



Technological Solutions for Ensuring Electronic Voting in the Electoral Process: Foreign Experience

UDC: 342.843-028.27

DOI: 10.15421/152273

Nataliia Gusarevych

Ph.D. student, <https://orcid.org/0000-0003-1109-181X>, nvgdnipro@gmail.com

Dnipro University of Technology (Dnipro, Ukraine)

Abstract

The development of voting technologies, especially in recent years, is becoming widespread in global practice, and the accumulated experience already allows us to talk about the establishment of certain standards and requirements for the modernization of the electoral process. Electronic voting has existed for a long time, but every year it becomes more and more effective and, therefore, more and more relevant.

This is due to the fact that electronic voting is not only a new form of expression of the will of citizens, but also a qualitative breakthrough in the development of electoral technologies in general. However, this quality does not lie in the creation of new forms of elections, but in a fundamentally new, in technological terms, ensuring the functioning of liberal democratic institutions.

The purpose of the work is to determine the features of electronic voting based on the analysis and generalization of international experience in conducting electronic elections.

Various approaches to the use of advanced technologies, problematic and positive aspects of the introduction of electronic and digital voting methods have been studied. The systems of electronic voting in various countries, the successes and failures of the reform of the electoral system in various parts of the world are considered. The relationship between the prospects for the introduction of electronic elections and the level of citizens' trust in the state and the electoral system is shown.

It is concluded that it is necessary to introduce Internet voting as the most promising form of establishing the will of citizens in relation to elected representatives. Also, Internet voting can significantly expand the circle of election participants by creating favorable conditions for voting by young people, persons with disabilities, citizens who are outside the country or constituency.

Keywords: e-elections, internet voting, e-democracy, digital transformation, voters, electoral system

Citation: Gusarevych, N. (2022). Technological solutions for ensuring electronic voting in the electoral process: foreign experience. *Public Administration Aspects*, 10(1), 26-35. <https://doi.org/10.15421/152273>

Технологічні рішення щодо забезпечення електронного голосування у виборчому процесі: закордонний досвід

Наталія Гусаревич

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (Дніпро, Україна)

Анотація

Розвиток технологій голосування, особливо останнім часом, набуває у загальносвітовій практиці масового характеру, а накопичений досвід дозволяє вже зараз говорити про встановлення певних стандартів та вимог до модернізації виборчого процесу. Електронне голосування існує досить давно, але з кожним роком стає все більш ефективним і тому все більш актуальним

Це пов'язано з тим, що електронне голосування – це не лише нові форми волевиявлення громадян, а й якісний ривок у розвитку виборчих технологій загалом. Однак, ця якість полягає не у створенні нових форм виборів, а в принципово новому, у технологічному плані, забезпеченні функціонування ліберально-демократичних інститутів.

Метою роботи є визначення особливостей електронного голосування на основі аналізу та узагальнення міжнародного досвіду проведення електронних виборів.

Досліджено різні підходи до використання передових технологій, проблемні та позитивні сторони впровадження електронних та цифрових способів голосування. Розглянуто системи електронного голосування в різних країнах, успіхи та невдачі реформування виборчої системи у різних частинах світу. Показано взаємозв'язок перспектив запровадження електронних виборів від рівня довіри громадян до держави та виборчої системи.

Робиться висновок про необхідність запровадження інтернет-голосування як найперспективнішої форми встановлення волі громадян щодо представників, які обираються. Також інтернет-голосування може значно розширити коло учасників виборів через створення сприятливих умов для голосування молоді, осіб з обмеженими можливостями, громадян, які перебувають за межами країни чи виборчого округу.

Ключові слова: електронні вибори, інтернет-голосування, електронна демократія, цифрова трансформація, виборці

Цитування: Гусаревич, Н. (2022). Технологічні рішення щодо забезпечення електронного голосування у виборчому процесі: закордонний досвід. *Аспекти публічного управління*, 10(1), 26-35. <https://doi.org/10.15421/152273>

Стаття підготовлена в рамках науково-дослідної роботи «Цифрова трансформація публічного управління» Державний реєстраційний номер: 0122U002236. URL: <https://nddkr.ukrintei.ua/view/rk/fd5ca4ca1ef1708520def7780664abec>

Стаття надійшла / Article arrived: 20.01.2022

Схвалено до друку / Accepted: 28.02.2022



Вступ.

Сучасна виборча практика у світі показує, що способи обліку волевиявлення виборців та його достовірності набувають не меншого значення, ніж сам факт проведення виборів. Це зумовлено впровадженням у виборчий процес спочатку інформаційно-комунікативних технологій, а останнім часом цифрових технологій (Квітка, 2021). Цифрова трансформація суспільства зачіпає і можливості, і потреби використання нових способів голосування для розширення електоральної бази, насамперед тим, що вибори мають сенс лише тоді, коли відбувається дійсно об'єктивна фіксація волі виборців та створюються належні умови для виявлення цієї волі. Варто також зауважити, що мета виборів – формування органів влади – затверджувана в рамках сучасних демократичних цінностей та ідеалів, не може мати значення більшого, ніж кошти, за допомогою яких ці вибори реалізуються, бо саме кошти втілюють у життя декларовану мету, а не навпаки. І, насамкінець, діалектичний взаємозв'язок мети виборів та коштів їх реалізації має важливе значення щодо реформ у сфері виборчого процесу з метою забезпечення вимоги до справжності виборів як наслідок їх легітимності.

