

**Яковлев Роман Володимирович,**

аспірант, Докторська школа НаУКМА ім. родини Юхименків, кафедра загальнотеоретичного правознавства та публічного права, Національний університет «Києво-Могилянська академія», вул. Григорія Сковороди, 2, м. Київ, Україна, 04070, тел: +380988139363  
E-mail: [kyuntorov@mail.com](mailto:kyuntorov@mail.com), <https://orcid.org/0000-0002-5124-8749>

**Іщенко Юрій Вікторович,**

кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри загальнотеоретичного правознавства та публічного права НаУКМА, Національний університет «Києво-Могилянська академія», вул. Григорія Сковороди, 2, м. Київ, Україна, 04070, тел: +380677274351,  
E-mail: [is58ch@gmail.com](mailto:is58ch@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-4259-5423>

## ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ В ПУБЛІЧНОМУ АДМІНІСТРУВАННІ

**Анотація.** Використання великих даних все частіше стає принциповим для приватних компаній. Можливості аналізу значного масиву інформації мають позитивний вплив на бізнес, дозволяють скоротити витрати, краще взаємодіяти з клієнтами та підвищувати прибутковість справи. В той самий час, всі ці позитивні характеристики можливі і для використання державою та органами місцевого самоврядування у сфері публічного адміністрування.

Проте, тема нових технологій в публічному адмініструванні не має обмежуватись лише обговоренням та дискусіями, але і переходити в практичне русло. Саме тому в цій статті висвітлюються основні поняття та принципи роботи з великими даними, а також реальні приклади використання цієї інформації в публічному адмініструванні в інших країнах.

Таке дослідження необхідне з кількох причин. По-перше, держава продукує значну кількість великих даних щодня: інформація про трафік на дорогах, криміногенна ситуація, інформація про майно та трансакції, які здійснюють громадяни. Весь цей масив даних може дати не просто аналітичну інформацію, але і створити нові знання, які без аналізу великих даних отримати було б неможливо. Такі знання можуть допомогти в прийнятті управлінських рішень на стратегічному (законодавство, судові рішення, просторове планування і т.д.) та оперативному рівнях (розвантаження трафіку на дорогах, превенція злочинів, ліквідація корупційних схем).

По-друге, формування нового знання з великих даних повинно обмежуватись лише на вирішенні конкретних проблем, не порушуючи при цьому право на приватність та інші права громадян. Адже аналіз значної інформації може як підсвітити чи ідентифікувати законодавчі прогалини чи неналежно налаштований бізнес-процес, так і показати ту частину приватного життя людини, яку вона бажає залишити в таємниці навіть від держави.

Тому, проблематика використання великих даних є вкрай актуальною темою для України саме на поточному етапі розвитку. Приймаючи рішення, які мають під собою точне цифрове підтвердження, уряд та місцеві адміністрації можуть не просто

здійснити якісні реформи, але й перейти до людиноцентристської держави, коли все буде слугувати людині.

**Ключові слова:** Великі дані, публічне управління, прийняття рішень на основі даних.

***Yakovliev Roman Volodimirovich,***

*PhD Student, National University of “Kyiv-Mohyla Academy”, 2 Skovorody vul., Kyiv 04070, Ukraine, tel: 0988139363, email: kyuntorov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5124-8749>*

***Ischenko Yuriy Viktorovich,***

*Associate Professor, National University of “Kyiv-Mohyla Academy”, 2 Skovorody vul., Kyiv 04070, Ukraine, tel: 0677274351, email: is58ch@gmail.com,*

## POTENTIAL OF BIG DATA USAGE IN PUBLIC ADMINISTRATION

**Abstract.** The use of big data is becoming important for private companies. The ability to analyze a large amount of information has a positive impact on business, reduces costs, allows interact better with customers and increases profitability. At the same time, all these positive characteristics are possible to implement by the state and local governments in the field of public administration.

However, the topic of new technologies in public administration should not be limited to discussions and debates, but also move into practice. That is why this article highlights the basic concepts and principles of work with big data, as well as describes the real examples of how this information is used in the public administration sphere by other countries.

Such a study is necessary for several reasons. First, the state produces a significant amount of big data on a daily basis: information on road traffic, the crime situation, information on property and transactions carried out by citizens. All these data sets can give not only analytical information but also create new knowledge. And without the big data analysis it would be impossible. Such knowledge can help in making governmental decisions at the strategic (legislation, court decisions, urban planning, etc.) and operational levels (unloading traffic on the roads, crime prevention, elimination of corruption schemes).

Second, the formation of new knowledge from big data should be limited to solving specific problems, without violating the right to privacy and other citizens rights. After all, the analysis of significant information can both highlight or identify legal gaps and improperly adjusted business processes or disclose the part of a person’s private life that they want to keep in secret even from the state.

Therefore, the issue of using big data is an extremely important topic for Ukraine at the current stage. By making data-driven decisions, the government may not only carry out more qualitative reforms but also move to a human-centred state where everything will serve the people.

**Key words:** Big data, public administration, data-driven decision-making.

**Постановка проблеми.** З розвитком технологій та Інтернету все більше людей користуються його благами. Можна отримати адміністративні послуги онлайн, замовити товар або навіть розвивати власний бізнес користуючись лише комп'ютером. Така велика кількість можливостей та роботи людей в мережі призводить до накопичення даних про людську поведінку, їх звички та дії, вчинки, коло спілкування та інше. Такий масив даних називається великі дані.

