

УДК 004.451.622:366.63

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2.2019.187730

**Ткаченко Олександр,**

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри інженерії програмного забезпечення,  
Національний авіаційний університет,  
Київ, Україна  
aatokg@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

**Даніленко Артем,**

магістрант кафедри інформаційних технологій,  
Державний університет інфраструктури та технологій,  
Київ, Україна  
artemdanilenko1997@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7242-0483>

## КОНФІДЕНЦІЙНІСТЬ ДАНИХ КОРИСТУВАЧІВ У СУЧАСНИХ МЕСЕНДЖЕРАХ

**Метою статті** є дослідження загальних проблем систем-месенджерів як способу сучасної комунікації та проблем забезпечення конфіденційності даних користувачів у цих системах.

**Методами дослідження** є методи семантичного аналізу основних понять предметної сфери спілкування в соціальних мережах, системах-месенджерах за умови забезпечення конфіденційності даних користувачів. У статті досліджено переваги та недоліки наявних месенджерів, що пов'язані з організаційними, технічними та інформаційними аспектами, а також основні системи-месенджери та їх функціональні можливості щодо забезпечення конфіденційності даних користувачів.

**Новизною проведеного дослідження** є порівняльний аналіз сучасних систем-месенджерів, визначення їх переваг, недоліків та шляхів подальшого розвитку з позицій забезпечення конфіденційності даних користувачів.

**Висновки.** Отже, інформатизація та цифровізація нині проникають у всі сфери діяльності людини. Тому пошук шляхів забезпечення ефективного, комфортного та зручного спілкування користувачів мобільних пристроїв і персональних комп'ютерів за умови забезпечення конфіденційності даних користувачів став важливим аспектом діяльності ІТ-сфери.

**Ключові слова:** Інтернет; система-месенджер; соціальна мережа; чат; конфіденційність даних; онлайн-сервіс.

**Вступ.** Загальнодоступність і розвиток інформаційних технологій призвела до необхідності переосмислення поняття приватного життя та персональних даних. А у зв'язку з великою кількістю неповнолітніх користувачів соціальних мереж та інших онлайн-ресурсів зростає необхідність роз'яснення важливості захисту кон-

фіденційних відомостей про себе. Також стала на часі проблема щодо необхідності знати користувачеві про основні методи захисту своїх персональних даних у соціальних мережах та системах-месенджерах.

Тому актуальність проблем забезпечення конфіденційності користувацьких даних у сучасних месенджерах та шляхів їх вирішення не викликає сумнівів.

**Результати дослідження.** Дослідження питання конфіденційності та захисту персональних даних є у працях С. Куценка (2017), А. А. Полежаєвої, Д. В. Большакова, А. С. Данілової (2012, с.353-354), Ю. Сінельнікової (2017), Н. А. Стефанової, Т. С. Куванової (2017) та інших (<https://www.ukrinform.ua>; Стефанова, 2018, с.94-98). У цих працях висвітлюються основні проблеми сучасних засобів комунікації в мережі Інтернет, описуються сучасні методи вирішення проблем із захисту персональних даних користувачів, наводяться сучасні методи та патерни побудови месенджерів або інтеграції в них уже готових рішень.

Сучасний Інтернет – це універсальне середовище, де можна знайти все, що завгодно, починаючи з розваг, навчання та спілкування. Усе це стало частиною життя багатьох людей. На сьогодні у світі існує дуже велике різноманіття форм та способів спілкування, чимала частина яких пов'язана з сучасними технічними можливостями, зокрема з використанням глобальної комп'ютерної мережі.

Інтернет, крім повноцінного джерела різноманітної, корисної для всіх інформації, є також основною формою віртуального спілкування серед різних вікових груп населення. Зв'язок з рідними, знайомими та близькими людьми, контакти з робочими партнерами, нові знайомства – усе це є важливим компонентом у повсякденному житті сучасної людини, причому вибір найбільш зручних і комфортних способів онлайн-спілкування у сучасного користувача досить великий.