Розвиток технологій голосування, особливо останнім часом, набуває у загальносвітовій практиці масового характеру, а накопичений досвід дозволяє вже зараз говорити про встановлення певних стандартів та вимог до модернізації виборчого процесу. Електронне голосування існує досить давно, але з кожним роком стає все більш ефективним і тому все більш актуальним (Burmester, & Magkos, 2004).

Це пов'язано з тим, що електронне голосування – це не лише нові форми волевиявлення громадян, а й якісний ривок у розвитку виборчих технологій загалом. Однак, ця якість полягає не у створенні нових форм виборів, а в принципово новому, у технологічному плані, забезпеченні функціонування ліберально-демократичних інститутів. Такий підхід дозволяє на практиці вирішувати безліч завдань, починаючи від зручності,

швидкості та компактності виборчого процесу та закінчуючи підвищенням електоральної активності молоді та осіб з обмеженими можливостями.

Метою роботи є визначення особливостей електронного голосування на основі аналізу та узагальнення міжнародного досвіду проведення електронних виборів.

Огляд публікацій

У зарубіжній літературі питання електронного голосування досліджені досить глибоко та детально. До них можна віднести численні стандарти та рекомендації, що видаються ООН та Радою Європи, інші наукові публікації. Також у Європі існує спеціалізований інтернет-журнал, на сторінках якого, починаючи з 2010 року, публікуються новітні дані про розвиток технологій електронного голосування у світі (Modern Democracy, 2022).

Велику увагу до принципів організації та оцінки електронних виборів у своїх роботах приділяють Хол та Ванг (Hall, & Wang, 2008, 2008a)

У вітчизняній науці досвід електронного голосування вивчений недостатньо, хоча кількість публікацій стає дедалі більшою. Зазначимо деякі з них.

О. Панасенко та Т. Хлівнюк (2021) звертають увагу на роль соціальних мереж на виборчий процес та невизначеність щодо впливу соціальних медіа та інших платформ комунікації в Інтернеті на створення стійких зв'язків між політичними суб'єктами та громадськістю.

С. Михальчук (2016) досліджував вплив Інтернет-комунікацій на електоральні процеси в Україні на прикладі парламентських виборів 2012 р. Їм проаналізовано роль політичних сайтів, підконтрольних Інтернет-сайтів, блогосфери та соціальних мереж у виборчій кампанії.

М. Михайлов (2020) звертає увагу на те, що громадянське суспільство є реальним суб'єктом впливу на електоральні процеси в Україні. Завдяки умілому та креативному використанню новітніх інформаційно-комунікаційних технологій виборчі перегони останніх років дали



старт Інтернет-проектів, зробили вибори більш прозорими та відкритими, та звузили поле для відвертих маніпуляцій та фальсифікацій виборів.

Є. Войнова (2020) наголошує, що українська реальність демонструє певний ризик щодо впровадження електронного голосування, найголовніший з яких – це так звані фальсифікації та несанкціоноване вплив на результати голосування шляхом втручання заінтересованих осіб

Результати дослідження.

Вперше поняття «електронне голосування» (electronic(al) voting – e-voting) почало використовуватися у 1960-х рр., відколи з'явилися перфокарти. З цікавих фактів ще варто відзначити, що перші комплексні публікації на тему електронних виборів з'явилися в 1981 році, а перші масштабні експериментальні кроки в цьому напрямку були зроблені через 10 років.

Поняття «Електронне голосування» зазвичай пов'язують із суміжними поняттями «Електронна демократія» та «Електронний Уряд».

«Електронний Уряд» Д. Шолль визначає, як використання інформаційних технологій для підтримки діяльності органів державного управління, залучення до участі громадян та забезпечення виконання державних зобов'язань та послуг. Воно включає не лише електронне управління, а й електронну участь громадян (Scholl, 2003). Інші дослідники вказують на необхідність розділяти поняття "Електронний уряд" та "Електронна демократія" (von Lucke, & Reinermann, 2004).

Німецькі дослідники П. Парісек та В. Сібоєк вважають, що електронна демократія складається з двох основних частин:

- 1) Підготовка до ухвалення рішення
- 2) Область електронного голосування чи прийняття рішень.

З їхньої точки зору електронне голосування розглядається не просто як фіксація волі виборців з використанням електронних технологій, а як процес прийняття політично, юридично та соціально значущих для суспільства рішень за допомогою процедури виборів.

