



<http://geektimes.ru/post/130376/>

Чому наш МОЗОК віддає перевагу паперу

Електронні книги і планшети стають все популярнішими з покращенням цих технологій, але читання паперових книг все ще має свої переваги. Феріс Джебр (Ferris Jabr), помічник редактора журналу Scientific American (Scientific American, November, 2013, переклад — Людмила Костенко)

Одне з найбільш провокаційних відео на YouTube за останні два роки починається досить буденно: однорічна дівчинка грається iPad (айпед), водючи пальчиками по його сенсорному екрану і пересуваючи групи іконок. У наступних сценах показано, як вона щипає, ударяє і тицяє у сторінки паперових журналів так, ніби це також екрани. Відео мелодраматично програє ці жести крупним планом.

Батько дівчинки вважає, що паперовий журнал для його доньки, це iPad, який не працює, — ознака еволюції поколінь. У супровідному підписі він пише: “Журнали сьогодні є непотрібними і важко зрозумілими для цифрових поколінь”, — тобто, для людей, які взаємодіють з цифровими технологіями з раннього дитинства в оточенні не тільки паперових книг і журналів, а також смартфонів, Kindles (кіндлс) та iPads.

Незалежно від того, чи справді його донька очікує від журналів, щоб поводитись так, як iPad, відео наводить нас на запитання, яке є актуальним для значно більшої кількості людей, ніж молодших серед нас: **Наскільки технології, які ми використовуємо для читання, змінюють те, як ми читаємо?**

Починаючи з 1980-х років дослідники в області психології, комп’ютерної інженерії, бібліотечної та інформаційної науки опублікували більше, ніж 100 досліджень, які вивчали відмінності між тим, як люди читають зі паперових аркушів і з екранів моніторів. До 1992 року в більшості експериментів доходили висновку, що люди читають оповідання і статті з екранів більш повільно і запам’ятовують менше з прочитаного. Проте, оскільки роздільна здатність екранів усіх типів пристроїв зростає, почали з’являтися більш різноманітні висновки.

Нещодавні дослідження наводять на думку, що, хоча більшість людей віддає перевагу паперовим

виданням — особливо коли потрібно бути зосередженими впродовж тривалого часу, — ставлення постійно змінюється через те, що планшети і технології для читання електронних книг удосконалюються, а читання електронних текстів для отримання інформації і задоволення стає більш звичним. У США електронні книги становлять 20 відсотків від усіх книг, які продаються населенню.

Незважаючи на все більш дружні до користувачів і популярні технології, більшість досліджень, проведених з початку 1990-х років підтверджує попередні висновки: **паперова сторінка все ще має перевагу над екраном, як засобом для читання.** Водночас, лабораторні експерименти, опитування і споживчі звіти показують, що цифрові пристрої утримують людей від раціонального пошуку довгих текстів, що може непомітно притлумлювати здатність розуміти прочитане. У порівнянні з паперовими сторінками, **дисплеї ймовірно також більше виснажують наші розумові ресурси під час читання і трохи утруднюють запам’ятовування прочитаного нами.**

Усвідомлюючи це чи ні, люди часто наближаються до комп’ютерів і планшетів менш розумово налаштованими навчатись, ніж коли їм дають аркуш паперу. А читачам електронних книг не вдається відтворити певний тактильний досвід читання з паперу, відсутність якого декого непокоїть.

“У читанні присутня енергетика”, говорить когнітолог (когнітологія — наука про мислення, **перекл.**) **Мерієн Вулф (Maryanne Wolf)** з Тафтського університету (Tufts University), “мабуть навіть у більшій мірі, ніж ми хочемо думати, схилившись до цифрового читання — оскільки, можливо, ми, рухаючись вперед, занадто мало розмірковуємо. Я б хотіла зберегти найкраще зі старого, але я знаю, коли використати нове”.

Текстові ландшафти

Щоб зрозуміти, як читання з паперової сторінки відрізняється від читання з екрану, потрібно пояснити, яким чином людський мозок витлумачує письмову мову. Хоча літери і слова є символами, які передають звуки та ідеї, мозок також розглядає їх, як фізичні об'єкти. Як пояснює *Вулф* у своїй книзі, опублікованій у 2007 р., “Пруст і Сквід” (Proust and Squid), ми не народжені зі схемами мозкової активності, які відповідають за читання, тому що ми винайшли письмо відносно нещодавно з огляду на історію нашої еволюції, приблизно у 4 тисячоріччя до н.е. Тому в дитинстві мозок організовує експромтом цілком нову мозкову схему, переплітаючи різні смужки нервових тканин, призначених для інших умінь, таких як мова, моторна координація і зір.

