Обмеження на вивантаження 10 000 рядків за один раз

Для цього в полі «start-index» треба прописати 10001 і запустити запит (якщо в цьому полі нічого не прописувати, то там стандартно ставиться 1). Вивантаження покаже результати, які залишилися (рис. 5.28).

start-index ⓘ

max-results ⓘ

[Run Query](#)

Рис. 5.28. Вивантаження усіх результатів запиту

Після виконання запиту дані можна зберегти на комп'ютер в форматі TSV. Під вивантаженою таблицею є кнопка, яка допоможе це зробити (рис. 5.29).

Download Results as TSV

Рис. 5.29. Збереження даних на комп'ютер у форматі TSV

А якщо дані треба перевести в формат. xlsx – в цьому може допомогти будь-який конвертер.

Експортуємо дані за допомогою доповнення в Google Sheets

Насправді принцип вивантаження даних в Google Sheets не надто відрізняється від того, як ми вивантажували дані за допомогою Query Explorer. Та що й казати, вивантаження через будь-які системи, що будують запит до API, мають однаковий принцип роботи.

Продукти Google чудово інтегруються між собою і Google Sheets із Google Analytics не виняток. В панелі інструментів Google Sheets є вкладка «Доповнення», яка дає змогу вибрати і встановити потрібні інструменти з величезного списку. Нам знадобиться Google Analytics, який ми знайдемо за допомогою пошуку і встановимо (рис. 5.30).

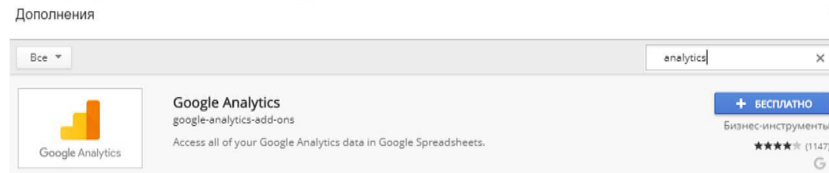


Рис. 5.30. Пошук Google Analytics у вкладці «Доповнення» в панелі інструментів Google Sheets

Створимо запит на вивантаження, аналогічний тому, який ми використовували для Query Explorer у минулому блоці (рис. 5.31).

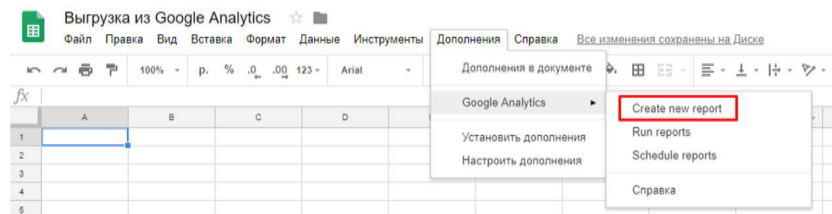


Рис. 5.31. Створення нового запиту

Задамо налаштування (рис. 5.32).

Create a new report [X]

1) Name your report

Name
Digital-analytics

2) Select a view

Account
Digital-аналитика

Property
Учебный демосайт

View
Все данные по веб-сайту

3) Choose configuration options

Metrics
[X] Users [X] Sessions
[Metrics Reference](#)

Dimensions
[X] City [X] Source / Medium
[Dimensions Reference](#)

Segments
Search segments...
[Segments Reference](#)

Create Report **Cancel**

If you have questions about using this add-on, check out the [developer guide](#) for more detailed instructions.

Рис. 5.32. Встановлення параметрів запиту

Тут показано не весь запит, оскільки легко помітити, що бракує дат, фільтрів та інших полів. Тому виставляємо тільки параметри й показники і переходимо через кнопку «Create Report» на сторінку із запитом. Тут уже можна додати наш фільтр за джерелом, а також максимальну кількість рядків (стандартно стоїть 1000) (рис. 5.33).

Розділ 5. Імпорт і експорт даних

jx	Configuration Options				
	A	B	C	D	E
1	Configuration Options	Your Google Analytics Reports			
2	Report Name	Digital-analytics			
3	View ID	77330986			
4	Start Date	30daysAgo			
5	End Date	yesterday			
6	Metrics	ga:users,ga:sessions			
7	Dimensions	ga:sourceMedium,ga:city			
8	Order				
9	Filters	ga:source==google			
10	Segments				
11	Limit	10000			
12	Spreadsheet URL				
13	Skip Report				
14	For help with this add-on: https://developers.google.com/analytics/solutions/google-analytics-spreadsheet-add-on				

Рис. 5.33. Додавання фільтру за джерелом і встановлення максимальної кількості рядків

Склали запит, тепер його треба запустити. Для цього натискаємо «Run reports» у меню доповнення (рис. 5.34).

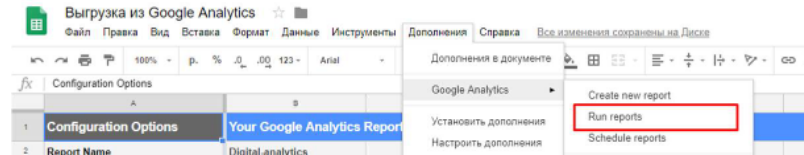


Рис. 5.34. Запуск нового запиту

У новій вкладці відкриваються вивантажені дані, з якими можна працювати (рис. 5.35).

fx	Digital-analytics			
	A	B	C	D
1	Digital-analytics			
2	Last Run On	2018-06-27 15:39:30		
3	View Name	Все данные по веб-сайту		
4	Total Results Found	134		
5	Total Results Returned	134		
6	Contains Sampled Data	No		
7				
8				
9				
10	Totals For All Results			
11			Users	Sessions
12			543	776
13				
14	Results Breakdown			
15	Source / Medium	City	Users	Sessions
16	google / organic	(not set)	10	11
17	google / organic	Almaty	6	11
18	google / organic	Almetyevsk	1	1
19	google / organic	Amsterdam	3	4
20	google / organic	Antalya	1	1
21	google / organic	Ashdod	1	1
22	google / organic	Austin	1	1
23	google / organic	Balashikha	2	2
24	google / organic	Barysaw	3	6
25	google / organic	Bataysk	1	2
26	google / organic	Belgorod	3	3

Рис. 5.35. Результати запиту

Експортуємо дані за допомогою надбудови в Excel

Останній спосіб вивантаження даних, який ми розберемо – це експорт даних безпосередньо в Excel за допомогою надбудови Analytics Edge, безкоштовну версію якої можна скачати з офіційного сайту і попередньо встановити.

Відкриваємо новий лист Excel і побачимо нову надбудову в панелі налаштувань (рис. 5.36).



Рис. 5.36. Надбудова Analytics Edge

Щоб вивантажити дані, треба зареєструватися, тому натискаємо на «Register» (рис. 5.37).

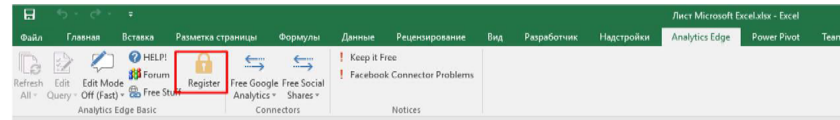


Рис. 5.37. Реєстрація для можливості вивантаження даних

У спливному вікні приймаємо угоду користувача і знаходимо вкладку «Activate». Активуємо безкоштовну ліцензію (рис. 5.38).

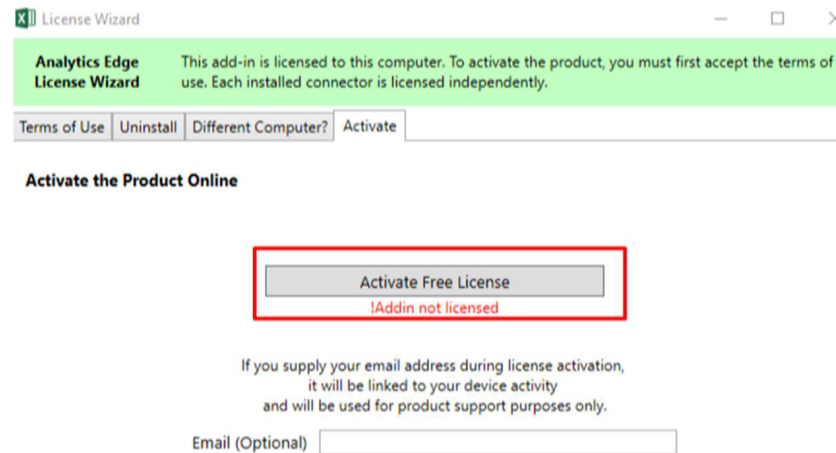


Рис. 5.38. Активація безкоштовної ліцензії на вкладці «Activate»

Тепер прив'язуємося до нашого акаунту Google, переходимо в «Accounts» (рис. 5.39).

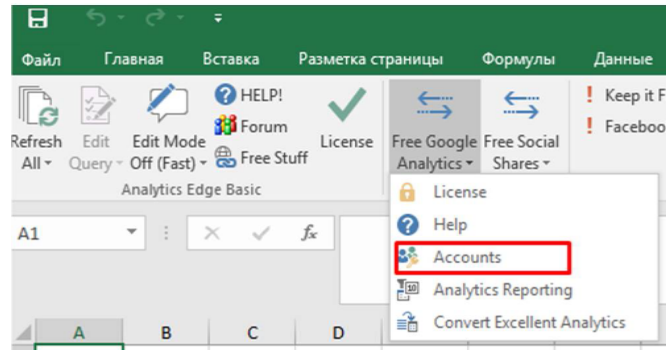


Рис. 5.39. Прив'язка до нашого акаунту Google

Вводимо назву облікового запису (це може бути будь-який текст) і тиснемо «Add Account». З'явиться стандартне вікно авторизації Google, в якому треба буде зайти під обліковим записом, до якого прив'язаний лічильник Google Analytics. Після підтвердження, внизу можна вибрати типовий акаунт (рис. 5.40).

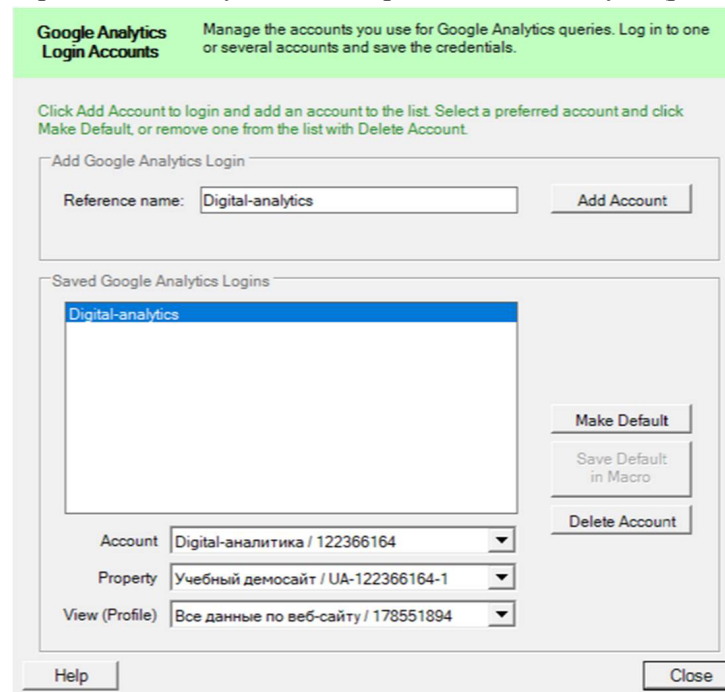


Рис. 5.40. Вікно авторизації Google

Тепер приступаємо саме до вивантаження звіту, для цього переходимо в «Analytics Reporting» (рис. 5.41).

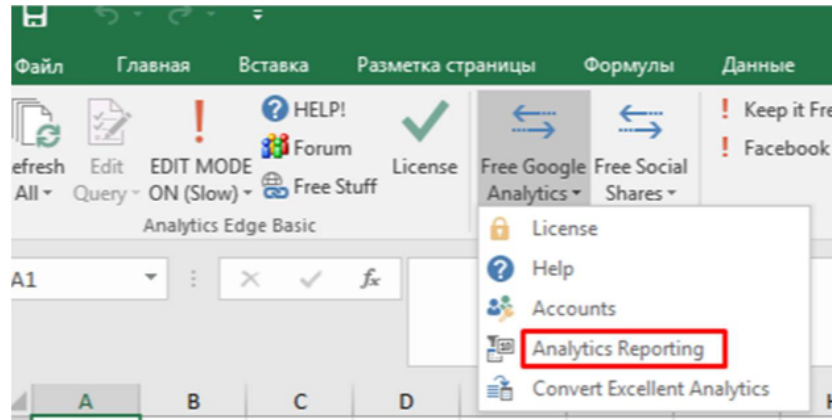


Рис. 5.41. Вибір пункту меню «Analytics Reporting»

Відкриється віконце з налаштуваннями і перше, що ми зробимо – виберемо потрібне подання на вкладці «Views» (рис. 5.42).