Іншими словами, електронне голосування слід розглядати і у змістовному аспекті, тобто як процес прийняття політично та юридично значущих рішень, так і у формальному аспекті – як процес фіксації волі виборців з використанням електронних технологій (Parysek, & Seeboeck, 2003). На наш погляд, такий підхід адекватно відображає існуючу міжнародну практику організації волевиявлення громадян (Гусаревич, 2021).

Говорячи про електронне голосування, слід зазначити рекомендації Ради Європи. Вони відображені значні принципи електронного голосування, серед яких необхідно виділити такі:

- електронне голосування – це не нова форма демократії, а спосіб підтримки існуючих форм шляхом підвищення їх ефективності, а також нова стратегія їх розвитку;

- впровадження електронного голосування має бути індивідуальним для кожної конкретної країни, з урахуванням історичного досвіду та сучасного стану економіки;

- електронне голосування має відповідати всім гарантованим демократичним ідеалам та загальновизнаним принципам демократії, не обмежуючи та не спотворюючи їх;

- технологічні рішення для електронного голосування повинні мати прозору для інспектування архітектуру з одного боку, а з іншого - вони повинні бути надійно захищені від можливих посягань. (Electronic democracy, 2009)

Класифікація форм електронного голосування

Електронне голосування включає два принципово різних види голосування.

1. Електронне голосування на виборчій дільниці.

2. Електронне голосування у мережі Інтернет.

У свою чергу, електронне голосування на виборчій дільниці можна поділити на 2 варіанти:

- Систему прямого запису (DRE) з використанням сенсорних екранів;

- систему оптичного сканування - пристрої введення, що використовують пристрої для сканування штрих-кодів,



тексту або графічних зображень, при цьому отримані дані миттєво передаються комп'ютер або систему комп'ютерів (Britannica, 2022).

В рамках системи оптичного сканування виділяються дві базові технологічні схеми:

- Штрих-код сканер;
- Система ручного сканування.

Існують варіації цих технологій, коли заповнений виборчий бюлетень сканується за допомогою спеціального сертифікованого сканера, який повідомляє виборцю про допущені неточності у заповненні бюлетеня і дозволяє розпочати заповнення спочатку, що дозволяє уникнути подальшого відсіювання неправильно заповнених бюлетенів під час підрахунку голосів.

Існують й інші технології голосування на виборчій дільниці:

- перфокарти, які одночасно є і лічильними машинами);
- оптичні машини, які під час голосування сканують електронну картку для голосування;
- машини для голосування з сенсорним екраном, у яких виборці обирають за допомогою екранних сенсорів, а у випадках помилки такі апарати повідомляють про це.

Другий варіант електронного голосування – у мережі Інтернет чи інтернет-голосування – поки що менш поширений, тому що існують побоювання до технологічної безпеки самого процесу. Це пов'язано з тим, що відбувається воно в «хмарному» середовищі інтернету і контроль за цим процесом у рамках існуючої архітектури кібербезпеки викликає у противників цифрової трансформації заперечення з приводу достовірності результатів.

Основними проблемами інтернет-голосування є вірусні зараження і так звані Denial of service attack (DOS атаки). Останні можливі, коли передача даних здійснюється через комп'ютерну мережу, де апарати підключені фізично або бездротовими лініями зв'язку.

Розрізняють два типи мереж – це локальні мережі (LAN) та глобальні мережі (WAN). Сама архітектура

Інтернету передбачає об'єднання багатьох глобальних (WAN) мереж. У системі інтернет-голосування використовуються і перші, і другі. LAN використовуються, як правило, для обробки голосів, а WAN для їх отримання.

На основі описаних вище систем електронного голосування можна виділити три типи держав за критерієм їхнього ставлення до електронного голосування.

1. Держави, які не застосовують форми електронного голосування на виборах через їх недостатню технологічну розробленість. Аргументація такої технологічної «відсталості», знову ж таки, пов'язана із забезпеченням безпеки, конфіденційності, надійності та довіри виборців до технічних та технологічних новацій.

2. Держави, які застосовують форми електронного голосування виключно на виборчій дільниці;

3. Держави, які використовують Інтернет-голосування.

Зарубіжні дослідники зазначають, що у країнах (переважно скандинавських) із показником високої явки виборців на виборах низький інтерес до електронного голосування як у держави, так і у громадськості. Навпаки, у країнах із нижчим показником явки виборців, як припустимо, у Великій Британії, інтерес виявляється сильнішим. Також такі чинники, як часті голосування (Швейцарія), і складна система підрахунку голосів (Бельгія та Нідерланди), сприяють підвищенню інтересу до електронного голосування (Linder, 1998).

Слід зазначити, що питання підвищення електоральної активності в кожній країні потрібно розглядати окремо. Узагальнення в цьому питанні, на наш погляд, можуть призвести до помилкових міркувань. Особливо це стосується проблем інтерпретації результатів явки виборців.

Далі наводиться коротке узагальнення особливостей технологічних рішень електронного голосування та найцікавіші, на наш погляд, експерименти щодо їх впровадження в різних країнах.