Розглянемо, як розвивалися сервіси для спілкування користувачів. Спочатку були популярні чати, потім месенджери (Акбердина, 2014; <https://androidapplications.ru>; Краєва, 2017) та соціальні мережі, а тепер знову повернулися до перспективних месенджерів, бо це новий спосіб комунікації між людьми за допомогою обміну миттєвими повідомленнями, незалежно від особливостей їх географічного розміщення.

В умовах розвитку Інтернету як публічного простору з можливістю доступу до різної персональної інформації у користувачів виникає потреба в усвідомленому споживанні та приватній взаємодії.

У зв'язку з великою кількістю неповнолітніх користувачів соціальних мереж та інших онлайн-ресурсів зростає необхідність захисту відомостей про себе, способів їх зберігання, поширення і подальшого використання. Через надання особистої інформації в Інтернеті молодь наражає себе на небезпеку стати жертвою кібербулінгу (<http://dbpedia.org>; <http://abcnews.go.com>; <http://www.ncpc.org/cyberbullying>).

Недостатня увага людей, зокрема молоді, до особистих даних може бути наслідком нерозуміння шляхів і цілей збору інформації, правового захисту таких даних і просто відсутності до них особистого доступу. Однак слід визнати, що більшість все ж таки стурбована через проблеми збереження відомостей про себе, хоча і продовжує викладати їх в Інтернет.

Одним з перших звітів про те, як підлітки ставляться до особистих даних в Інтернеті, стало дослідження Каліфорнійського університету в Берклі та Пенсильванського університету (<http://codes.lp.findlaw.com>). Майже 84% опитаних вважають, що будь-хто, хто хоче викласти фотографію або відео з ними, спочатку повинен отримати їх згоду, навіть якщо фотографія зроблена в публічному місці, а 40% вважають, що співробітники компанії, які незаконно використовують їх персональні дані, повинні нести кримінальну відповідальність.

Дослідження також показало, що, незважаючи на так зване «комп'ютерне століття», молодь погано знає свої можливості, права та обов'язки щодо захисту персональних даних в Інтернеті; про небезпеку від поширення персональних конфіденційних даних; розраховує на автоматичну протекцію з боку держави.

Однак часто користувачі не мають вибору залишати чи ні запитовані дані, якщо вони хочуть користуватися тим чи іншим онлайн-сервісом і водночас, реєструючись, можуть не читати або не розуміти сенс норм, закладених в угоді про використання програмного забезпечення або онлайн-сервісу.

Загальні положення та умови зазвичай містять норми про правомірну поведінку, використання та захист даних користувача, а також санкції за порушення встановлених правил спілкування. Однак ці положення часто критикують через зайву офіційність, складність сприйняття і двозначність викладеного змісту.

Щодо великої кількості особистої інформації, яку підлітки залишають про себе, наприклад, в соціальних мережах, то це, імовірно, засвідчує бажання молоді соціально інтегруватися, ніж про байдужість до власної приватності. Уважне та цілеспрямоване вивчення поведінки молодих користувачів у соціальних мережах і месенджерах дозволить зрозуміти, які норми та підходи будуть краще захищати відомості про їхнє особисте життя від інших користувачів мережі Інтернет.

Для забезпечення конфіденційності персональних даних необхідно також перевіряти відповідність норм про надання інформаційних та інших послуг тими чи іншими онлайн-сервісами з можливою поведінкою онлайн-користувачів, включаючи розкриття персональних відомостей та їх подальше поширення без дозволу володаря цих персональних даних.

Розглянемо найбільш поширені сучасні рішення (методи, способи, можливості, функції), які дозволяють, забезпечити приховування особистих даних користувача (табл. 1).

Розглянемо один з найбільш популярних на сьогодні месенджерів та перевіримо наявність у ньому підтримки вищевказаних можливостей (методів, способів, функцій). Аналізуючи ринок, було обрано Telegram (<https://telegram-rus.ru>).

Telegram – один з найбільш амбітних наразі онлайн-сервісів (месенджерів), який пов'язаний з обміном миттєвими повідомленнями між користувачами.