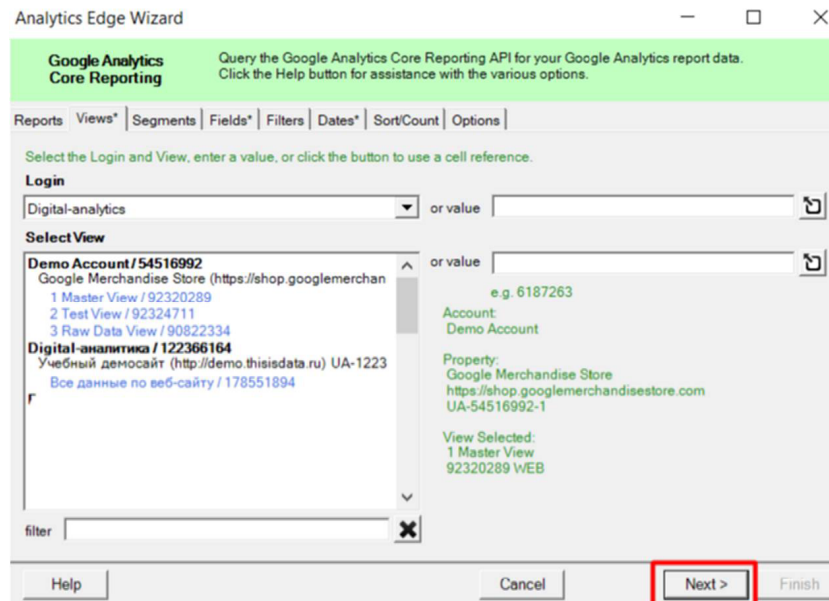


Рис. 5.42. Вкладка «Views»

На вкладці «Fields» вибираємо поля, які експортуватимемо з Google Analytics. У цьому випадку виберемо ті ж самі, що і в минулих звітах (рис. 5.43).

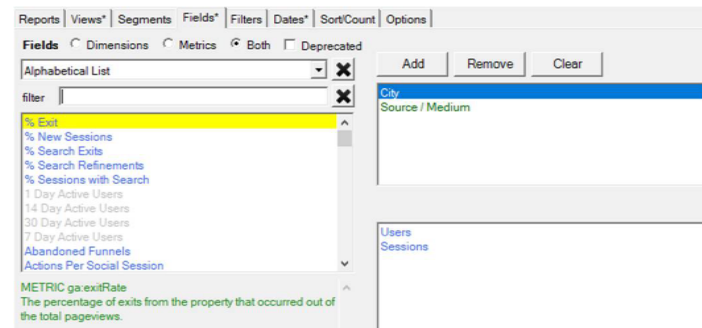


Рис. 5.43. Вибір полів на вкладці «Fields»

Не забуваємо про налаштування фільтра на однойменній вкладці (рис. 5.44).

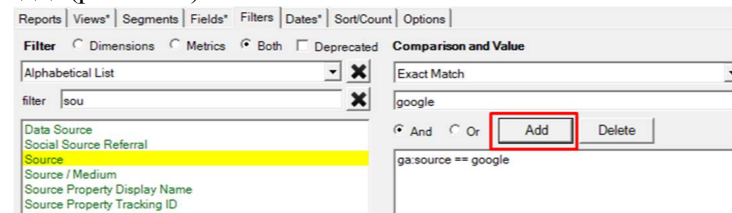


Рис. 5.44. Налаштування фільтра

І виставляємо дати на вкладці «Dates» (рис. 5.45).

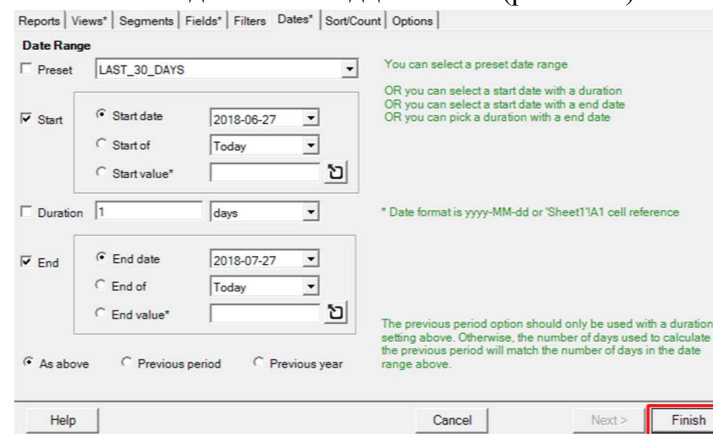
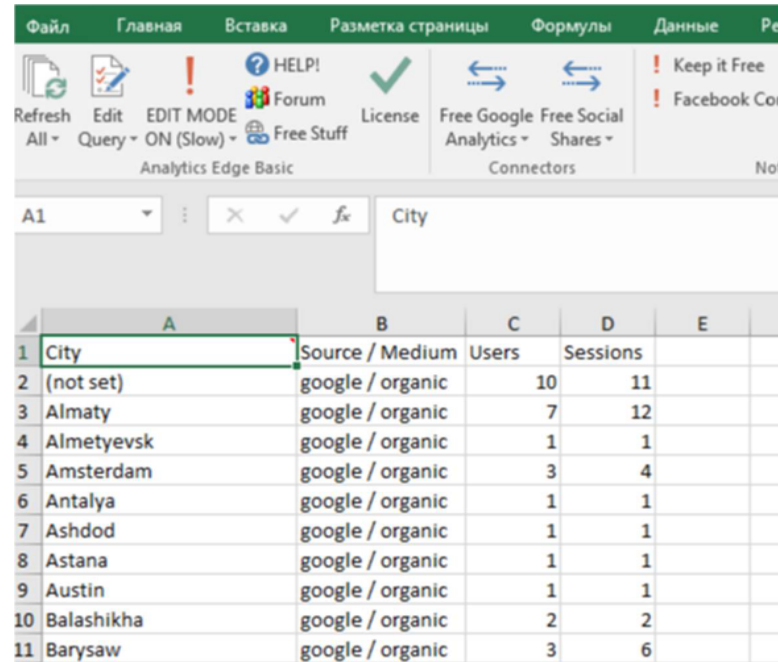


Рис. 5.45. Виставлення інтервалу дати на вкладці «Dates»

Закінчуємо з налаштуванням і натискаємо «Finish». Звіт вивантажився без проблем, тепер можна працювати з отриманими даними (рис. 5.46).



	A	B	C	D	E
1	City	Source / Medium	Users	Sessions	
2	(not set)	google / organic	10	11	
3	Almaty	google / organic	7	12	
4	Almetyevsk	google / organic	1	1	
5	Amsterdam	google / organic	3	4	
6	Antalya	google / organic	1	1	
7	Ashdod	google / organic	1	1	
8	Astana	google / organic	1	1	
9	Austin	google / organic	1	1	
10	Balashikha	google / organic	2	2	
11	Barysaw	google / organic	3	6	

Рис. 5.46. Дані звіту

Домашнє завдання

Вивантажити в Google Sheets наступні дані з Google Analytics за останні 30 днів:

- тип пристрою;
- джерело/канал;
- користувачі;
- нові користувачі;
- сеанси.

Розділ 6. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-ДАНИХ

6.1. Спеціальні звіти Google Analytics

Раніше ми розібралися з тим, що таке digital-аналітика, навчилися налаштовувати збір даних і здійснювати їх імпорт і експорт. Тепер саме час переходити до етапу візуалізації даних, а почати пропоную з кастомних звітів Google Analytics. Але спочатку розберемо, навіщо вони потрібні.

Що таке спеціальні звіти?

Іноді даних, наявних у стандартних звітах GA, може бракувати для аналізу або ж їх банально не можна вивести в одному звіті одночасно. В цьому випадку і стане у пригоді функціонал спеціальних звітів.

Спеціальний звіт – це звіт, який ти налаштував сам під свої потреби, вибравши показники (припустимо, місто і браузер), параметри (наприклад, сеанси, перегляди сторінок і показник відмов) і вигляд, у якому вони мають бути зображені.

Створюємо спеціальний звіт

Тепер спробуймо зібрати під себе звіт із контекстної реклами. Для цього в інтерфейсі Google Analytics натискаємо на «Спеціальні звіти > Мої звіти > Додати звіт» (рис. 6.1).

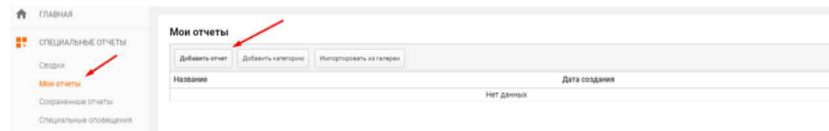


Рис. 6.1. Додавання звіту Google Analytics

Далі вказуємо назву звіту і вибираємо його тип, який може бути таким:

Аналіз – схожий на стандартну візуалізацію звітів Google Analytics. У нього входить лінійна діаграма і таблиця даних із динамічними елементами, в тому числі з можливістю пошуку, сортування і додавання додаткових параметрів.

Проста таблиця – це статичний звіт, де дані показані у вигляді таблиці й їх можна сортувати.

Накладення даних на карту світу. Країни і регіони, що демонструють вищі показники, будуть виділені темним кольором (рис. 6.2).

Создание отчета

Общая информация

Название

Структура отчета

Вкладка отчета x

+ Добавить вкладку

Название

Тип

Анализ

Простая таблица

Наложение данных на карту

Рис. 6.2. Задання назви звіту і його структури

До речі, у звіт можна додати кілька вкладок з однаковим або різним типом візуалізації і набором параметрів та показників для аналізу. В цьому випадку нам досить однієї вкладки, для якої і задамо налаштування (рис. 6.3).

Группы показателей

+ Добавить показатель

+ Добавить группу показателей

Анализ параметров

+ Добавить параметр

Рис. 6.3. Задання групи користувачів

Для звіту виберемо наступні найкорисніші для аналізу контексту показники:

- число показів;
- число кліків;
- CTR;
- вартість;
- ціна за клік;
- користувачі;
- досягнення мети (відправлення заявки).

Дані аналізуватимемо в розрізі наступних параметрів:

- джерело або канал;
- компанія;
- ключове слово (рис. 6.4).

The screenshot shows the 'Групи показателів' (Groups of metrics) and 'Анализ параметров' (Parameter analysis) sections. In the metrics section, 'Число показов' (Number of views) is selected. In the parameter analysis section, 'Источник или канал' (Source or channel), 'Компания' (Company), and 'Ключевое слово' (Keyword) are selected. There are buttons to '+ Добавить группу показателей' and '+ Добавить параметр'.

Рис. 6.4. Задання параметрів звіту

І наостанок налаштуємо фільтр, щоб до звіту потрапляли переходи тільки з контекстної реклами (UTM-мітка src) (рис. 6.5).

The screenshot shows the 'Фильтры - необязательно' (Filters - optional) section. The 'Включить' (Include) checkbox is checked. The filter type is 'Канал' (Channel). The filter criteria are 'Точное соответствие' (Exact match) and the filter value is 'src'. There is a '+ ДОБАВИТЬ ФИЛЬТР' (Add filter) button.

Рис. 6.5. Налаштування фільтра

Налаштування завершено. Зберігаємо звіт (рис. 6.6).

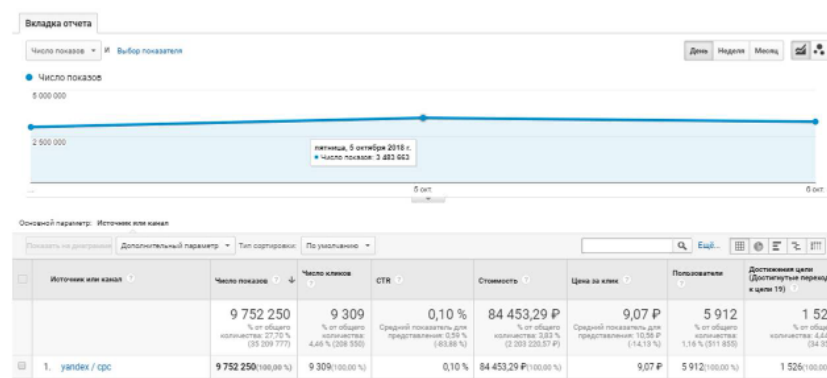


Рис. 6.6. Звіт Google Analytics

Чудово, але чогось бракує... Так, адже ми забули про такі важливі показники, як коефіцієнт конверсії з користувача сайту

Візуалізація даних та інфографіка

в конверсію (заявку), а також вартість цієї самої заявки. Але оскільки в GA немає подібних показників (коефіцієнт конверсії насправді є, але він розраховується, виходячи з сеансу), то створимо їх самі.