У **Швеції** використовуються спеціальні карти ідентифікації виборців,



що надсилаються поштою, проте саме голосування здійснюється за допомогою звичайних паперових бюлетенів. Таким чином, було створено комбінований варіант «паперового» та «електронного» голосування, який виник після критичних оцінок електронного голосування Шведською виборчою комісією.

У **Швейцарії** у 2019 році планувався повноцінний запуск інтернет-голосування, але з цього нічого не вийшло. Федеральна рада - уряд Швейцарії - заморозила проект запуску системи голосування у віддаленому режимі через мережу інтернет через «критичні вразливості у вихідному коді системи». І це було загалом прикре, але зрозуміле рішення: за умов світової хакерської війни політичне керівництво країни не захотіло ризикувати одним із найголовніших досягнень Швейцарії – її демократією.

Тепер має бути розроблена нова система і зроблена нова спроба взяти участь у цифровій революції і зробити те, що вже змогла зробити порівняна зі Швейцарією за величиною Естонія. У 2022 році три кантони Швейцарії (вони ж виборчі округи) пройдуть випробування систем інтернет-голосування. Попередній тест пройшли лише системи голосування, які спочатку гарантують безпеку від будь-яких маніпуляцій. Попередньо всі ці системи голосування та порядок їх функціонування були вивчені та отримали схвалення незалежних експертів (Швейцарія має намір, 2020).

У **Фінляндії** електронне голосування є частиною глобального проекту реформ у комп'ютерній системі виборів «Justitieministeriet». При цьому нові технологічні рішення вперше застосовувалися ще на виборах 2008 року як у рамках дострокового електронного голосування, так і звичайного. Традиційні бюлетені для голосування для охочих також були присутніми. Однак, дистанційне голосування через Інтернет, з різних причин реалізовано не було.

У **Норвегії** перші експерименти, пов'язані з впровадженням електронного голосування, було проведено на муніципальних виборах у 2003 році. Вперше було апробовано нові технологічні

рішення, які дали змогу виборцям проголосувати за допомогою електронних засобів. У Норвегії було також використано ідентифікацію за допомогою смарт-карти. Далі проводилася двоступінчаста система голосування: спочатку голосування за список кандидатів, а потім у рамках цього списку вже за конкретних кандидатів. Більше того, надавалась можливість проголосувати за окремих кандидатів та в інших списках. Було сформовано алфавітний вибір і виборцю необхідно було підтвердити його, шляхом введення спеціального PIN-коду та даних свого паспорта.

Допускалося і голосування проти всіх. Цей факт варто особливо виділити, оскільки так було реалізовано законну вимогу, згідно з якою виборці повинні мати таку саму свободу вибору в межах електронних форм голосування, як і в рамках традиційного голосування.

Досвід **Естонії** цікавий насамперед успішним впровадженням інтернет-голосування (Report on Internet Voting, 2006). Тут для збільшення активності виборців взагалі та підвищення інтересу серед молодих виборців зокрема, а також з метою глобальної модернізації процедури голосування відповідно до можливостей сучасних цифрових (зокрема створення більш зручних інтерфейсів) було здійснено розробку відкритих електронних ключів (PKI) для забезпечення прозорості, реалізовано систему цифрового підпису та досить ефективну та швидку систему перевірки її автентичності (Maaten, Madise, & Vinkel, 2005; Maaten, 2007).

Головною метою всього технологічного рішення було забезпечення тих гарантій та принципів проведення виборів, що закріплені в Естонській Конституції. Особливо це стосувалося таємниці голосування. В основі системи інтернет-голосування в Естонії лежить використання персонального документа, що засвідчує особу (ідентифікаційну картку), який у законно встановленому порядку приймається для посвідчення особи в мережі Інтернет та здійснення електронного цифрового підпису. (Drechsler, & Madise, 2004).

Говорячи загалом про концепцію



впровадження електронного голосування (не тільки в Естонії, а й у будь-якій іншій країні), необхідно ще раз наголосити, що забезпеченню прозорості при розвитку технологічної бази електронного голосування необхідно приділяти найбільшу увагу, оскільки, як зазначалося вище, саме до цієї сторони електронних виборів висувуються основні претензії. В Естонії, для вирішення цієї проблеми, в електронній системі голосування передбачається використання специфічних посвідчень особи (смарт-картка з PIN-кодом та ключами для голосування). Така смарт-картка є універсальним пристроєм і може використовуватися не тільки на виборах. Для запобігання втраті даних про отримані голоси виборців, було застосовано подвійну систему конвертації на основі асиметричного шифрування, а розшифрування підсумків голосування було проведено у строго конфіденційній обстановці з використанням засекречених електронних ключів.