Проєкт досить молодий, він був заснований у 2013 р., але на сьогодні його використовують уже понад 100 мільйонів користувачів щомісяця. Його розробники стверджують, що в цього месенджера найкращий захист серед аналогічних продуктів на ринку, але він перебуває під безперервною критикою багатьох фахівців з криптографії через неоднозначні рішення розробників.

У табл. 2 надано результати аналізу на приналежність описаних в табл.1 методів та засобів захисту інформації та їх реалізації в Telegram.

Таблиця 1

## Основні методи захисту особистих даних користувача месенджера

№ з/п	Методи (способи) захисту інформації	Опис методу
1	2	3
1	Ступінь централізації	Централізований – вимагає сервера, можна заблокувати. Федеративний – мережа із серверів, які спілкуються один з одним. Канонічні приклади: електронна пошта, Jabber (XMPP), Riot Matrix.
2	FOSS	Це програмне забезпечення (ПЗ), яке можна класифікувати як безкоштовне ПЗ, так і ПЗ із відкритим вихідним кодом. Тобто будь-хто має вільну ліцензію на використання, копіювання, вивчення і зміну ПЗ будь-яким способом, і вихідний код відкритий для загального доступу. ПЗ має відповідати на запитання: Чи поширюється вихідний код месенджера на умовах однієї з вільних ліцензій? Якщо так, то чи відкритим способом ведеться розробка? Наскільки тісно розробники взаємодіють зі спільнотою? Чи приймають pull request?
3	E2EE (end-to-end encryption)	Наскрізне шифрування – спосіб передачі даних, в якому передбачається, що ключі шифрування відомі тільки тим сторонам, що спілкуються між собою.
4	Синхронізація E2EE чатів	Наявність такої функціональності дозволяє шифрувати персонально кожен чат користувача.
5	Повідомлення про необхідність перевірки відбитків E2EE	Під час старту E2EE-чатів деякі месенджери пропонують користувачеві пройти перевірку відбитків співрозмовників.
6	Можливість анонімної реєстрації та використання	Для деяких онлайн-сервісів телефон може знадобитися тільки для захисту від спаму під час реєстрації. Відповідно дуже просто використовувати онлайн-сервіси оренди номерів для SMS. В іншому разі месенджер щільно прив'язаний до телефону. Це погано тим, що тоді, коли не включена двофакторна аутентифікація, під час отримання доступу до цього номера можна зайти в аккаунт і «злити» усі дані. Але навіть якщо двофакторна аутентифікація включена, все одно залишається можливість видалити всі дані з облікового запису. Також існують месенджери, які дозволяють реєструватися з використанням поштової скриньки або облікового запису в соціальній мережі. Є й такі, де можна створити обліковий запис в самому месенджері без прив'язки до чогось.
7	Захист соціального графа	Деякі месенджери збирають інформацію про контакти користувача та інші дані, наприклад, кому дзвонив користувач, як довго розмовляв.

Таблиця 2

**Аналіз на реалізацію методів захисту персональних даних**

№ з/п	Методи захисту інформації	Реалізація
1	Ступінь централізації	Централізований
2	FOSS	Формально – це GPLv3. Але важлива частина розробки закрита. Під час розгляду репозиторіїв було виявлено, що розробка ведеться лише для інтерфейсної частини вебдодатку. Але, судячи з усього, це лише ілюзія відкритості.
3	Можливість анонімної реєстрації та використання	Не підтримується
4	E2EE	Підтримується, але лише як доповнення.
5	Синхронізація E2EE-чатів	Немає, тому секретний чат можна використовувати тільки з одного пристрою, з іншого доступу немає.
6	Повідомлення про необхідність перевірки відбитків E2EE	Не підтримується
7	Захист соціального графа	Не підтримується

Отже, якщо вибір користувача припав на використання Telegram, то для захисту його обміну повідомленнями треба не забувати про функцію секретного чату. На мобільних телефонах потрібно обрати в меню New Secret Chat. Також секретний чат усі повідомлення користувача шифрує й не зберігає на серверах.