Деякі з цих переналагоджених мозкових зон спеціалізуються на розпізнаванні об'єктів: вони допомагають нам ментально відрізнити яблуко від апельсина, наприклад, на основі їхніх певних ознак, проте які класифікують їх обох, як фрукт. Так само, коли ми вчимося читати і писати, ми починаємо розпізнавати букви за особливим розташуванням ліній, кривих і прогалін — тактильний навчальний процес, який потребує як наших очей, так і наших рук. У нещодавньому дослідженні *Каріни Джеймс (Karin James)* з університету Індіани (Indiana University Bloomington), читацькі здібності в п'ятирічних дітей прорізались, коли вони практикувалися писати букви рукою, а не при друкуванні ними літер на клавіатурі. А коли люди читають рукопис чи заплутані ієрогліфи, на зразок японської кандзи, мозок буквально прописує написане, навіть якщо руки в цей час пусті.

Незалежно від трактування окремих букв, як фізичних об'єктів, людський мозок може також сприймати текст повністю як *різновид фізичного ландшафту*. **Коли ми читаємо, ми конструємо ментальний образ тексту.** Точна природа такого відображення залишається не ясною, але деякі вчені вважають, що воно подібне до ментальних мап, які ми будуємо для територій — таких як гірська місцевість чи місцевість вкрита стежками — і для просторового зображення приміщень, таких як квартири й офіси. Як в окремих випадках, так і під час системних опитувань люди повідомляють, що, намагаючись визначити місцезнаходження певного уривку в тексті, вони часто пам'ятають, де саме в тексті він появляється. Майже так, як ми могли б пригадати, що пройшли повз цегляну будівлю ферми на початку туристичного маршруту перед нашим підйомом у гори через ліс, ми пам'ятаємо, що містер *Дарсі* категорично відмовився танцювати з *Елізабет Бенет* у лівому нижньому кутку сторінки зліва в одному з перших розділів роману *Джейн Остен* “Гордість і упередженість” (Pride and Prejudice).

У більшості випадків книги мають помітнішу топографію, ніж текст на екрані. Відкрита паперова книга предстає перед читачем у вигляді двох чітко окреслених областей — лівої і правої сторінок — і восьми кутів, щоб орієнтуватися. Можна зосередитися на одній сторінці паперової книги не втрачаючи

усвідомлення всього тексту. Ви можете навіть взяти прочитані сторінки однією рукою, а ті, які ще збираєтесь прочитати, іншою. Перегортати сторінки паперової книги — це ніби залишати слід за слідом на стежці, в цьому є якийсь ритм і видима реєстрація того, як далеко ви пройшли. Усі ці особливості не тільки роблять текст із паперової книги легше керованим, вони роблять простішим формування когерентного ментального відображення цього тексту.

Навпаки, **більшість цифрових пристроїв перешкоджають інтуїтивному управлінню текстом і затримують формування його відображення мозком людини.** Читач цифрового тексту може проглядати неперервний потік слів, вибирати цілу сторінку за раз чи використовувати функцію пошуку для локалізації окремої фрази, — але важко побачити будь-який уривок у контексті всього тексту. Як аналогію, уявіть те, як Google Maps дозволяє пересуватися окремою вулицею, а також переноситися за будь-якою адресою, але перешкоджає зменшенню масштабу, щоб побачити сусідній штат чи країну в цілому. Також, спостереження за переміщенням курсору прокрутки дає набагато менш чітке відчуття місцеположення в тексті, ніж відчуття від товщини прочитаних і непрочитаних сторінок. І хоча читачі електронних книг і планшетів відтворюють розбиття тексту на сторінки, дисплейні сторінки ефемерні. Як тільки ці сторінки прочитали, вони зникають. Замість того, щоб самому йти туристичною стежиною, ви спостерігаєте як миттєво повз вас проходять дерева, скелі і мох, без помітного сліду, що було перед тим, і без легкого способу побачити, що чекає попереду.