Варто зазначити, що в Естонії передбачено право виборців змінювати свій вибір, зроблений у період дострокового голосування, причому як за допомогою інтернет-голосування, так і традиційного паперового бюлетеня. Той факт, що виборець може віддати свій голос повторно, робить безглуздим примус чи підкуп виборця, оскільки будь-яка особа, яка намагається вдатися до таких заходів, не може бути впевнена, що голос, відданий під тиском чи впливом, виявиться справді останнім голосом цього виборця.

Нідерланди. У ході багаторічного загальнонаціонального обговорення політичні партії, муніципалітети та Центральна Виборча комісія Голландії, у світлі співвідношення коштів, що додаються, і передбачуваного позитивного результату, вважали використання електронного голосування в ході виборів доцільним. Тому Виборча Рада у взаємодії з Асоціацією голландських муніципалітетів організувала розробку програмного забезпечення (OSV) для проведення виборів та голосування. Вперше нове програмне забезпечення OSV було використано на виборах до Європейського Парламенту у червні 2009

року.

Досвід Нідерландів показує, що велике значення для електронного голосування має як технічна архітектура електронного голосування, а й його програмне забезпечення.

У **Бельгії** технологічні пристрої електронного голосування складаються з моноблока із сенсорним екраном, оптичного пера та зчитувача смарт-карт. При цьому зчитувач смарт-карток складається з двох пристроїв: один – для перевірки магнітних карток, а другий – для безпосередньої реєстрації та обліку голосів виборців. Допускається голосування проти всіх. Виборець має можливість або підтвердити свій початковий вибір, або скасувати його та провести голосування заново. Коли вибір підтверджено, виборець отримує свою магнітну картку і після цього жодна зміна зробленого вибору вже неможлива.

У **Франції** інтернет-голосування застосовується виключно для громадян, які перебувають за кордоном, а саме електронне голосування орієнтоване виключно на машини для голосування на виборчих дільницях. Експерименти щодо впровадження електронного голосування проводились з 2004 року на рівні муніципалітетів. Технологічне рішення розроблено голландської компанії «Nedap».

У 2007 році у Франції вперше були використані електронні машини для голосування із сенсорним екраном та функцією підтвердження вибору на президентських виборах. При цьому опозиційні партії висловлювали чимало сумнівів щодо їхньої надійності. Для слабозорих виборців було передбачено аудіо-супровід. До виборів було також передбачено можливість попрактикуватися. Однак ці вибори опозицією згодом були негативно охарактеризовані, хоча офіційно вони і вважалися законними і легітимними.

В **Іспанії** перший експеримент з електронного голосування проводився 2004 року, але вже після офіційних виборів у паперовій формі. Голосування проводилося або за допомогою SMS, або з використанням персонального



комп'ютера, що має доступ в Інтернет (комп'ютери були, в тому числі і на виборчих дільницях) або пристрою, здатного зчитувати інформацію зі смарт-картки.

Велика Британія. Перші експерименти з впровадження електронного голосування у Великій Британії було розпочато ще у 2001 році. телефону, та за допомогою смс-повідомлень. При цьому 14 проектів стосувалися інтернет-голосування. У межах голосування могло здійснюватися з будь-якого комп'ютера із застосуванням персонального пароля, одержуваного одночасно з ідентифікаційною картою для голосування.

На муніципальних виборах використовувалися сенсорні та скануючі електронні пристрої для голосування та тональні телефони. При цьому сам факт використання таких пристроїв суттєво не позначився на підвищенні явки виборців, інтересу громадян до виборчого процесу та на рівень їхньої довіри до виборів.

Повноцінного впровадження електронного голосування у **Шотландії** не вийшло. Спроба застосувати електронні пристрої для підрахунку голосів була у 2007 році на загальнодержавних виборах до парламенту та на локальному рівні до органів місцевого самоврядування. Але електронні пристрої не були готові до обробки виборчих бюлетенів, внаслідок чого позначки виборців не були ідентифіковані в майже 20 тисячах виборчих бюлетенів, і члени центрів з підрахунку голосів проводили ручний підрахунок цих бюлетенів. Тому результати було визнано незадовільними.

У **США** є великий досвід у сфері електронного голосування. Для підвищення рівня довіри виборців до електронного голосування в ряді штатів було ухвалено рішення про заміну сенсорних машин для голосування на скануючі електронні засоби для голосування (таким чином, виборцям надається можливість переконатися у своєму електронному виборі за допомогою паперового носія). Наразі 18 штатів із 26, які використовують сенсорні електронні засоби для голосування, ухвалили законодавчі акти про те, що комплекси

для електронного голосування мають бути забезпечені паперовим носієм. У 41 штаті застосовуються оптичні комплекси для електронного голосування, поряд із сенсорними. Інтернет-голосування застосовується лише у графстві Окалооза (острів Окалооза), штат Флорида (Everyone Counts, 2022).