Заходимо в розділ «Адміністратор > Показ > Обчислювані показники» і створюємо потрібні нам показники «CR у досягнення мети» і «Вартість досягнення мети» (рис. 6.7).

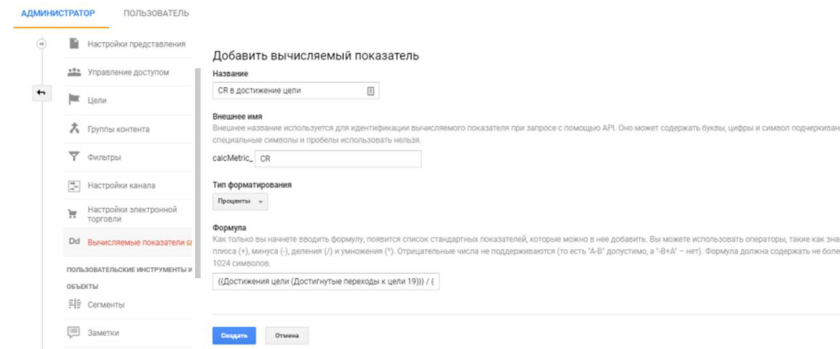


Рис. 6.7. Додавання обчислювальних показників

Формули для створення показників наступні:

– CR у досягнення мети: $\frac{\{\{Достижения цели (Достигнутые переходы к цели N)\}\}}{\{\{Пользователи\}\}}$

– Вартість досягнення мети: $\frac{\{\{Стоимость\}\}}{\{\{Достижения цели (Достигнутые переходы к цели N)\}\}}$

Доповнюємо наш звіт новими показниками (рис. 6.8).

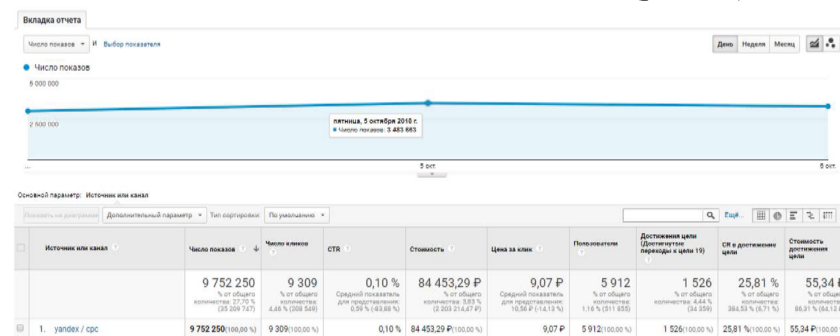


Рис. 6.8. Звіт із новими показниками

Домашнє завдання

Спробуй самостійно створити подібний звіт.

6.2. Створення звіту в Google Sheets

Коли можливостей Google Analytics для створення звітів може забракнути, на допомогу приходить Google Sheets. Завдяки прекрасному доповненню, яке ми розбирали раніше, в електронні таблиці можна не тільки експортувати дані з GA, але й налаштувати їх автоматичне оновлення за розкладом, а також форматування під власні потреби.

Створюємо звіт

Щоб створити звіт, заходимо в Google Sheets, вибираємо доповнення «Google Analytics», а також параметри й показники для вивантаження даних (рис. 6.9).

Create a new report

1) Name your report

Name
Report Data

2) Select a view

Account
Digital-аналитика

Property
Учебный демосайт

View
Все данные по веб-сайту

3) Choose configuration options

Metrics

☒ Cost ☒ Impressions ☒ Clicks
☒ Sessions ☒ Goal XX Completions
☒ Goal XX Value

Metrics Reference

Dimensions

☒ Date ☒ Source / Medium

Рис. 6.9. Створення нового звіту в Google Sheets

Після того, як звіт створений, на аркуші «Report Configuration» треба поставити додаткові налаштування, а саме:

- початкові і кінцеві дати звіту;
- номер мети замість «XX» для вивантаження кількості її досягнень і цінності;
- фільтри, за якими відбиратимуться дані;
- ліміт рядків для вивантаження (рис. 6.10).

Configuration Options	Your Google Analytics Reports
Report Name	Report Data
View ID	78330931
Start Date	30daysAgo
End Date	yesterday
Metrics	ga:sessions.ga:impressions, ga:adClicks.ga:adCost.ga:goal19Completions.ga:goal19Value
Dimensions	ga:sourceMedium.ga:date
Order	
Filters	ga:sourceMedium==yandex / cpc
Segments	
Limit	10000
Spreadsheet URL	
Skip Report	

Рис. 6.10. Задання додаткових параметрів на аркуші «Report Configuration»

Тепер можна налаштувати розклад запуску (рис. 6.11).

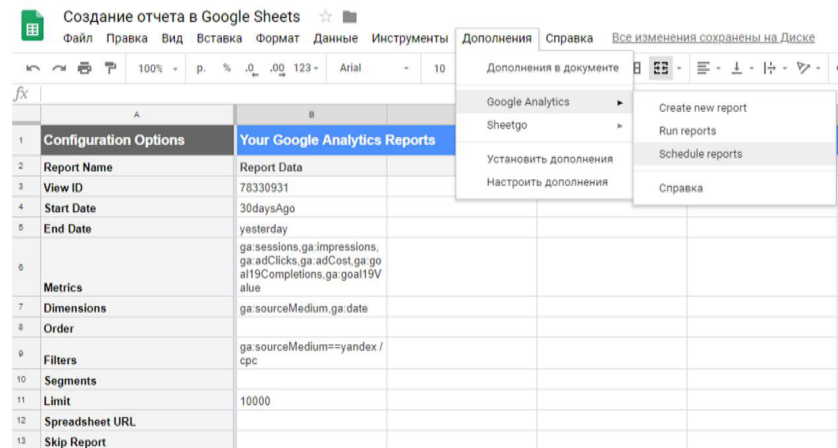


Рис. 6.11. Вибір можливості налаштування розкладу запуску

Звіт оновлюватимемо щодня у проміжку між 9 і 10 годинами ранку (рис. 6.12).

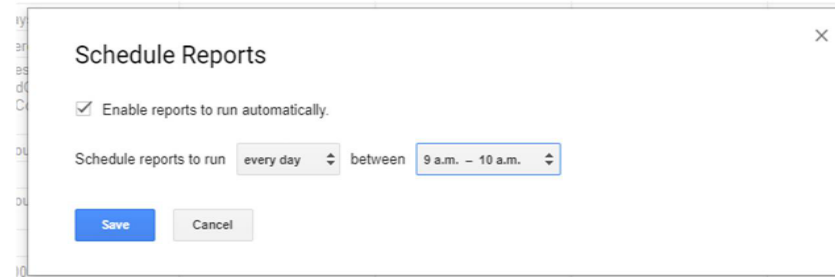


Рис. 6.12. Налаштування розкладу запуску

Розклад налаштований і дані для звіту тепер автоматично довантажуватимуться на вкладку з назвою звіту (в нашому випадку «Report Data»). А зараз не станемо чекати запуску за розкладом і перший раз запустимо його самі (рис. 6.13).

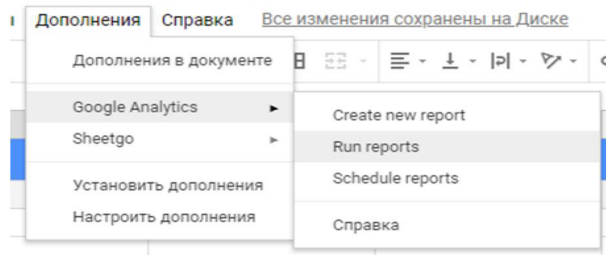


Рис. 6.14. Запуск звіту

Після успішного запуску створиться нова вкладка, яка слугуватиме нам за джерело даних для нашого звіту (рис. 6.15).

Report Data				
Last Run On	2018-10-09 22:15:15			
View Name	Все данные по веб-сайту			
Total Results Found	30			
Total Results Returned	30			
Contains Sampled Data	No			
Totals For All Results				
		Sessions	Impressions	Clicks
		58770	67761056	72761 719119.926
Results Breakdown				
Source / Medium	Date	Sessions	Impressions	Clicks
yandex / cpc	2018-09-09	1289	1143339	1419 15477.915
yandex / cpc	2018-09-10	1227	1108609	1328 14831.015
yandex / cpc	2018-09-11	1274	1150929	1380 15210.671
yandex / cpc	2018-09-12	1453	1330879	1594 17423.037
yandex / cpc	2018-09-13	1308	1255039	1371 15570.726
yandex / cpc	2018-09-14	1439	1408743	1566 17493.741
+ Report Configuration - Report Data -				

Рис. 6.15. Дані звіту

Оформлюємо звіт

Тепер створимо нову вкладку «Report», де і налаштуємо візуалізацію звіту, а також обчислимо показники ефективності.

В шапку звіту додамо наступні стовпчики:

- дата;
- витрати;
- витрати з ПДВ;
- покази;
- кліки;
- сеанси;
- заявки;
- дохід;
- CTR або співвідношення показів по кліках;
- CPC або вартість кліка;
- CR або коефіцієнт конверсії в замовлення;
- RPC або дохід з кліка;
- CPA або вартість цільового дії (заявки);
- ROMI або повернення інвестицій.

Далі формулами підтягнемо дані зі вкладки «Report Data» (рис. 6.16).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Дата	Расходы	Расходы с НДС	Показы	Клики	Сеансы	Заявки	Доход	CTR	CPC	CR	RPC	CPA	ROMI
1														
2	2018-09-09	15477.915		1143339	1419	1289	298	5271.0						
3														

Рис. 6.16. Отримання даних зі вкладки «Report Data»

Зверни увагу, що в деяких шпальтах (наприклад, «Витрати»), число 15477.915 відформатоване як текст через крапки. Щоб цього уникнути, формулу з посиланням на комірку з даними треба перетворити на іншу формулу, яка замінить крапку на кому і текст автоматично трансформується в число (рис. 6.17).

Ось приклад цієї формули: =ЗНАЧЕН(ПОДСТАВИТЬ('Report Data'!F16;" ",";";1))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Дата	Расходы	Расходы с НДС	Показы	Клики	Сеансы	Заявки	Доход	CTR	CPC	CR	RPC	CPA	ROMI
1														
2	2018-09-09	p.15 477.92	p.18 263.94	1143339	1419	1289	298	=ЗНАЧЕН(ПОДСТАВИТЬ('Report Data'!F16;" ",";";1))						
3														

Рис. 6.17. Приклад форматування даних

А тепер додамо формули для обчислювальних показників:

Витрати з ПДВ: = Расходы * 1,18 (замість слова «Витрати» вкажи адресу комірок із витратами)

CTR: = Клики / Показы (тут і далі також вкажи адреси комірок зі значеннями)

CPC: = Расходы с НДС / Клики

CR: = Заявки / Клики

RPC: = Доход / Клики

CRA: = Расходы с НДС / Заявки

ROMI: = Доход / Расходы с НДС

Ось що вийшло (рис. 6.18).

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	Л	М	О
	Расходы	Расходы с НДС	Показы	Клики	Сессии	Заявки	Доход	CTR	CPC	CR	RPC	CRA	ROMI
2	15477.915	18263.9397	1143339	1419	1289	298	9271.0	=E7/D2	12.87099345	0.210007047	6.533474276	61.28838826	0.507612276

Рис. 6.18. Результат додавання обчислювальних показників

Залишилося вирівняти дані по правому краю комірки і додати форматування для грошей і відсотків (рис. 6.19).

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	Л	М	О
Дата	Расходы	Расходы с НДС	Показы	Клики	Сессии	Заявки	Доход	CTR	CPC	CR	RPC	CRA	ROMI
2018-09-05	p. 15 477.92	p. 18 263.94	1143339	1419	1289	298	p. 9 271.00	0.12%	p. 12.87	21.00%	p. 6.53	p. 61.29	p. 50.76%

Рис. 6.19. Форматування даних

Так набагато краще. Тепер протягнемо всі формули вниз і розфарбуємо ROMI умовним форматуванням (рис. 6.20).