“Приховане відчуття, в якому місці книги ми перебуваємо, виявилось набагато важливішим, ніж ми вважали”, говорить *Абігел Дж. Селен (Abigail J. Sellen)* з дослідницького центру Майкрософт, Кембрідж, співавторка книги “Міф про безпаперовий офіс”, 2001 (The Myth of the Paperless Office). *“Тільки коли береш електронну книгу, починаєш відчувати його нестачу. Я не думаю, що виробники електронних книг достатньо продумали можливість візуалізації місцезнаходження у книзі під час читання”.*

Виснажливе читання

Щонайменше декілька досліджень наводять на думку, що дисплеї інколи погіршують розуміння саме тому, що вони спотворюють відчуття місця в тексті. У січні 2013 р. *Ен Менджен (Anne Mangen)* з Стейванджерського університету, Норвегія, (University of Stavanger, Norway) з колегами провели опитування 72 студентів, які вивчали один оповідний і один пояснювальний тексти. Одна половина студентів читали паперові сторінки, інша PDF файли на комп'ютері. Пізніше студенти виконували тести на розуміння прочитаного, під час яких вони користувалися текстами. Студенти, які читали тексти на комп'ютері, справилися з тестами трохи гірше більш за все тому, що вони мусили прокручувати сегментом за сегментом PDF файли, тоді як студенти, які читали текст на папері, мали на руках повний текст і швидко перескакували з однієї сторінки на іншу. *“Легкість, з якою*

знаходите початок, кінець і все що між ними і постійне відчуття, де саме ви читаєте текст, може якимось чином робити його менш важким для розуміння,” говорить Менджен. “Ви здатні більше охопити.”

Інші дослідники погоджуються, що читання з екранів моніторів може пригнічувати розуміння тому, що воно потребує більше розумових зусиль і навіть більш фізично втомлює, ніж читання з паперових сторінок. **Електронне чорнило відбиває розсіяне світло так, як і друкарська фарба паперових книг, але екрани комп'ютерів, смартфонів і планшетів світять прямо в обличчя.** Сучасні сенсорні дисплеї безперечно більш легкі для очей, ніж їхні попередники, дисплеї з електронно-променевими трубками, але тривале читання з блискучих, самосвітних екранів може причиняти астенотопію, головний біль і затуманення зору. В експерименті **Еріка Вастлунда** з університету Карлстада, Швеція (Karlstad University, Sweden), учасники, які виконували тести на розуміння прочитаного з комп'ютерних екранів, набрали менше балів і повідомляли про більшу втому і стрес, ніж особи, які виконували їх на папері.

У споріднених експериментах **Вастлунда 82** волонтери виконували тести на розуміння прочитаного на комп'ютері тексту або як розбитого на сторінки, або як суцільного уривку. У подальшому дослідники оцінювали увагу і операційну пам'ять студентів — набір розумових здібностей, які дозволяють людині тимчасово зберігати і управляти інформацією у своєму мозку. Наприклад, волонтери повинні були швидко закривати ряди вікон, які впливали, чи запам'ятовувати цифри, які спалахували на екрані. Як і багато когнітивних здібностей, операційна пам'ять є обмеженим ресурсом і ослаблюється при фізичній нарузі.

Хоча учасники в обох групах справились однаково добре, ті, хто мусив прокручувати нерозбитий текст, гірше виконали тести на увагу і запам'ятовування. Вастлунд вважає, **прокручування — яке вимагає від читачів усвідомленого зосередження як на тексті, так і на тому, як вони його пересувають, — виснажує більше розумових ресурсів,** ніж перегортання сторінки чи клацання по ній, які є більш простішими й автоматичнішими діями. Чим більше уваги відвертається на пересування по тексті, тим менше її залишається для його розуміння. Дослідження, проведені в 2004 р. в університеті Центральної Флориди (University of Central Florida), дали ті ж результати.

У ряді нещодавніх досліджень наголошується, крім того, що дисплеї ймовірно вимагають більшої уваги, ніж паперові сторінки, перш за все, люди не завжди докладають стільки ж розумових зусиль при роботі з екранами. Основуючись на детальному опитуванні в 2005 р. 113 людей в північній Кароліні, **Зумінг Лю (Ziming Liu)** з державного університету Сан Хосе (San Jose State University) дійшов висновку, що таке читання з дисплею супроводжується великою кількістю дій — вони витрачають більше часу на перегортання, перегляд тексту і пошук ключових слів порівняно з людьми, які читають з паперових сторінок, і схоже читають документ один-єдиний раз.