Основним приводом для впровадження електронного голосування в **Індії** стали численні проблеми, пов'язані з процесом голосування та підрахунком голосів, а також неодноразові випадки саботажу виборів. Не останню роль відіграли суттєві матеріальні витрати на їхнє проведення. Позитивним результатом впровадження електронного голосування стало те, що більше половини індійських виборців від загальної кількості (понад 700 млн. осіб) голосують з використанням електронних форм голосування на загальних виборах. Мільйони електронних машин для голосування розташовані у понад 800 тисяч виборчих дільниць країни. З технологічних особливостей слід зазначити, що машина для голосування складається із двох частин: «керуюча» або «головна» частина, яка контролюється працівником виборчої комісії, та частина, призначена для голосування, розташована в кабінці для голосування. Щоб мінімізувати ризик вірусних атак і хакерських зломів, машини для голосування не пов'язані з будь-якою мережею.

У **Бразилії** електронні пристрої для голосування складаються з двох частин: пристрій для ідентифікації виборця та так звана «електронна урна», що має зв'язок із технологічним центром, і складається з екрану та цифрової клавіатури, на якій виборець має набрати цифровий код кандидата. Ідентифікація здійснюється лише за допомогою картки виборця – документа, який громадянин зобов'язаний отримати після досягнення ним 18-річного віку. Зазначимо також і той факт, що без картки виборця в Бразилії, не можна, наприклад, отримати посвідчення водія, вступити до ВНЗ, отримати пенсію або ж оформити кредит у банку. Тому таку карту можна вважати універсальною та досить зручною.

У **Венесуелі** в даний час система



електронного голосування дозволяє здійснювати єдине голосування та підрахунок голосів, агрегацію, виділення та розподіл результатів на виборах будь-якого рівня. Система повністю автоматизована, безпечна та піддається перевірці. Крім того, передача даних здійснюється через безпечне з'єднання в рамках приватної мережі CANTV. З технологій можна відзначити: біометричну ідентифікацію за відбитками пальців, загальний випадково генерований буквенно-цифровий код, результати виборів згодом автоматично друкуються машиною. Інтернет-голосування у Венесуелі не застосовується.

Система електронного голосування в **Австралії** передбачає, що всі кіоски для голосування на виборчій дільниці підключаються внутрішньою мережею до встановленого на ділянці сервера. Виборці голосують за електронною картою, яка містить персональні дані: виборець вставляє її в кіоск для голосування, на екрані з'являється електронний бюлетень, що відповідає виборам, що проходять. На відміну від практики електронного голосування в багатьох інших країнах, в Австралії не передбачено друкування на паперовому носії голосу, що подався через комп'ютер.

Захист інформації у такому апаратно-програмному комплексі забезпечується за рахунок розподілу запису інформації – на жорсткий диск та на електронну картку виборця. А також за рахунок ізоляції пристрою від усіх зовнішніх мережних з'єднань для запобігання зламів. Система електронного голосування включає не лише подачу голосу за допомогою комп'ютера, але також електронний підрахунок всіх поданих голосів. Вона складається з кількох робочих станцій для введення даних та сервера підрахунку голосів. Дані про волевиявлення виборців, які голосують за паперовими бюлетенями, вводять у ручному режимі оператори через робочу станцію. Голоси надходять на сервер підрахунку, де підсумовуються дані електронного голосування з використанням алгоритму підрахунку голосів *Harper-Clark* і формується

підсумковий протокол. Після закінчення виборів *Виборча комісія* подає звіт про проходження виборів за підписом усіх членів виборчому. Копії електронних даних, які отримуються на виборчій дільниці, зберігаються в комісії до наступних виборів (*Australian Election Company*. 2021).

Висновки.

Навіть короткий огляд варіантів електронного голосування у світі показує, що зусилля у цьому напрямі робляться, але досі замінити звичні, можна сказати класичні форми голосування паперовим бюлетенем на виборчій дільниці, електронне голосування не змогло. Водночас спостерігається велика різноманітність технологічних способів здійснення електронного голосування на дільницях. Можна говорити, що у кожній країні розроблено свої технології, які пройшли експертизу та експериментальні випробування. Не завжди ці експерименти були вдалим. У деяких випадках використання електронного голосування відкладено на невизначений час. Тут зіграли роль як правові колізії, і рівень прийняття таких форм волевиявлення виборцями. Це показує, на наш погляд, що таке електронне голосування на виборчій дільниці не вирішує повною мірою проблем традиційного голосування – людського фактора у спотворенні результатів, складнощів для виборців у самому процесі попадання на дільницю, отримання бюлетеня, черги тощо.

Тому для України, де активна цифрова трансформація накладається на економічну, необхідно використати передовий досвід у сфері електронного голосування. Таким є інтернет-голосування, яке визнано найперспективнішим із усіх видів виборчих інновацій. Закордонний досвід показує, що воно реалізується у трьох основних формах: волевиявлення виборців через Інтернет на виборчій дільниці за допомогою спеціальних засобів (технічне та організаційне забезпечення обладнання контролюється членами виборчих комісій); голосування через Інтернет у кіосках, розташованих у різних громадських місцях; дистанційне



інтернет-голосування (виборець сам обирає інтернет-пристрій та місце для голосування).