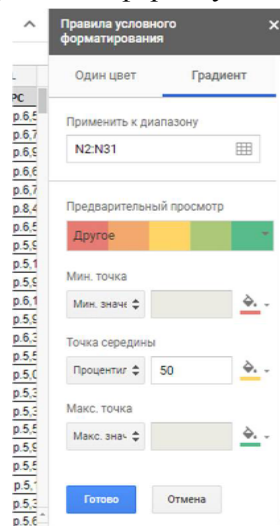


Рис. 6.20. Використання умовного форматування

Створення звіту завершено (рис. 6.21).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Дата	Расходы	Расходы с НДС	Показы	Клики	Сессии	Заказы	Доход	СРП	СРП	СРП	ВРС	СРА	ROI
2	2018-09-09	p.15 477.92	p.18 263.94	1143339	1419	1289	298	p.9 271.00	0.12%	p.12.87	21.00%	p.6.53	p.61.29	50.76%
3	2018-09-10	p.14 831.02	p.17 500.60	1188609	1320	1227	274	p.8 906.00	0.11%	p.13.18	20.63%	p.6.71	p.63.87	50.89%
4	2018-09-11	p.15 210.67	p.17 948.59	1150929	1380	1274	311	p.9 633.00	0.12%	p.13.01	22.54%	p.6.98	p.57.71	53.67%
5	2018-09-12	p.17 423.04	p.20 559.18	1330879	1594	1453	321	p.10 627.00	0.12%	p.12.90	20.14%	p.6.67	p.64.05	51.69%
6	2018-09-13	p.19 579.73	p.18 373.46	1255039	1371	1308	276	p.9 184.00	0.11%	p.13.40	20.13%	p.6.70	p.66.97	49.99%
7	2018-09-14	p.17 403.74	p.20 642.61	1400743	1568	1430	357	p.13 300.00	0.11%	p.13.18	22.80%	p.6.49	p.57.82	54.45%
8	2018-09-15	p.16 066.93	p.17 802.57	1194130	1364	1239	273	p.8 981.00	0.11%	p.13.05	20.01%	p.6.58	p.65.21	50.45%
9	2018-09-16	p.23 415.82	p.27 630.67	1779133	2201	1790	402	p.13 112.00	0.12%	p.12.55	18.26%	p.5.96	p.68.73	47.45%
10	2018-09-17	p.23 905.23	p.28 208.17	1956216	2298	1837	367	p.11 780.00	0.12%	p.12.29	15.98%	p.5.12	p.76.86	41.69%
11	2018-09-18	p.24 267.11	p.28 635.19	1825588	2288	1845	429	p.13 691.00	0.13%	p.12.52	18.75%	p.5.98	p.66.75	47.81%
12	2018-09-19	p.23 109.25	p.27 268.91	1701639	2193	1859	420	p.13 461.00	0.13%	p.12.43	19.15%	p.6.14	p.64.93	49.38%
13	2018-09-20	p.21 057.34	p.24 847.66	1578834	2005	1721	374	p.12 006.00	0.13%	p.12.39	18.65%	p.5.99	p.66.44	48.32%
14	2018-09-21	p.18 426.44	p.21 743.20	1313536	1722	1488	369	p.10 897.00	0.13%	p.12.63	21.43%	p.6.33	p.58.02	50.12%
15	2018-09-22	p.18 726.35	p.22 097.09	1043423	1838	1503	326	p.10 237.00	0.18%	p.12.02	17.74%	p.5.57	p.67.78	46.33%
16	2018-09-23	p.26 427.42	p.31 184.36	1554626	2743	2047	453	p.13 947.00	0.18%	p.11.37	16.51%	p.5.08	p.68.84	44.72%
17	2018-09-24	p.26 908.81	p.31 752.40	2048915	2699	2127	483	p.14 496.00	0.13%	p.11.76	17.90%	p.5.37	p.65.74	45.65%
18	2018-09-25	p.22 934.09	p.27 962.22	2092738	2248	1849	402	p.12 102.00	0.11%	p.12.04	17.88%	p.5.38	p.67.32	44.72%
19	2018-09-26	p.27 861.00	p.32 875.98	2206821	2784	2222	508	p.15 223.00	0.12%	p.11.89	18.09%	p.5.51	p.65.75	46.31%

Рис. 6.21. Результативний звіт

Домашнє завдання

Повтори всі кроки, описані вище, і створи власний автоматизований звіт.

6.3. Створення дашборда в Google Data Studio

Візуалізація даних в Data Studio – набагато гнучкіше і елегантніше рішення, ніж Google Sheets, не кажучи вже про користувацькі звіти. Тож навчимося ним користуватися і створимо звіт про рекламні компанії.

Джерело даних

Перед створенням будь-якого звіту треба вибрати джерело, з якого братимуться дані. Ми скористаємося відкритим джерелом, на прикладі якого розбирали інтерфейс Google Analytics у першому розділі, а саме тестовим обліковим записом інтернет-магазину Google Merchandise Store.

Після підключення акаунта заходимо в Data Studio і створюємо джерело даних (рис. 6.22).

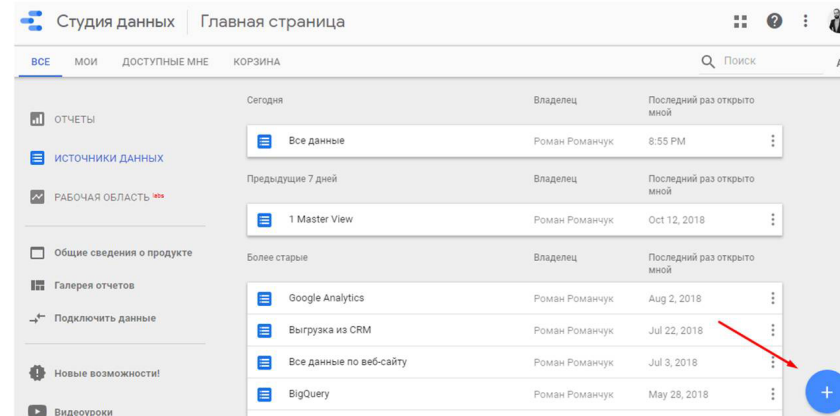


Рис. 6.22. Створення джерела даних в Data Studio

У вікні зі списком конекторів треба вибрати «Google Аналітика» (рис. 6.23).

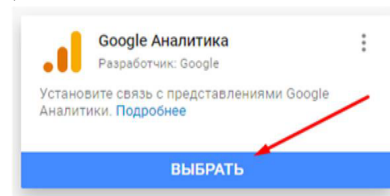


Рис. 6.23. Вибір конектора «Google Аналітика»

Далі вибираємо потрібний акаунт, ресурс і зображення (рис. 6.24).

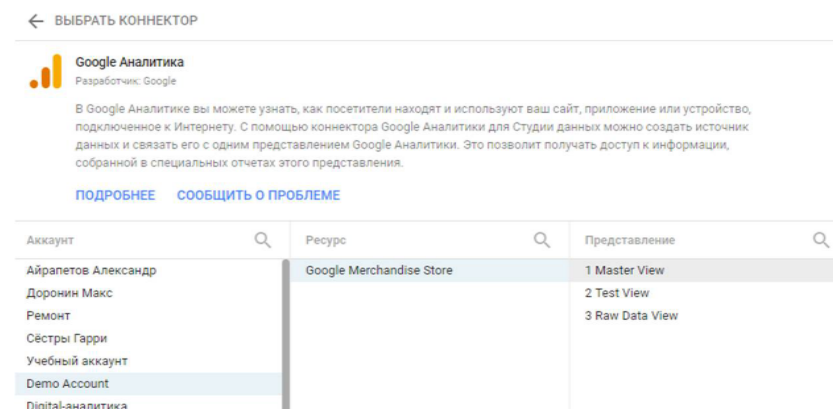


Рис. 6.25. Вибір акаунта, ресурсу і зображення

З'явиться сторінка зі списком доступних параметрів і показників, на якій треба натиснути кнопку «Створити звіт» (рис. 6.26).

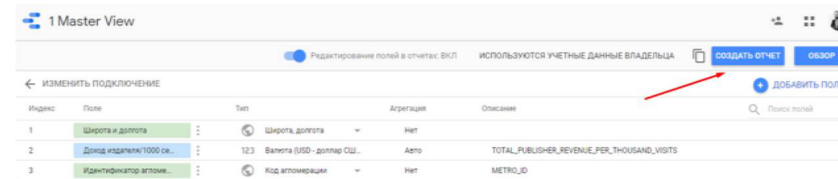


Рис. 6.26. Список доступных параметров и показателей

Після чого ми потрапляємо в інтерфейс редагування, де підтверджуємо додавання джерела даних до нового звіту (рис. 6.27).

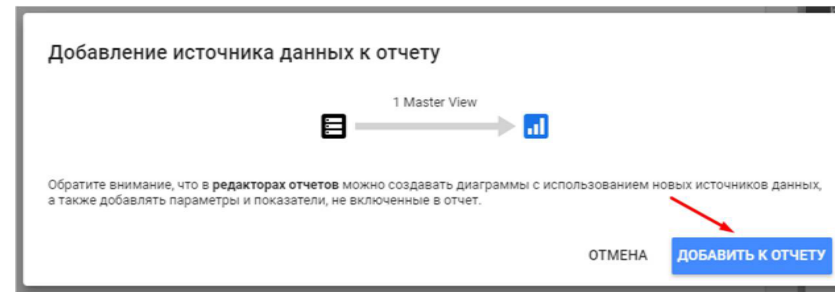


Рис. 6.27. Підтвердження додавання джерела даних до нового звіту

Плануємо структуру дашборда

Перед тим, як створювати будь-який дашборд, треба чітко уявляти собі його мету і, виходячи з неї, спланувати структуру та намалювати (можна прямо на папері) його зовнішній вигляд.

Мета нашого дашборда – надати спеціалістові з контекстної реклами інформацію про ефективність тієї чи іншої компанії в розрізі досягнення цілей, конверсії з сеансу, а також вартості цільової дії.

Зберімо тепер наш дашборд, який складатиметься з наступних блоків:

- зведення звіту з ключовими показниками ефективності;
- графіка з числом показів і кліків;
- кругової діаграми з частками кожної компанії в досягненні цілей;

- таблиці зі зведеною інформацією про компанії;
 - набору фільтрів за датою, джерелом/каналом і компанією.
- Детальніше про те, як користуватися редактором звітів і типи візуалізацій, читай тут [2].

Створюємо дашборд

Спочатку оформимо звіт, додавши його назву, фільтр дати, верхню і нижню межі (рис. 6.28).

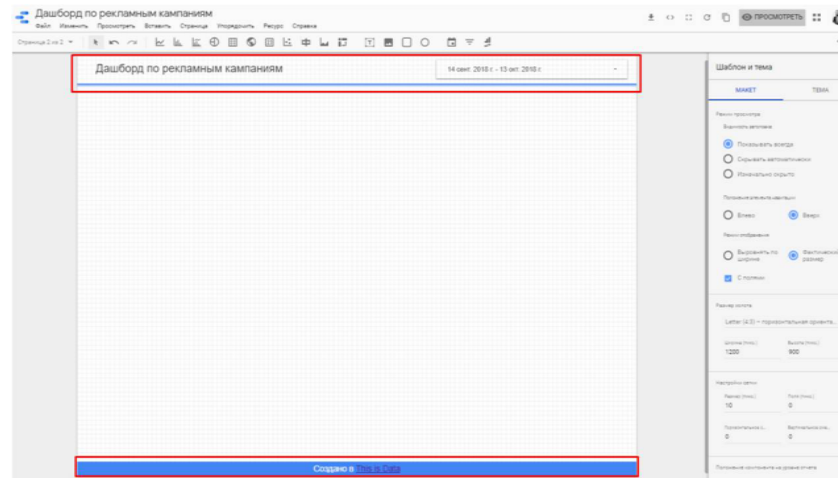


Рис. 6.28. Створення макету

Тепер додамо графік, на якому виведемо дати, число показів і кліків по рекламних компаніях (рис. 6.29).

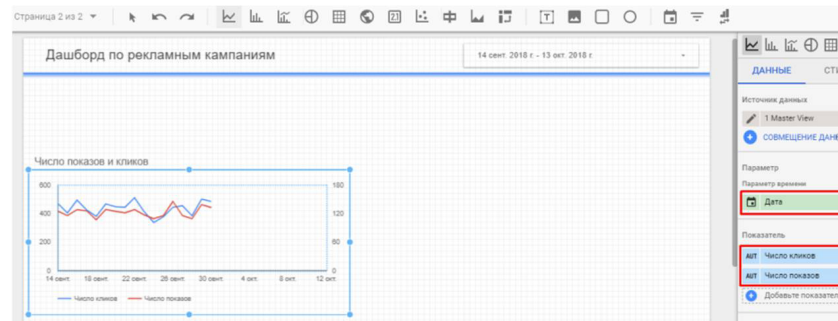


Рис. 6.29. Додавання графіка до звіту

Візуалізація даних та інфографіка

Далі виведемо кругову діаграму з числом досягнень цілей у розбивці по компаніях (рис. 6.30).