Читаючи з екрану, люди ймовірно менш схильні займатися тим, що психологи називають регулюванням метакогнітивного навчання, а саме, **визначенням певних цілей,** перечитуванням важких сегментів тексту і перевіркою наскільки добре зрозумілим є прочитане. У 2011 році в рамках експерименту в Техніоні — Технологічному інституті Ізраїлю — студенти коледжу склали альтернативні тести про інформативність текстів або на комп'ютері, або на папері. Дослідники обмежили половину волонтерів у часі — на вивчення текстів надавалось лише сім хвилин; інша половина могла розглядати тексти стільки скільки хотіла. Вимушені швидко читати студенти однаково добре впорались із завданнями, користуючись як комп'ютерами, так і паперовими сторінками. Проте, у обмежених у часі волонтерів, які користувалися паперовими сторінками, бали були приблизно на 10 відсоткових пунктів вищими. Можливо, студенти, які використовували папір, взялися за виконання завдань більш налаштованими, ніж їхні ровесники, які читали з дисплеїв, і більш ефективно зосереджувалися і управляли своєю операційною пам'яттю.

Навіть, коли дослідження не виявляють значних відмінностей між розумінням прочитаного з екрану чи з паперової сторінки, зрештою **читачі з дисплеїв можуть не пам'ятати текст повністю.** В дослідженні 2003 р. **Кейт Гарленд (Kate Garland),** яка тоді працювала в університеті в Лестері, Англія, і її команда попросили 50 британських студентів прочитати документи зі вступного курсу з економіки або на моніторі комп'ютера, або у брошурі. Після 20-ти хвилинного читання студентів опитали. Успіхи учасників були однаково незалежно від засобу читання, але відрізнялися у тому, як вони запам'ятали інформацію.

Психологи розрізняють “**пам'ятати щось**” — відносно слабка форма пам'яті, яка воскрешає частину інформації, разом з деталями, які впливають з контексту, такими, як коли і де вона була отримана — і “**знати щось**”: більш сильна форма пам'яті, яка визначається, як упевненість, що щось є безперечним фактом. Під час опитування волонтери позначали як свою відповідь, так і те чи вони “**пам'ятають**”, чи вони “**знають**”. Студенти, які прочитали навчальний матеріал на екрані, були більш впевнені, що пам'ятають, ніж знають, тоді як студенти, які читали на папері, покладались у рівній мірі на обидві форми пам'яті. Гарленд та її колеги вважають, студенти, які читали паперові сторінки, вивчили матеріал більш ґрунтовно і скоріше; їм не було потрібно витратити багато часу на пошуки інформації в тексті повторно, — часто вони просто вже знали відповіді.

Ймовірно, будь-яка відмінність у розумінні прочитаного на комп'ютері чи в книзі зникне, якщо ставлення людей до засобів читання мінятиметься і надалі. Можливо, зірка відео “Журнал — це iPad, який не працює”, подорослівши, не відчуватиме явної упередженості щодо моніторів, яку, напевно, у прихованому вигляді мають старші покоління. Проте, останні дослідження наводять на думку, що заміна паперових сторінок екранами моніторів для навчання у ранньому

віці має такі вади, які не можна з легкістю відкинути. В опитуванні, проведеному у 2012 р. *Джоан Ганз (Joan Ganz)* з центру Куні, Нью-Йорк (Cooney Center in New York City), брали участь 32 пари батьків дітей від трьох до шести років. Діти запам'ятали більше деталей в оповіданнях, які вони прочитали в книгах, ніж в електронних книгах, удосконалених інтерактивною анімацією, відео та іграми. Ці дзвіночки і свисточки відволікали увагу від розповіді на сам пристрій. У додатковому опитуванні більшість зі 1226 батьків зазначила, що вони та їхні діти віддають перевагу друкованим книгам над електронними, коли читають разом. Практично схожі результати ще двох досліджень *Джюлії Періш-Моріс (Julia Parrish-Morris)* і її колеги з університету Пенсильванії. Читаючи паперові книги своїм трирічним і п'ятирічним дітям, батьки з користю зіставляли оповідання з життям своїх дітей. Проте читаючи популярні тоді електронні консольні книги зі звуковими ефектами, батько часто вимушені були переривати їх звичайне "діалогове читання", щоб завадити дитині розважатися з клавішами, відволікаючись від сюжету оповідання. Такі розваги, в кінці кінців, заважали трирічним малюкам розуміти навіть основний зміст оповідань, але всі діти цілком добре слідували за розвитком сюжету оповідання при читанні паперових книг.