Перспективи використання інтернет-голосування в Україні потребують подальших досліджень, оскільки ще на стадії обговорення викликали низку заперечень у середовищі громадських організацій, депутатів та експертів. На наш погляд, такі заперечення недостатньо аргументовані і зводяться до поширеної

тези про проблеми з контролем технологічної та програмної бази. Однак цифрові технології в сучасному світі розвиваються швидше за будь-які інші. Вже йдеться про використання виборчого блокчейну та інших видів кіберзахисту та штучного інтелекту. У цьому напрямку ми припускаємо подальші дослідження, пов'язані із забезпеченням волевиявлення громадян України шляхом дистанційного інтернет-голосування.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

- Войнова, Е. О. (2020). Упровадження електронного голосування: позитивні та негативні риси електронних виборів. *Політикус: наук. журнал*, №5, 44–49.
- Гусаревич, Н. (2021). Електронне голосування: концептуальні підходи. *Аспекти публічного управління*, 9(4), 104–110. <https://doi.org/10.15421/152142>
- Квітка, С. (2021). Цифрова трансформація в контексті концепції «Довгих хвиль» М. Кондратьєва. *Аспекти публічного управління*, 9(SI,1), 24–28. <https://doi.org/10.15421/152155>
- Михайлов, М. (2020). Вплив організаційного та технологічного механізмів на вдосконалення інформаційно-комунікаційного забезпечення виборчого процесу. *Аспекти публічного управління*, 8(5), 82–89. <https://doi.org/10.15421/152096>
- Міхальчук, С. О. (2016). Вплив інтернет-комунікацій на електоральні процеси в Україні. *Науково-теоретичний альманах Грани*, 19(2), 61–68. <https://doi.org/10.15421/1716049>
- Панасенко, О., & Хлівнюк, Т. (2021). Технології створення сталих політичних зв'язків з громадськістю та ідей за допомогою соціальних мереж. *Науково-теоретичний альманах Грани*, 24(1), 27–34. <https://doi.org/10.15421/172103>
- Швейцария намерена предпринять еще одну попытку создания надежной системы голосования в интернете.* (2020). Retrieved from <http://https://www.swissinfo.ch/rus/швейцария-и-электронное-голосование>
- Australian Election Company. (2021). *Online, Internet, telephone, Postal and Voting Made Easy*. Retrieved from <http://www.austelect.com>
- Britannica. (2022). *Electronic voting*. Retrieved from <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1472946/electronic-voting/278912/E-voting?anchor=ref1006102>
- Burmester, M., & Magkos E. (2004). *Towards Secure and Practical E-elections in the New Era, Secure Electronic Voting* (Ed. Gritzalis, D.A.). Kluwer, Boston, 63–76.
- Drechsler, W., & Madise, U. (2004). Electronic Voting in Estonia. In N. Kersting and H. Baldersheim (eds.) *Electronic Voting and Democracy. A Comparative Analysis*. (pp. 97–108). Basingstoke: Palgrave Macmillan,
- Electronic democracy (e-democracy). (2009). *Recommendation CM/Rec adopted by the Committee of Ministers of the Council of Europe on 18 February 2009 and explanatory memorandum*.
- Everyone Counts. (2022). *Accessible, secure, transparent, and auditable elections*. Retrieved from <http://www.everyonecounts.com/>
- Hall, T., & Wang, T. (2008). Show Me the ID: International Norms and Fairness in Election Reforms. *Public Integrity*, 10(2), 97–111.
- Hall, T., & Wang, T. (2008a). Normative Principles for Evaluating Election Fraud. In Alvarez, R.M. Hall, T.E. and Hyde, S. (eds): *Understanding, Detecting, and Preventing Election Fraud: Domestic and International Perspectives*. (pp. 117–129). Washington, D.C., Brookings Institution Press.
- Jefferson D. et al. (2004). *Serve Security Report*. Retrieved from <http://www.servesecurityreport.org>
- Linder, W. (1998). *Swiss Democracy: possible solutions to conflict in multicultural societies*, 2nd ed., New York.
- Maaten, E. (2007). Practicing Internet Voting in Estonia. In *Baltic IT&T Review*. Retrieved from <http://www.ebaltics.com/00704985?PHPSESSID=f5849c543bdc4a1b621bd4c73eb62fc0>
- Maaten, E., Madise, U., & Vinkel, P. (2005). *Internet Voting at the Elections of Local Government Councils in October 2005*.
- Modern Democracy. (2022). *The Electronic Voting and Participation Magazine*. Retrieved from <https://www.e-voting.cc/en/expertise/publications/>
- Parycek, P., & Seeboeck, W. (2003). Elektronische Demokratie: Chancen und Risiken für Gemeinden. In Prosser, A., Krimmer, R.: *E-Democracy: Technologie, Recht und Politik* (pp. 16–20). OCG publication #174, Vienna.
- Report on Internet Voting to the National Election Committee.* (2006). Tallinn. Retrieved from <http://www.vvk.ee/english/report2006.pdf>
- Scholl, J. (2003). E-government: A Special Case of ICT-enabled Business Process Change. *36th Hawaiian Conference of System Sciences* (pp. 36–41).
- von Lucke, J., & Reinermann, H. (2004). *Speyerer Definition von Electronic Government*. Retrieved from <http://foev.dhv-speyer.de/ruvii>