**Висновки.** Для «цифрового покоління» вже з дитинства слово «приватність» наповнене сенсом: за користування Інтернетом усі ми платимо персональними даними, та, незважаючи на те, що підлітки все ж починають піклуватися про приватність, вони нерідко викладають інформацію про себе, причому робить це навіть той, хто проявив себе як обережний користувач.

Турбота про приватність, конфіденційність та інформаційну безпеку спілкування є важливим моментом, який регулює поведінку в мережі Інтернет, соціальних мережах та системах-месенджерах. Але це вже буде не стільки правом особистості на недоторканність приватного життя, скільки товаром, яким можна заплатити за зручність і доступність необхідних інформаційних ресурсів.

Отже, проведене дослідження свідчить про необхідність детального розгляду кожного використаного користувачем онлайн-сервісу (системи-месенджера) на реалізацію в ньому забезпечення конфіденційності користувацьких даних.

---

**СПИСОК ПОСИЛАНЬ**

---

- Акбердина, Л., 2014. *Что такое мессенджер? Популярные мобильные мессенджеры.* [online] Доступно: <<http://fb.ru/article/139644/что-такое-messendjer-populyarnyie-mobilnyiemessendjery>> [Дата обращения 14 сентября 2019].
- Краева, А., 2017. *Мессенджеры – что это такое? Список самых популярных. Какой мессенджер лучше? Какой выбрать?* [online] Доступно: <<http://alenakraeva.com/new-digital-world/messendzhery-что-это-такое/>> [Дата обращения 5 сентября 2019].
- Кущенко, С., 2017. *Захист особистих та персональних даних в Інтернеті: проблеми законодавчого врегулювання.* [online] Доступно: <<https://vl.ko.court.gov.ua/sud1010/pres-centr/news/409530/>> [Дата звернення 21 вересня 2019].
- Полежаева, А.А., Большаков, Д.В. и Данилова, А.С., 2012. Защита персональных данных, используемых в информационных системах. *Актуальные проблемы авиации и космонавтики*, [online] 2(8), с.353-354. Доступно: <<https://cyberleninka.ru/article/n/zaschita-personalnyh-dannyh-ispolzuemyh-v-informatsionnyh-sistemah>> [Дата обращения 21 сентября 2019].
- Політика конфіденційності та захисту персональних даних.* [online] Доступно: <<https://www.ukrinform.ua/info/policy.html>> [Дата звернення 12 вересня 2019].
- Сінельникова, Ю., 2017. *Захист інформації в мережі Інтернет.* [online] Доступно: <<https://times.zt.ua/lajfjak-khytroshhi-yaki-zaxustyat-vid-shakhraiv/>> [Дата звернення 21 вересня 2019].
- Сравнение ТОП 10 лучших мессенджеров для Андроид. Какой выбрать?* [online] Доступно: <<https://androidapplications.ru/faq/4792-10-luchshih-messendzhеров-dlya-android.html>> [Дата обращения 5 сентября 2019].
- Стефанова, Н.А. и Куванова, Т.С., 2017. Интернет как сервисная площадка. *Актуальные вопросы современной экономики*, 4, с.44-48.
- Стефанова, Н.О., 2018. Наукова аргументація терміна «концептосфера» кризь призму термінологічних аналогів. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Перекладознавство та міжкультурна комунікація*, 1(2), с.94-98.
- About: Suicide of Tyler Clementi.* [online] Available at: <[http://dbpedia.org/page/Suicide\\_of\\_Tyler\\_Clementi](http://dbpedia.org/page/Suicide_of_Tyler_Clementi)> [Accessed 15 September 2019].
- California Education Code Section 48900 (r).* [online] Available at: <<http://codes.lp.findlaw.com/cacode/EDC/2/d4/27/6/1/s48900>> [Accessed 21 September 2019].
- Fifth Gay Teen Suicide in Three Weeks Sparks Debate.* [online] Available at: <<http://abcnews.go.com/US/gay-teen-suicide-sparks-debate/story?id=11788128>> [Accessed 21 September 2019].
- National Crime Prevention Council.* [online] Available at: <<http://www.ncpc.org/cyberbullying>> [Accessed 14 September 2019].
- Telegram – скачать бесплатно.* [online] Доступно: <[https://telegram-rus.ru/?gclid=EAlaIqObChMlo9bRiu6Y5QIVtqWaCh0kdA\\_XEAYASAAEgLnCPD\\_BwE](https://telegram-rus.ru/?gclid=EAlaIqObChMlo9bRiu6Y5QIVtqWaCh0kdA_XEAYASAAEgLnCPD_BwE)> [Accessed 23 September 2019].