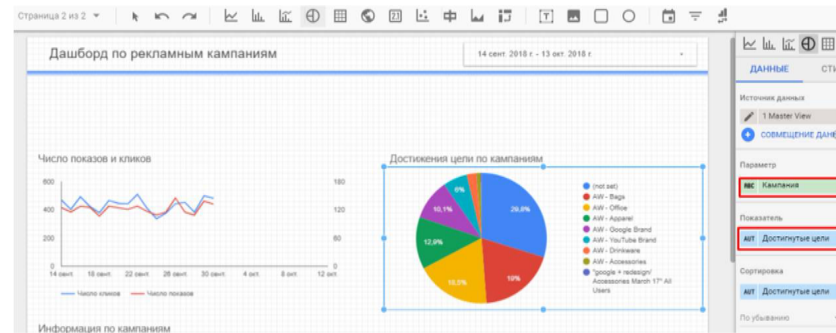


Рис. 6.30. Додавання кругової діаграми

І таблицю з докладною інформацією про кожну рекламну компанію (рис. 6.30).

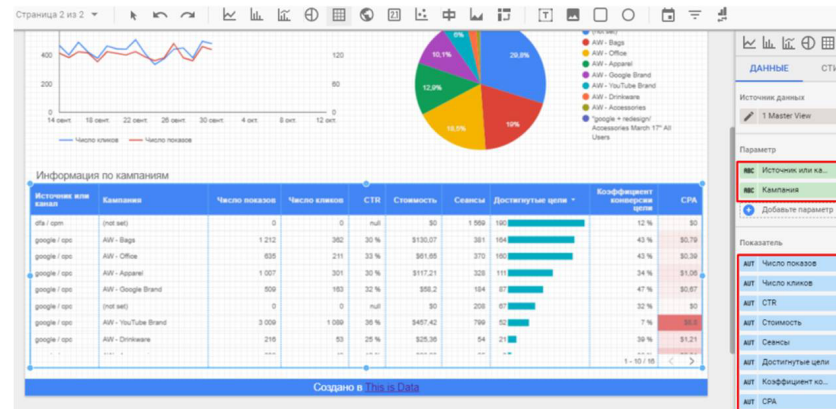


Рис. 6.30. Додавання таблиці з докладною інформацією про кожну рекламну компанію

Як ти міг помітити, в таблиці використовується такий показник як «CPA», який спочатку відсутній у джерелі даних. Щоб він з'явився, треба створити обчислюване поле. Для цього натискаємо «Нове поле» в списку доступних полів джерела (рис. 6.31).

ДАННЫЕ СТИЛЬ

Источник данных: 1 Master View

Параметр: АВС Источник или ка..., АВС Кампания

Показатель: АУТ Число показов, АУТ Число кликов, АУТ CTR, АУТ Стоимость, АУТ Сeanсы, АУТ Достигнутые цели, АУТ Коэффициент ко..., АУТ CRA

Доступные поля: Введите запрос, АВС Default Channel Grou..., АВС GA session goal, АВС Google Реклама: гру..., АВС Google Реклама: рек..., АВС Logged In Status (Co..., АВС Product Categories (Г..., АВС Product Categories (П..., АВС Product Categories (Ц..., АВС Product ID, АВС Sales Region, АВС Shipping Method (Co..., АВС Tatoy Test - Luca, АВС URL места размеще..., АВС User Category, АВС Агломерация, АВС Близкая категория (...), АВС Браузер, + НОВОЕ ПОЛЕ

Рис. 6.31. Створення обчислюваного поля

Після чого потрапляємо в інтерфейс створення нових полів, де вказуємо назву, формулу, за якою розраховуватиметься новий показник, натискаємо «Зберегти» і додаємо його в таблицю (рис. 6.32).

1 Master View Редактирование полей в отчете: ВКЛ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ УЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ ВЛАДЕЛЬЦА ГОТОВО

← ВСЕ ПОЛЯ

Доступные поля: Ширина и долгота, Доход издателей/1000 сеансов, Идентификатор агломерации, Новые сеансы, %, Среднее время соединения с с...

Имя поля: CRA

Идентификатор поля: calc_m7Ar4r0b5

Формула: АУТ Стоимость / АУТ Достигнутые цели

НАСТРОИТЬ ФОРМАТ ФОРМУЛЫ

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 6.32. Интерфейс створення нових полів

Тепер залишилося додати нагорі блок із ключовими показниками (рис. 6.33).

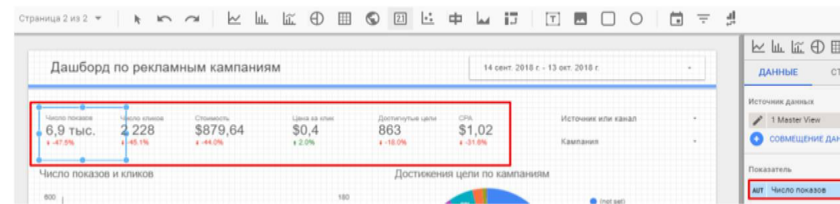


Рис. 6.33. Додавання ключових показників

А також фільтри за джерелом/каналом і компанією (рис. 6.34).

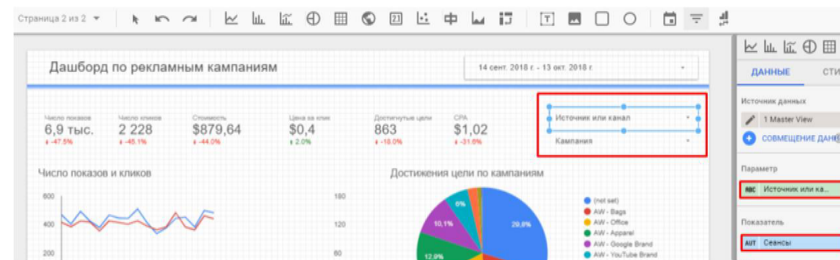


Рис. 6.34. Додавання фільтрів за джерелом/каналом і компанією

Створення дашборда завершено! Приклад доступний за посиланням <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/1q1jU7KevSIoh097yVGhcjQTB42kXRq0J/page/1TTB> (можеш зробити його копію і редагувати у себе в акаунті).

Домашнє завдання

Спробуй створити такий же дашборд.

6.4. Створення звіту в Microsoft Power BI

Ось ми і дісталися до найтехнологічнішого на сьогодні інструмента візуалізації – Microsoft Power BI.

Тепер спробуємо створити звіт на основі даних з Google Analytics, за зразком того звіту, що ми створювали раніше в Data Studio, але додавши туди дані по оффлайн-переходах.

Установка Power BI Desktop

Для роботи нам знадобиться програма Power BI Desktop, що встановлюється на комп'ютер. Для її скачування заходимо за

посиланням і натискаємо «Завантажити» (не забудь вибрати російську мову) (рис. 6.35).

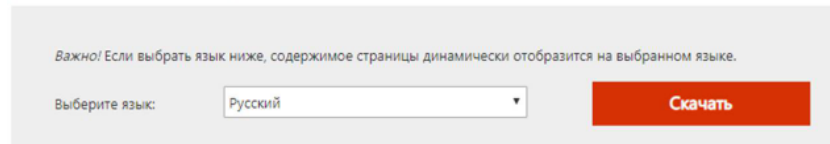


Рис. 6.35. Вибір мови інтерфейсу Power BI Desktop

Далі треба встановити програму. На цьому процесі ми не зупинятимемося, оскільки гадаємо, що з установкою ти зможеш упоратися сам.

Запуск програми і реєстрація

Після установки й запуску програми з'явиться вікно, в якому треба ввести контактну інформацію для реєстрації у сервісі Power BI. Працювати можна й без реєстрації, але тоді не можна буде опублікувати звіт в інтернеті, щоб поділитися ним із колегами або замовником.

Плануємо структуру звіту

Стилістично наш звіт буде схожий на дашборд в Data Studio і складатися з таких блоків:

- таблиці з ключовими показниками ефективності;
- графіка з числом показів і кліків;
- кругової діаграми з частками кожної компанії в досягненні цілей;
- таблиці зі зведеною інформацією про компанії;
- а також набору фільтрів за датою, джерелом / каналом і компанією.

Однак, на відміну від Data Studio, де ми використовували одне джерело даних, в Power BI ми створимо кілька джерел (запитів) і додатково додамо дані щодо оплачених заявок і доходу, вивантаживши їх з нашої гіпотетичної CRM.

Створюємо джерела даних

Щоб підключитися до лічильника GA з Power BI, треба використати однойменний конектор. Для цього натискаємо на іконку «Отримати дані» > «Додаткові відомості» і вибираємо потрібний з усієї великої кількості (рис. 6.36).

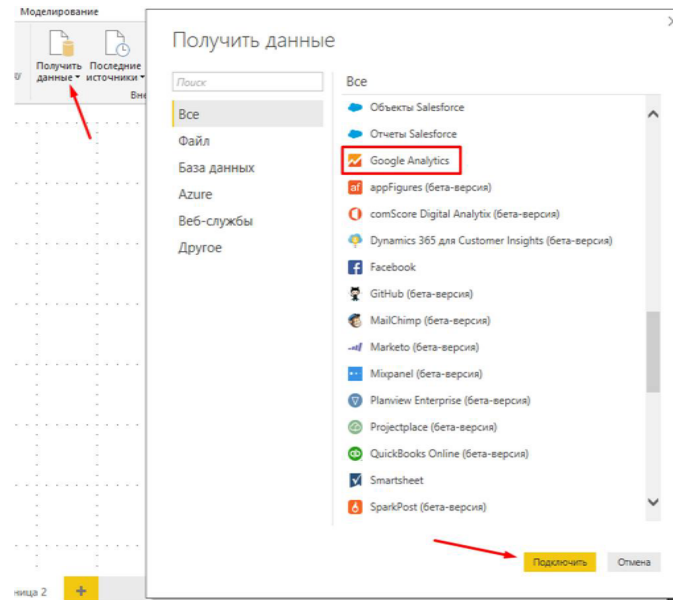


Рис. 6.36. Підключення до лічильника GoogleAnalytics

Далі виберемо акаунт, ресурс і зображення, з якого отримуватимемо дані (рис. 6.37).

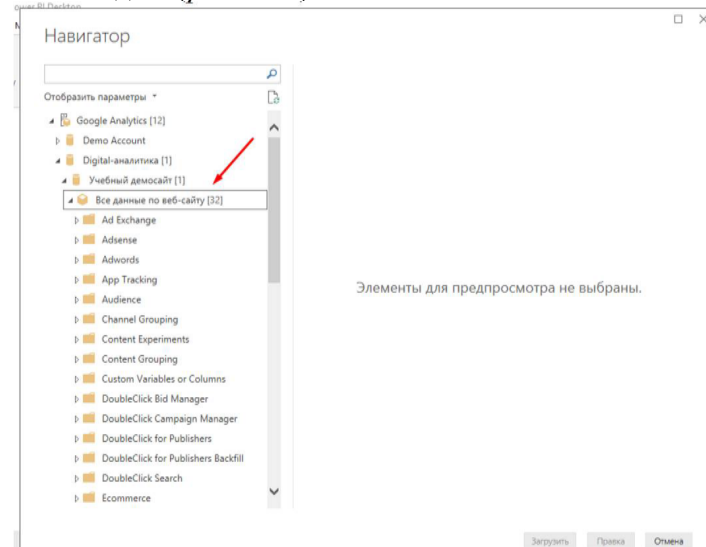


Рис. 6.37. Вибір джерела даних

І вже в потрібному поданні виберемо параметри й показники, розподілені за відповідними блоками (скажімо, дані щодо кліків і показів знаходяться в блоці «Adwords») (рис. 6.38).

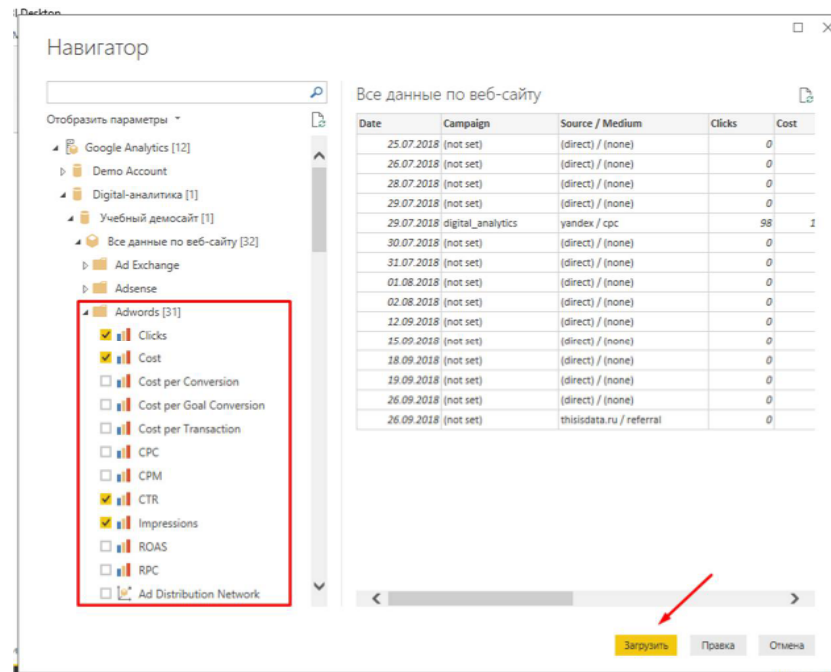


Рис. 6.38. Вибір параметрів і показників звіту

Після натискання на кнопку «Завантажити», з'явиться вікно завантаження (рис. 6.39).