REFERENCES

- Australian Election Company. (2022). *Online, Internet, telephone, Postal and Voting Made Easy*. Retrieved from <http://www.austelect.com>
- Britannica. (2022). *Electronic voting*. Retrieved from <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1472946/electronic-voting/278912/E-voting?anchor=ref1006102>
- Burmester, M., & Magkos E. (2004). *Towards Secure and Practical E-elections in the New Era, Secure Electronic Voting* (Ed. Gritzalis, D.A.). Kluwer, Boston, 63–76.
- Drechsler, W., & Madise, U. (2004). Electronic Voting in Estonia. In N. Kersting and H. Baldersheim (eds.) *Electronic Voting and Democracy. A Comparative Analysis*. (pp. 97–108). Basingstoke: Palgrave Macmillan,
- Electronic democracy (e-democracy). (2009). *Recommendation CM/Rec adopted by the Committee of Ministers of the Council of Europe on 18 February 2009 and explanatory memorandum*.
- Everyone Counts. (2022). *Accessible, secure, transparent, and auditable elections*. Retrieved from <http://www.everyonecounts.com/>
- Hall, T., & Wang, T. (2008). Show Me the ID: International Norms and Fairness in Election Reforms. *Public Integrity*, 10(2), 97–111.
- Hall, T., & Wang, T. (2008a). Normative Principles for Evaluating Election Fraud. In Alvarez, R.M. Hall, T.E. and Hyde, S. (eds): *Understanding, Detecting, and Preventing Election Fraud: Domestic and International Perspectives*. (pp. 117–129). Washington, D.C., Brookings Institution Press.
- Gusarevych, N. (2021). Electronic Voting: Conceptual Approaches. *Public Administration Aspects*, 9(4), 104–110. <https://doi.org/10.15421/152142>
- Jefferson D. et al. (2004). *Serve Security Report*. Retrieved from <http://www.servesecurityreport.org>
- Kvitka, S. (2021). Digital Transformation in the Context of the Concept of «Long Waves» M. Kondratiev. *Public Administration Aspects*, 9(S1,1), 24–28. <https://doi.org/10.15421/152155>
- Kvitka, S., Novichenko, N., Husarevich, N., Piscokha, N., Bardakh, O., & Demoshenko, G. (2020). Promising directions of digital transformation of public administration. *Public administration aspects*. 8(4), 129–146. <https://doi.org/10.15421/152087>
- Linder, W. (1998). *Swiss Democracy: possible solutions to conflict in multicultural societies*, 2nd ed., New York.
- Maaten, E. (2007). Practicing Internet Voting in Estonia. In *Baltic IT&T Review*.
- Maaten, E., Madise, U., & Vinkel, P. (2005). *Internet Voting at the Elections of Local Government Councils in October 2005*.
- Modern Democracy. (2022). *The Electronic Voting and Participation Magazine*. Retrieved from <https://www.e-voting.cc/en/expertise/publications/>
- Mykhailov, M. (2020). Influence of organizational and technological mechanisms on the improvement of information and communication providing the election process. *Public Administration Aspects*, 8(5), 82–89. <https://doi.org/10.15421/152096>
- Mykhalchuk, S. O. (2016). The impact of internet-communications on electoral processes in Ukraine. *Grani*, 19(2), 61–68. <https://doi.org/10.15421/1716049>
- Panasenko, A., & Khlivniuk, T. (2021). The technology of sustainable political public relations and ideas creation with the help of social media. *Grani*, 24(1), 27–34. <https://doi.org/10.15421/172103>
- Parycek, P., & Seeboeck, W. (2003). Elektronische Demokratie: Chancen und Risiken für Gemeinden. In Prosser, A., Krimmer, R.: *E-Democracy: Technologie, Recht und Politik* (pp. 16–20). OCG publication #174, Vienna.
- Report on Internet Voting to the National Election Committee*. (2006). Tallinn. Retrieved from <http://www.vvk.ee/english/report2006.pdf>
- Switzerland intends to make another attempt to create a reliable system of voting on the Internet*. (2020). Retrieved from <http://www.swissinfo.ch/eng/switzerland-and-electronic-voting>
- Voinova, E. O. (2020). Implementation of electronic voting: positive and negative features of electronic elections. *Politicus: Science magazine*, No. 5, 44–49.
- von Lucke, J., & Reinermann, H. (2004). *Speyerer Definition von Electronic Government*. Retrieved from <http://foev.dhv-speyer.de/ruvii>