## REFERENCES

- Kutsenko S. *Zakhyst osobystykh ta personalnykh danykh v Interneti: problemy zakonodavchoho vrehuliuvannia* [Protection of personal and personal data on the Internet: problems of legislative regulation]. [online] Available at: <<https://vl.ko.court.gov.ua/sud1010/pres-centr/news/409530/>> [Accessed 21 September 2019].
- Polezhaeva, A.A., Bolshakov, D.V. and Danilova, A.S., 2012. Zashchita personalnykh danykh, ispolzuemykh v informatcionnykh sistemakh [Protection of personal data used in information systems. Actual problems of aviation and astronautics]. *Aktualnye problemy aviatsii i kosmonavtiki*, [online] 2(8), pp.353-354. Available at: <<https://cyberleninka.ru/article/n/zaschita-personalnyh-danykh-ispolzuemyh-v-informatsionnyh-sistemah>> [Accessed 21 September 2019].
- Sinielnikova, Yu., 2017. *Zakhyst informatsii v merezhi Internet* [Protection of information on the Internet]. [online] Available at: <<https://times.zt.ua/lajfxak-khytroshhi-yaki-zaxystyat-vid-shakhraiv/>> [Accessed 21 September 2019].
- Stefanova, N.A. i Kuvanova, T.S., 2017. Internet kak servisnaia ploshchadka [Internet as a Service Site]. *Aktualnye voprosy sovremennoi ekonomiki*, 4, pp.44-48.
- Polityka konfidentsiinosti ta zakhystu personalnykh danykh* [Privacy and Privacy Policy]. [online] Available at: <<https://www.ukrinform.ua/info/policy.html>> [Accessed 12 September 2019].
- Stefanova, N.O., 2018. Naukova arhumentatsiia termina «kontseptosfera» kriz pryзму terminolohichnykh analogiv [Scientific argumentation of the term “conceptosphere” through the prism of terminological analogues]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Serii: Perekladoznavstvo ta mizhkulturna komunikatsiia*, 1(2), pp.94-98.
- Akberdina, L., 2014. *Chto takoe messendzher? Populiarnye mobilnye messendzhery* [What is a messenger? Popular mobile messengers]. [online] Available at: <<http://fb.ru/article/139644/chto-takoe-messendjer-populyarnyie-mobilnyiemessendjery>> [Accessed 14 September 2019].
- Sravnenie TOP 10 luchshikh messendzherov dlia Android. Kakoi vybrat?* [Comparison of the TOP 10 best messengers for Android. Which to choose?]. [online] Available at: <<https://androidapplications.ru/faq/4792-10-luchshih-messendzherov-dlya-android.html>> [Accessed 05 September 2019].
- Kraeva, A., 2017. *Messendzhery – chto eto takoe? Spisok samykh populiarnykh. Kakoi messendzher luchshe? Kakoi vybrat?* [Messengers – what is it? List of the most popular. Which messenger is better? Which to choose?]. [online] Available at: <<http://alenakraeva.com/new-digital-world/messendzhery-chto-eto-takoe/>> [Accessed 05 September 2019].
- About: Suicide of Tyler Clementi*. [online] Available at: <[http://dbpedia.org/page/Suicide\\_of\\_Tyler\\_Clementi](http://dbpedia.org/page/Suicide_of_Tyler_Clementi)> [Accessed 15 September 2019].
- Fifth Gay Teen Suicide in Three Weeks Sparks Debate*. [online] Available at: <<http://abcnews.go.com/US/gay-teen-suicide-sparks-debate/story?id=11788128>> [Accessed 21 September 2019].
- National Crime Prevention Council*. [online] Available at: <<http://www.ncpc.org/cyberbullying>> [Accessed 14 September 2019].
- California Education Code Section 48900 (r)*. [online] Available at: <<http://codes.lp.findlaw.com/cacode/EDC/2/d4/27/6/1/s48900>> [Accessed 21 September 2019].
- Telegram – skachat besplatno* [Telegram – free download]. [online] Available at: <[https://telegram-rus.ru/?gclid=EA1aIQobChMIo9bRiu6Y5QIVTqWaCh0kda\\_XEAYASAAEgLnCPD\\_BwE](https://telegram-rus.ru/?gclid=EA1aIQobChMIo9bRiu6Y5QIVTqWaCh0kda_XEAYASAAEgLnCPD_BwE)> [Accessed 23 September 2019].