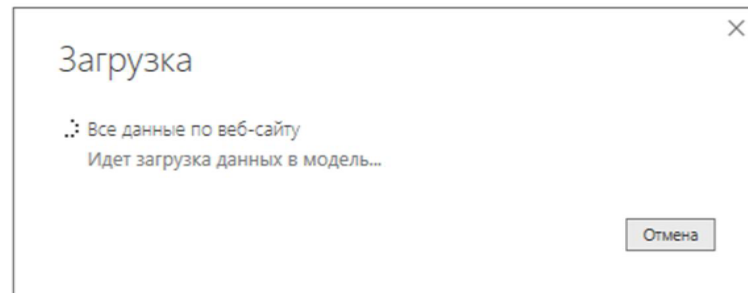


Рис. 6.39. Вікно завантаження параметрів і показників

А потім ти побачиш список завантажених параметрів і показників у правій колонці з назвою «Поля» (рис. 6.40).

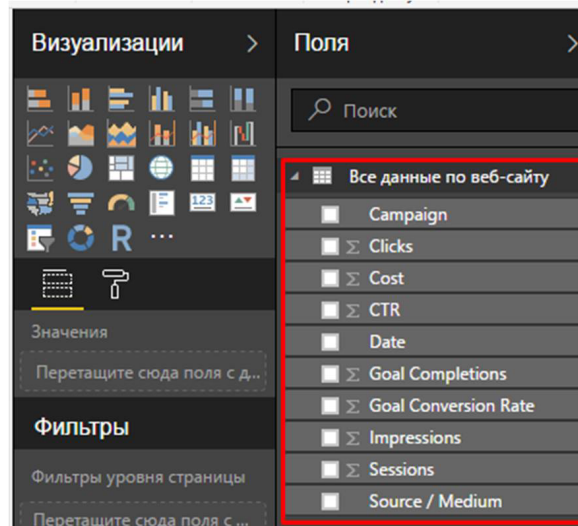


Рис. 6.40. Список полів

Відразу поміняємо назву запиту, щоб не плутатися (рис. 6.41).

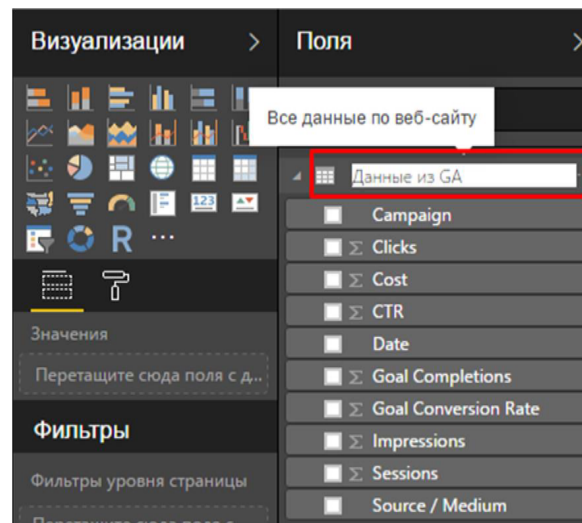


Рис. 6.41. Зміна назви запиту

Далі нам треба завантажити дані з CRM, які ми попередньо вивантажили в excel-файл. Для цього вибираємо потрібний конектор і файл (рис. 6.42).

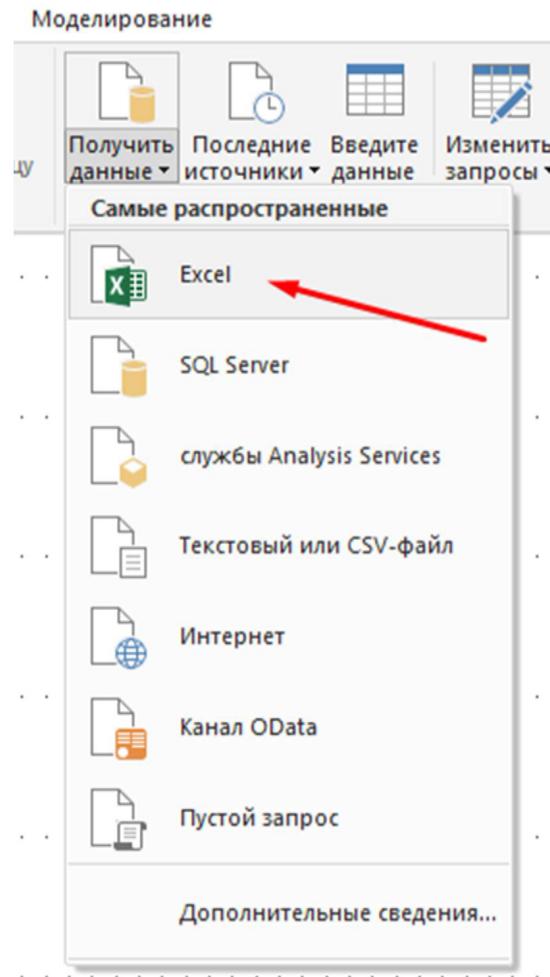


Рис. 6.42. Вибір конектора

У вікні навігатора вибираємо потрібний лист і тиснемо «Завантажити» (рис. 6.43).

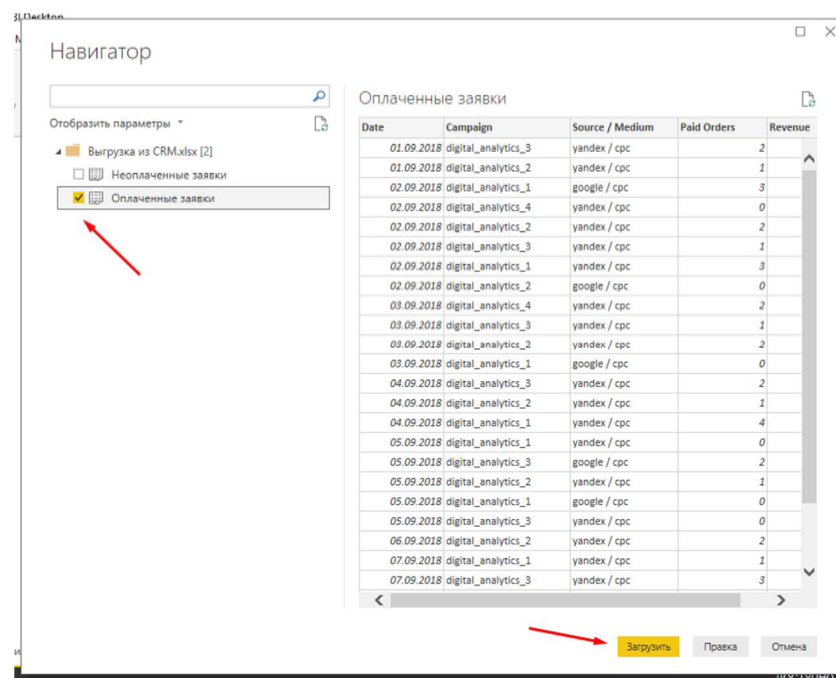


Рис. 6.43. Вибір листа у вікні навігатора

Дуже добре, тепер у нас начебто є вся інформація для створення звіту. Чому «начебто»?

Тому що 2 джерела треба зв'язати між собою, а робиться це за допомогою створення ключів. У нашому випадку ключами для зв'язку будуть:

- дата;
- джерело/канал;
- компанія.

Щоб створити їх, треба натиснути на іконку «Змінити запити» і перейти в редактор запитів (рис. 6.44).

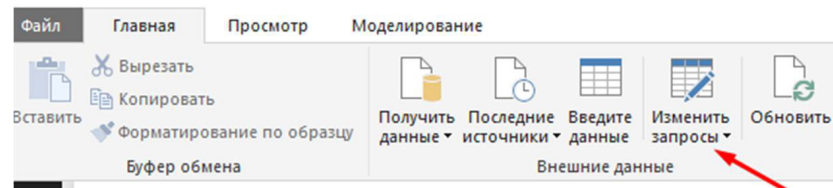


Рис. 6.44. Вибір іконки «Змінити запити»

Далі виберемо джерело, з якого створюватимуться ключі, в нашому випадку це «Дані з GA» і скопіємо перший стовпець «Date» (рис. 6.45).

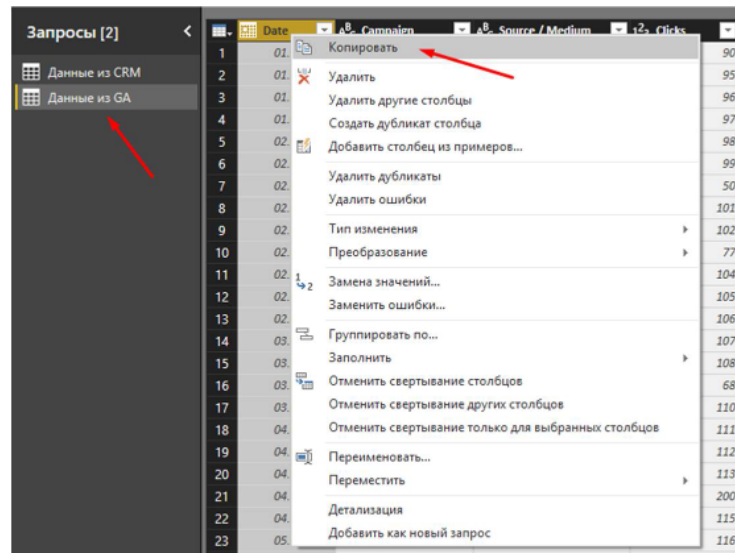


Рис. 6.45. Копіювання першого стовпця «Date»

Далі натискаємо на іконку «Введіть дані» і у вікні натискаємо Ctrl + V (вставити) (рис. 6.46).

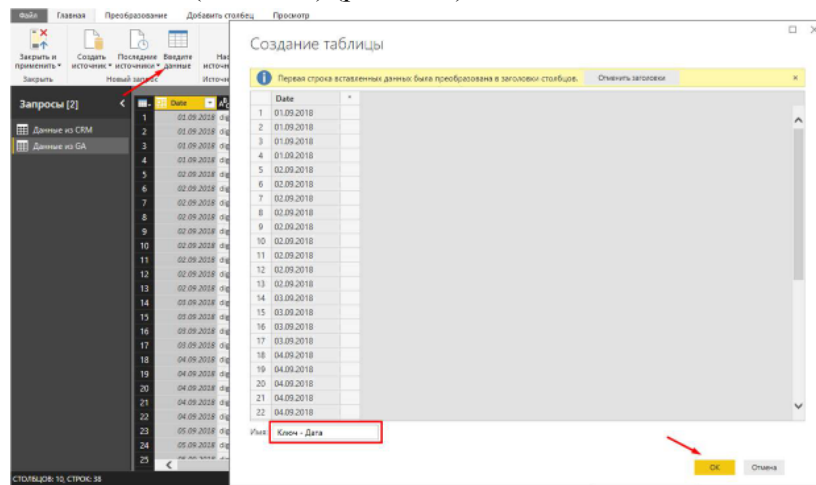


Рис. 6.46. Створення таблиці

Тепер видалимо зі списку дат значення, які дублюються, як зв'язок між таблицями налаштуватимемо «Багато до одного», тобто ключ може бути тільки один, а у стовпці зі зв'язаними даними значень ключа може бути кілька (рис. 6.46).