Такі попередні дослідження серед наймолодших читачів виділяють одну особливість паперу, яка може бути найбільшою перевагою цього засобу для читання: його простість. Загально визнано, *цифрові тексти мають цілковиту перевагу у різноманітних випадках*. Коли проводиш пошук в умовах цейтноту, зручність від швидкого доступу до сотень он-лайн документів за допомогою ключових слів значною мірою перевершує переваги від розуміння і запам'ятовування, які здійснюються при належних локалізації в тексті і стеженні за ходом сюжету в паперових книгах під час праці в бібліотеці. А для людей зі слабким зором регулювання розміру шрифту і контрастності на рідкокристалічних екранах справжня знахідка. Проте папір, на відміну від екранів, рідко привертає увагу до себе чи відволікає її від тексту. Через його простість, *папір є "нерухомою точкою, якорем для свідомості"*, пише *Вільям Пауерс (William Powers)* у своєму есе 2006 р. "*Hamlet's blackberry: Чому папір вічний*". Люди впевнено говорять, вони справді хочуть зосередитись на тексті, коли читають паперові сторінки. При опитуванні студентів випускників Національного Тайванського університету в 2011 р., більшість повідомила, що вони переглядали небагато параграфів зі статті он-лайн перед тим, як роздрукувати весь текст для більш поглибленого читання. А в опитуванні 2003 р., проведеному в Національному автономному університеті Мехіко, близько 80 відсотків із 687 студентів віддали перевагу читанню тексту на папері, а не на екрані "для більш чіткого його розуміння."

Незалежно від прагматичних міркувань, те як ми торкаємося паперової чи електронної книг — і як відчуваємо їх у своїх руках — також визначає чи купимо ми бестселер у твердій обкладинці в найближчій

книгарні, чи завантажимо його з сайту Амазон. Анкетування і звіти для споживачів наводять на думку, що сенсорні аспекти читання на папері важать для людини більше, ніж можна було б припустити: відчуття від паперу і друкарської фарби; погладження чи перегинання сторінок пальцями; особливий звук при перегортанні сторінок. Поки що цифрові тексти не відтворюють задовільно такі відчуття. Паперові книги також мають відразу помітні розмір, форму і вагу. Ми можемо посылатися на видання у твердій обкладинці "Війна і мир" *Л. Толстого* як "важелезний том" чи на книгу у паперовій обкладинці *Джозефа Конрада* "Темне серце" як "тоненький книжечку". Навпаки, хоча цифровий текст має довжину, яка може репрезентуватися лінійкою прокрутки чи індикатором виконання завдання, він не має очевидної форми чи товщини. Електронна книга завжди має однакову вагу, незалежно чи ви читаєте величезний твір *Марселя Пруста*, чи одне з коротких оповідань *Ернеста Хемінгуей*. Деякі вчені виявили, що ця несхожість створює достатній т. зв. *тактильний дисонанс*, щоб деякі люди відмовились від електронних книг.

Для виправлення цієї сенсорної невідповідності, *багато розробників настійливо працюють, щоб зблизити враження від читання електронних книг, планшетів і паперових книг наскільки це можливо*. Електронне чорнило схоже на типове хімічне чорнило, і проста розбивка екрану Kindle виглядає дуже схожою на сторінку паперової книги. Більш того, прикладна програма до електронних книг фірми Apple намагається імітувати щось схоже на перегортання сторінок. Поки що такі жести були у більшій мірі естетичними, ніж прагматичними. Електронні книги все ще не надають можливості при раптовому бажанні швидко сканувати текст вперед чи легко перегорнути сторінки назад до попереднього розділу, коли речення нагадає про щось прочитане раніше.

Окремі новатори з цифрових технологій не обмежуються імітацією паперових книг. Замість цього вони перетворюють читання з екранів моніторів на щось зовсім інше. Прокручування, можливо, не є досконалим способом пересування по такому довгому і наповненому подіями тексту, як роман *Г. Мелвіла* "Мобі Дік", але New York Times, the Washington Post, ESPN та інші ЗМІ створили чудові, надзвичайно візуалізовані статті, які не можна роздрукувати, тому що текст змішали з відео і вставили звукові кліпи і зробили цілком залежними від прокрутки для створення кінематографічного враження. *Робін Слоун*, першовідкривач *tap essay*, вибір темпу і тону читання якого залежить від фізичної взаємодії, винайшов, щоб нові слова, речення і зображення появлялися тільки після дотику до сенсорного екрану айфона чи планшета. А деякі письменники об'єднуються з програмістами, щоб створювати все вишуканіші інтерактивні художні і нехудожні твори, у яких вибір читача визначає, що він буде читати, чути і бачити наступним.

Якщо потрібно інтенсивно читати довгі уривки неілюстрованої книги, папір і чорнило все ще мають переваги. Але простий текст — не єдиний спосіб читати. ■