**UDC 004.451.622:366.63*****Tkachenko Olexandr,***

*Phd in Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor at the department of Software Engineering,  
National Aviation University,  
Kyiv, Ukraine  
aatokg@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-6911-2770>*

***Danilenko Artem,***

*undergraduate at the department of Information Technologies,  
State University of Infrastructure and Technology,  
Kyiv, Ukraine  
artemdanilenko1997@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7242-0483>*

## **CONFIDENTIALITY OF USERS' DATA IN MODERN MESSENGERS**

**The purpose of the article** is to investigate and consider common problems of messenger systems as a way of modern communication and problems of ensuring the confidentiality of user data in these systems.

**Methods of research** are methods of semantic analysis of the basic concepts of the considered subject area of communication in social networks, systems-messengers under the condition of ensuring the confidentiality of user data. The article discusses the advantages and disadvantages of existing messengers related to organizational, technical and informational aspects. The article discusses the main messenger systems and their functionality to ensure the confidentiality of user data.

**The novelty** of the conducted research is a comparative analysis of modern messenger systems, determination of their advantages, disadvantages and ways of further development from the standpoint of ensuring confidentiality of user's data.

**The conclusion** of the research article is that information and digitalization nowadays penetrate into all spheres of human activity. Therefore, finding ways to ensure that users of mobile devices and personal computers communicate efficiently and conveniently with the privacy of user's data has become an important aspect of the IT-business.

**Keywords:** Internet; messenger system; social network; chat; data privacy; online-service.



УДК 004.451.622:366.63

**Ткаченко Александр,**

*кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры инженерии программного обеспечения,  
Национальный авиационный университет,  
Киев, Украина  
aatokg@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-6911-2770>*

**Даниленко Артем,**

*магистрант кафедры информационных технологий,  
Государственный университет инфраструктуры и технологий,  
Киев, Украина  
artemdanilenko1997@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7242-0483>*

## КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ МЕССЕНДЖЕРАХ

**Целью статьи** является исследование общих проблем систем-мессенджеров как способа современной коммуникации и проблем обеспечения конфиденциальности пользовательских данных в этих системах.

**Методами исследования** являются методы семантического анализа основных понятий рассматриваемой предметной области общения в социальных сетях, системах-мессенджерах при условии обеспечения конфиденциальности пользовательских данных. В статье рассмотрены преимущества и недостатки существующих мессенджеров, связанные с организационными, техническими и информационными аспектами, а также основные системы-мессенджеры и их функциональные возможности по обеспечению конфиденциальности пользовательских данных.

**Новизной проведенного исследования** является сравнительный анализ современных систем-мессенджеров, определения их преимуществ, недостатков и путей дальнейшего развития с позиций обеспечения конфиденциальности пользовательских данных.

**Выводы.** Таким образом, информатизация и цифровизация в наше время проникают во все сферы деятельности человека. Поэтому поиск путей обеспечения эффективного, комфортного и удобного общения пользователей мобильных устройств и персональных компьютеров при условии обеспечения конфиденциальности пользовательских данных стал важным аспектом деятельности ИТ-сферы.

**Ключевые слова:** Интернет; система-мессенджер; социальная сеть; чат; конфиденциальность данных; онлайн-сервис.

12.10.2019