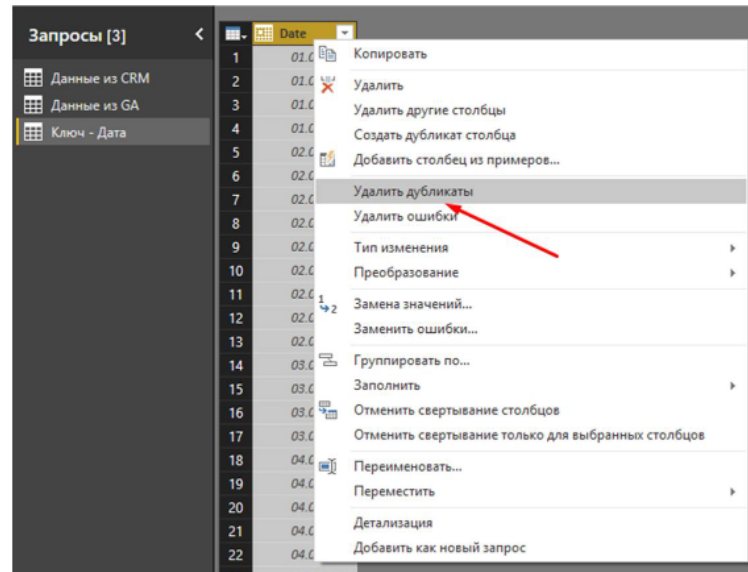


Рис. 6.36. Видалення дублікатів зі списку дат

Все, таблиця з ключем за датою готова. Тепер за аналогією треба створити такі ж таблиці з ключами для «Source / Medium» та «Campaign» і натиснути на піктограму «Закрити й застосувати» (рис. 6.37).

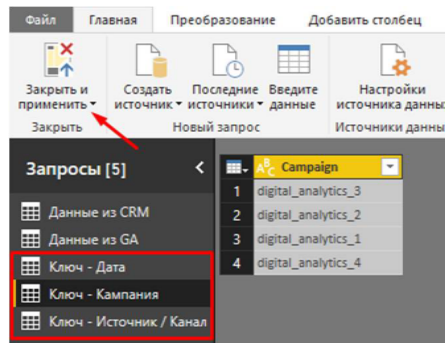


Рис. 6.37. Вибір пункту «Закрити і застосувати»

Залишився останній штрих – треба зв’язати наші два запити за допомогою ключів, щоб отримати модель даних, яку ми використовуватимемо для побудови звіту. Для цього перейдемо в редактор зв’язків (рис. 6.38).

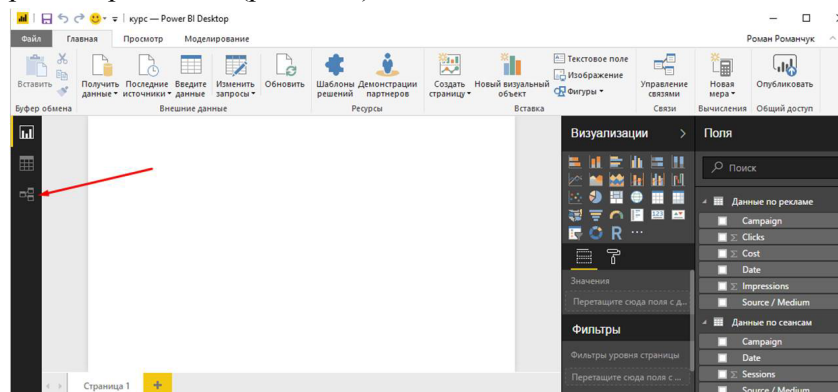


Рис. 6.38. Редактор зв’язків

І протягнемо від кожного ключа зв’язок до потрібного стовпця в таблиці з даними (рис. 6.39).

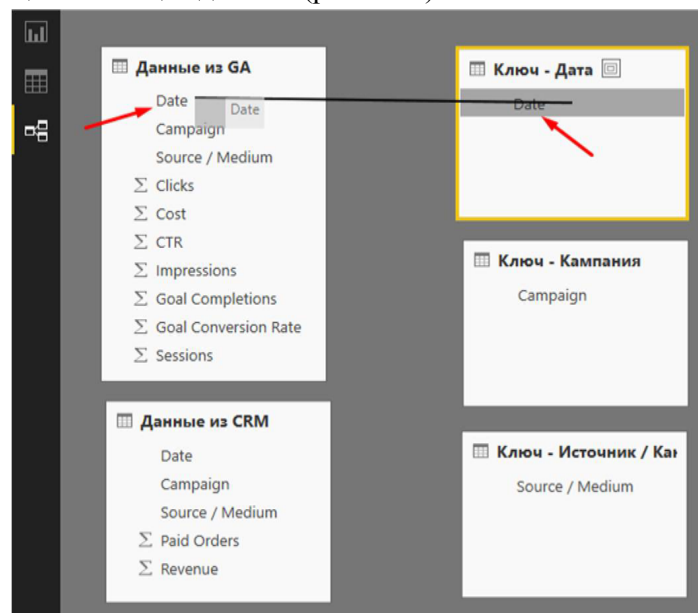


Рис. 6.39. Встановлення зв’язків між таблицями

У результаті у нас вийде завершена модель (рис. 6.40).

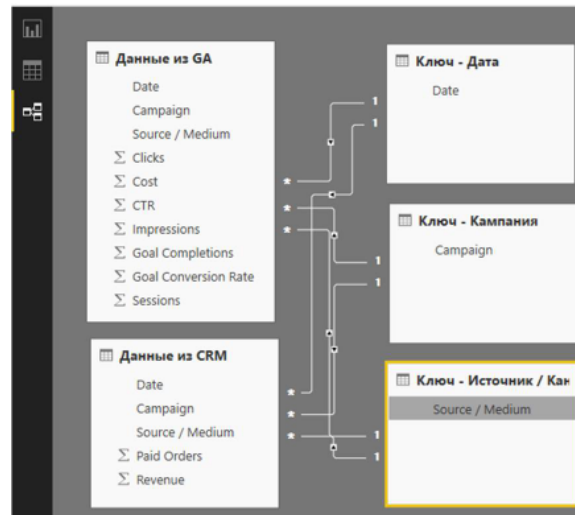


Рис. 6.40. Модель даних

Важливо! Зв'язок повинен бути «Багато до одного» і «Односпрямований», якщо у тебе стрілочки виглядають інакше, то натисни два рази на будь-якій із них і відредагуй тип зв'язку (рис. 6.41).

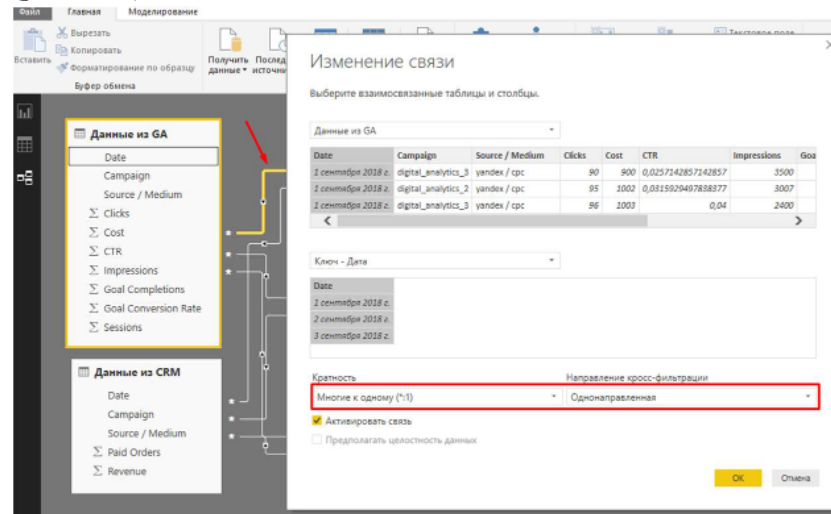


Рис. 6.41. Зміна типів зв'язків

Створюємо звіт

Найважче позаду! Залишилося візуалізувати нашу модель. Для цього повертаємося в редактор звіту і перетягуємо в робоче поле наступні візуальні елементи:

- графік;
- кругову діаграму;
- таблицю;
- кілька карток для основних КРІ;
- кілька зрізів для фільтрів за ключами.

Має вийти щось схоже на картинку нижче (рис. 6.42).

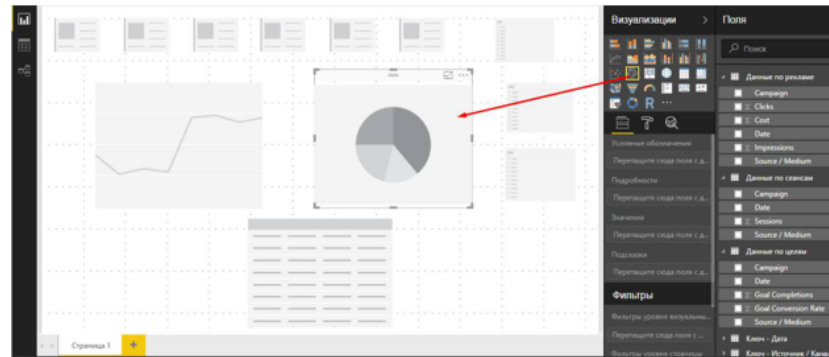


Рис. 6.42. Макет звіту

Тепер треба додати дані до візуальних елементів.

Виділимо графік і у вікні редактора перетягнемо в полі «Вісь» ключ «Date» з джерела «Ключ – Дата» (ключі слід використовувати для того, щоб потім мати можливість фільтрувати дані), а в полі «Значення» значення «Impressions» і «Clicks» з джерела «Дані з GA» (рис. 6.43).

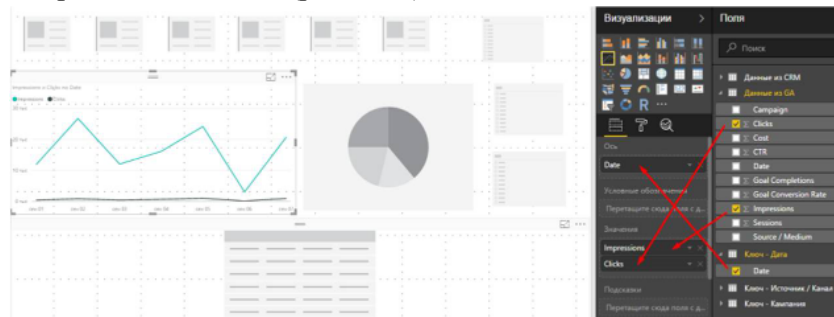


Рис. 6.43. Додавання даних до візуальних елементів

Далі за аналогією заповнюємо даними кругову діаграму і картки з КРІ, щоб вийшло приблизно таке (рис. 6.44).



Рис. 6.44. Заповнення даними кругової діаграми і картки з КРІ

Окремо хотілося б зупинитися на таблиці, оскільки вона повинна одночасно містити дані з Google Analytics і CRM.

Щоб дані відображалися коректно, обов'язково використовуй ключі, а не однойменні стовпці з таблиць і для показників вибирай тип агрегації «Сума» або «Середнє» (для коефіцієнтів конверсії) (рис. 6.45).

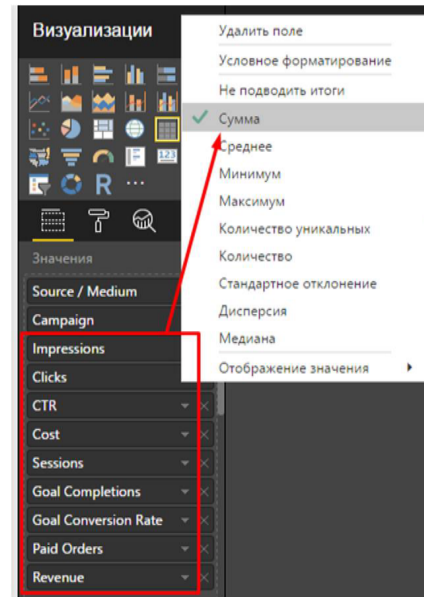


Рис. 6.45. Вибір типу агрегації

У результаті маємо отримати таке (рис. 6.46).

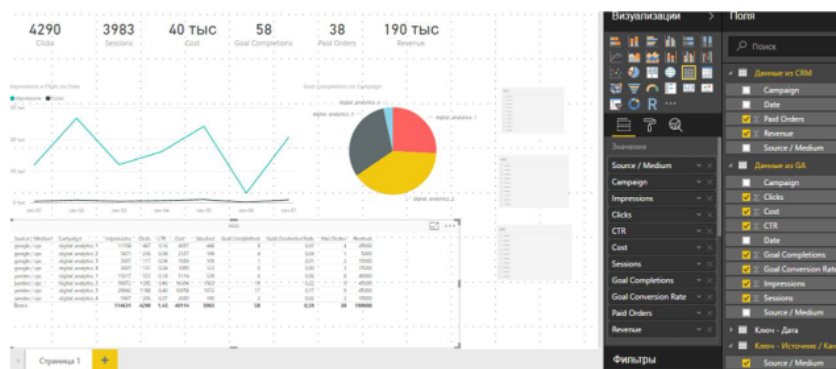


Рис. 6.46. Візуальні елементи з доданими даними

Тепер додамо в таблицю і окрему картку розрахований показник, в Power BI він називається «Мірою», який міститиме дані про ROMI (повернення маркетингових інвестицій).

Для цього у верхньому меню натискаємо на іконку «Нова міра» (рис. 6.47).

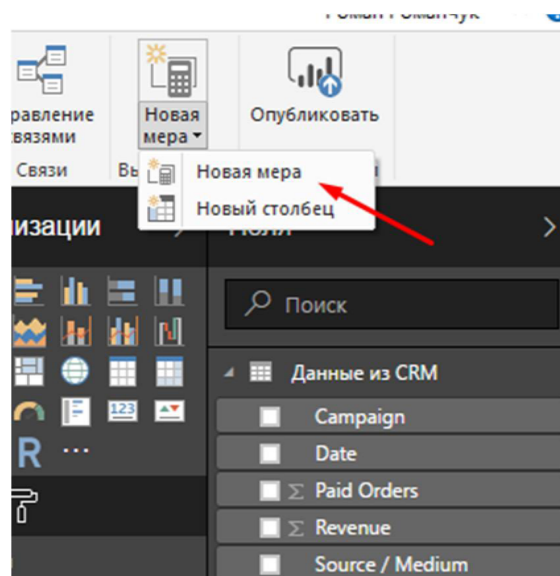


Рис. 6.47. Вибір пункту меню «Нова міра»

Візуалізація даних та інфографіка

Після чого відкривається редактор (як в excel), у якому ми напишемо мовою DAX таку формулу:

$$ROMI = \frac{SUM('Данные из CRM'[Revenue])}{SUM('Данные из GA'[Cost])}$$

Міра створена. Тепер додамо її в візуалізації (рис. 6.48).

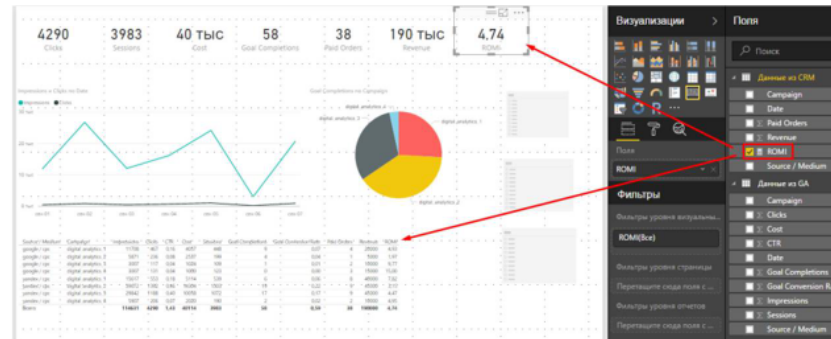


Рис. 6.48. Додавання міри в візуалізації

Звіт майже готовий, залишилося додати фільтри щодо дати, компанії і джерела/каналу, для чого використовуємо функціонал зрізів (рис. 6.49).

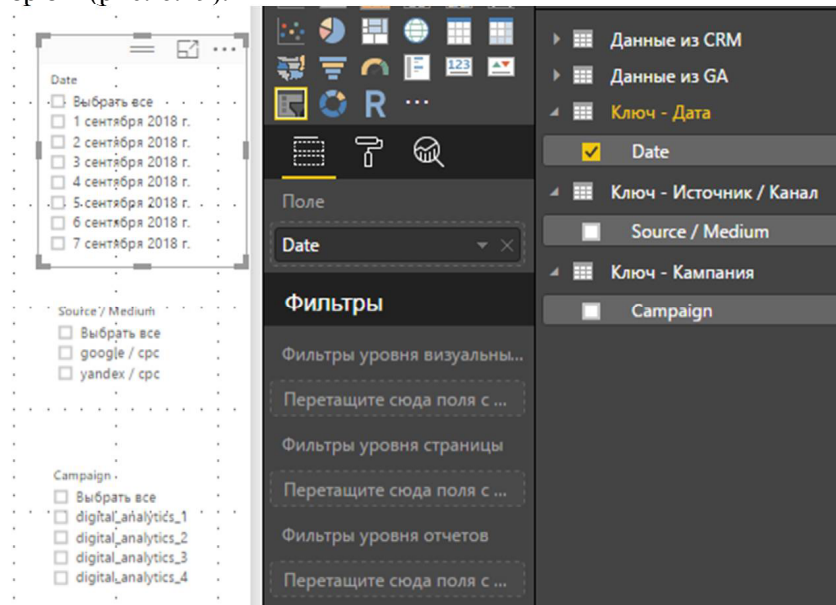


Рис. 6.49. Додавання до звіту фільтрів

І останній штрих: додаємо форматування і встановлюємо правильні типи даних для показників (рис. 6.50).

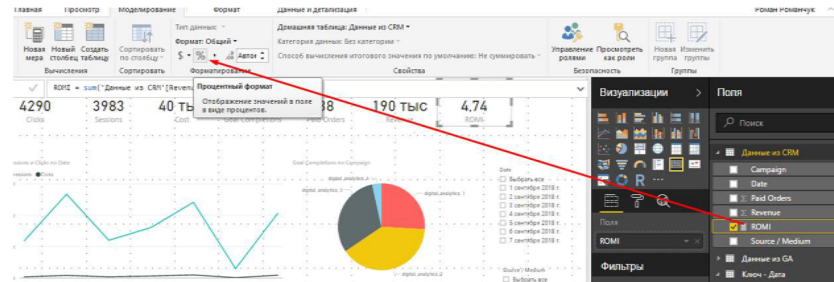


Рис. 6.50. Форматування звіту і встановлення правильних типів даних для показників

У результаті наш звіт виглядатиме приблизно так (рис. 6.51).

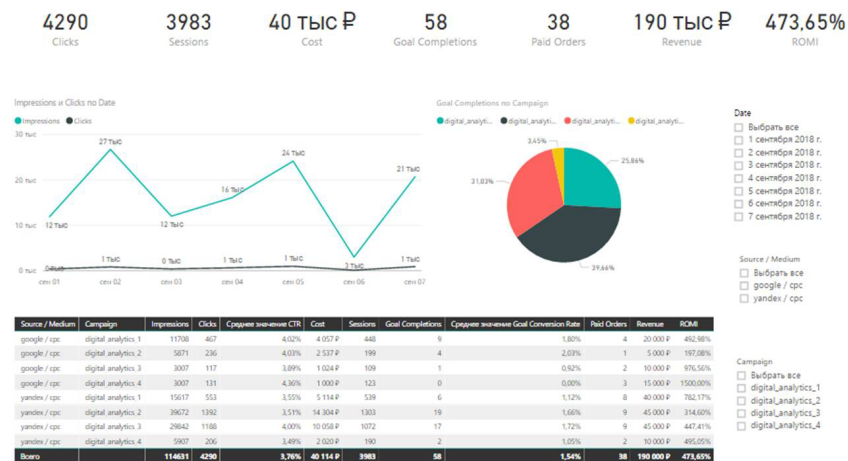


Рис. 6.51. Завершальний звіт

Публікуємо звіт

Після створення звіту, його слід опублікувати в веб-службі Power BI, тому що там ним набагато зручніше користуватися для аналізу, а також можна налаштувати автоматичне оновлення.

Для публікації спочатку зберігаємо звіт, потім натискаємо іконку «Опублікувати» (рис. 6.52).

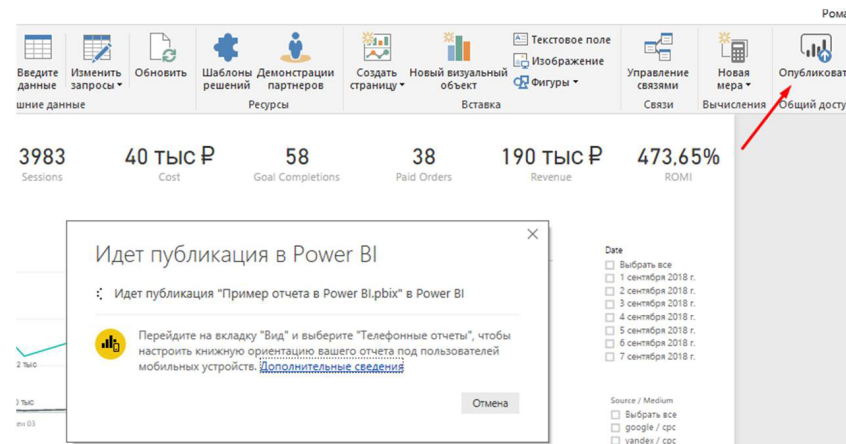


Рис. 6.52. Вибір пункту «Опублікувати»

І після успішної публікації ти побачиш ось таке вікно (рис. 6.53).

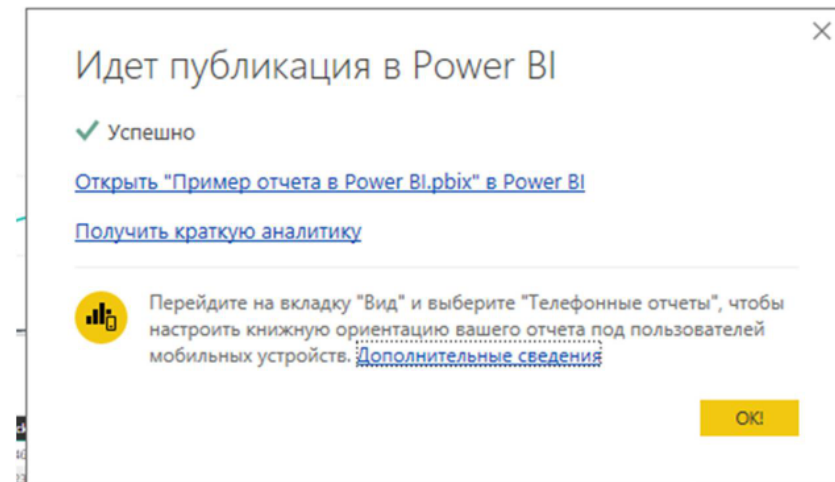


Рис. 6.53. Відображення процесу публікації в Power BI

Домашнє завдання

Повтори всі кроки описані вище і створи власний звіт.

Список використаних джерел

1. 12 Simple Google Spreadsheets Sparkline Examples. URL: <https://trevorfox.com/2017/01/google-spreadsheets-sparkline-examples/>
2. Data Studio – базовые знания. URL: <http://thisisdata.ru/blog/data-studio-basic/>
3. Digital-аналитика. URL: <http://thisisdata.ru/courses/digital-analytics/>
4. Визуализация данных. Ч. I. URL: <https://osipenkov.ru/vizualizaciya-dannyx-chast-i/>
5. Відкритий посібник з відкритих даних. URL: <https://socialdata.org.ua/manual0/>
6. Візуалізація. URL: <https://socialdata.org.ua/manual5/>
7. Все что вы хотели знать о UTM-метках, но боялись спросить. URL: <http://thisisdata.ru/blog/vse-cto-vy-khoteli-znat-o-utm-metkakh-no-boyalis-sprosit/>
8. Где найти идентификатор отслеживания аккаунта Google Analytics. URL: <http://thisisdata.ru/blog/gde-nayti-identifikator-otslezhivaniya-akkaunta-google-analytics/>
9. Как настроить User ID в Google Analytics? URL: <http://thisisdata.ru/blog/kak-nastroit-user-id-v-google-analytics/>
10. Как строить диаграммы в отдельных ячейках Excel и таблицах Google. URL: <https://netpeak.net/ru/blog/kak-stroit-diagrammy-v-otdelnyh-yacheykah-excel-i-tablitsah-google/>
11. Мы настраиваем продажи. URL: <http://demo.thisisdata.ru/>
12. Осипенков Я. Google Analytics для гооглят: практическое руководство по веб-аналитике. Издание 2, 2018. 667 с.
13. Стероиды для данных в Google Data Studio или руководство по вычисляемым полям. URL: <http://thisisdata.ru/blog/steroidy-dlya-dannykh-v-google-data-studio-ili-rukovodstvo-po-vychislyayemym-polyam/>
14. Типы диаграмм и графиков в Google Таблицах. URL: https://support.google.com/docs/answer/190718?hl=ru&ref_topic=1361474
15. Что такое Client ID в Google Analytics? URL: <http://thisisdata.ru/blog/cto-takoye-client-id-v-google-analytics/>

Д л я н о т а т о к

Д л я н о т а т о к

Навчальне видання

В. П. Муляр

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ ТА ІНФОГРАФІКА

Навчальний посібник

Редактор і коректор *І. В. Могілевська*
Технічний редактор *М. Б. Філіпович*

Формат 60×84¹/₁₆. 11,62 ум. друк. арк., 11,5 обл.-вид. арк. Наклад
300 пр. Редагування і видання – Східноєвропейський національний
університет імені Лесі Українки (м. Луцьк, просп. Волі, 13). Свідоцтво
про державну реєстрацію КВ № 19773-9573ПР від 15.03.2013 р.
Друк –