Проблематика великих даних в публічному адмініструванні недостатньо досліджена в сучасній українській правничій науці. Так, згідно даних Національної бібліотеки ім. Вернадського за спеціальністю 12.00.07 «адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право» не було захищено жодної докторської роботи, яка б стосувалась теми великих даних напряду. Є низка докторських робіт, які описують інформаційні технології та можливості їх застосування в окремих галузях публічного адміністрування: митниця, податкова сфера, органи внутрішніх справ тощо. Проте, саме роботи присвячені безпосередньо темі великих даних немає.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В той самий час, науковці зачіпають цю проблематику в окремих своїх статтях. Наприклад, О.В. Орлов досліджує перспективи великих даних в державі [1], Л.Б. Самойленко досліджує можливість застосування великих даних в приватних компаніях, зазначаючи що для збору даних з різних джерел необхідне в тому числі втручання держави [2], О.І. Піжун досліджує великі дані як засіб цифрової трансформації економіки [3] та низка

інших науковців, які розкривають потенціал великих даних для людини та публічного адміністрування.

З цього можемо зробити висновок, що технологія великих даних та їх застосування державою є цікавим питанням для вітчизняних науковців у сфері права та економіки, які досліджують міжнародних досвід та вносять пропозиції застосування останнього в Україні. Проте фундаментальних наукових робіт, які могли б висвітлити всі переваги та недоліки використання великих даних державою для людини в нашій країні не так багато.

В той самий час, на даному етапі держава здійснює кроки до цифровізації публічного адміністрування, надання адміністративних послуг та використання великих даних. Так, було створено Міністерство цифрової трансформації і відповідно до Положення про Міністерство цифрової трансформації України, воно є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сферах відкритих даних, розвитку національних електронних інформаційних ресурсів та інтеграбельності [4].

Так, згідно плану роботи Міністерства цифрової трансформації на 2020 рік, затверджено здійснити верифікацію персональних даних в пріоритетних реєстрах, запровадити 50 електронних взаємодій між державними електронними інформаційними ресурсами, збір статистики про покриття та проникнення широкосмислового інтернету, реалізувати низку електронних публічних послуг та багато інших завдань, які можуть бути

виконані за допомогою використання великих даних [5].

Хоча, як ми бачимо, термін великі дані не згадується в плані роботи Міністерства, без використання необхідного масиву інформації буде досить складно проводити аналіз чи робити висновки щодо цифрової трансформації, яка запланована. З цього також можемо зробити висновок, що великі дані не можуть бути самою ціллю, вони є лише одним із інструментів, який дає нові можливості для здійснення якісних перетворень.

**Мета статті.** В цій роботі ми звернемо увагу не на загальні принципи, а на конкретні підходи використання великих даних державою для досягнення найвищих благ людини. Окрім того, завданням цієї роботи є рекомендації до використання великих даних в конкретних сферах публічного адміністрування. Наша мета – продемонструвати реальні робочі приклади використання великих даних та результати такого використання для країни чи міста.

**Виклад основного матеріалу.** Актуальність теми великих даних стає ще більш нагальною в нашій державі. З одного боку наукова спільнота намагається дослідити цю тематику, з іншого боку держава використовує на практиці досягнення щодо великих даних та похідних від них інструментів.

За визначенням Маргарет Розе, великі дані – це сукупність структурованих, напівструктурованих або неструктурованих даних, що збираються організаціями і з цих даних можна отримати інформацію та використати в проєктах машинного навчання, для створення моделей передбачення,

а також інших аналітичних проєктах [6].

Використанню великих даних часто приділяють увагу комерційні компанії, адже завдяки такому збиранню інформації вони можуть краще знати своїх клієнтів та надавати їм більш персоналізовані послуги. Проте, в цій роботі ми розглянемо як великі дані можуть допомогти в публічному адмініструванні, адміністративних послугах та інших правових сферах.

Для початку необхідно зрозуміти звідки беруться великі дані. Наприклад, більшість людей користується пошуковиком Google для пошуку інформації. Кожен наш запит фіксується компанією та прив'язується до нас [7]. Тобто всі наші пошукові запити та відвідані сторінки зберігаються та дозволяють компанії сформулювати про нас певне знання. Наприклад, наші інтереси, звички чи вподобання. Такий підхід дозволяє компанії видавати нам більш релевантні пошукові результати, адже знаючи що ми робимо вдома ремонт, на запит “крісло” нам буде видано саме предмет інтер'єру, а не дитяче крісло в авто. Це в свою чергу цікавить рекламодавців, адже вони зацікавлені платити за показ реклами їхнього магазину меблів саме людям, які потенційно готові купити товар, який є в них в наявності. За подібним принципом, великі дані збираються і іншими сайтами чи сервісами [8]. Що дозволяє їм розвивати власний бізнес.

Робота з великими даними вимагає дотримання певних критеріїв для того щоб мати змогу опрацьовувати всю інформацію вчасно, а також отримувати якісні результати. В професійному середовищі ці критерії зводяться

до 5V (Volume, Variety, Velocity, Value, та Veracity) тобто : об'єм, різноманітність, швидкість, цінність та точність. Є звісно і інші класифікації (3V та 4V) проте ми візьмемо за основу саме вищеописану класифікацію.

**Об'єм** в великих даних означає кількість даних, яка генерується компанією [9, С. 20]. Саме великий об'єм дозволяє отримати користь з усього масиву даних. Такий великий масив даних називають однією з найважливіших переваг великих даних, яка відрізняє їх від простої інформації. **Різноманітність** відноситься до типів великих даних, які можуть бути структуровані, наприклад, таблиці, чи неструктуровані – набір інформації про покупки користувачів на сайті. **Швидкість** означає за яку одиницю часу великі дані можуть бути оброблені, адже для роботи з таким об'ємом інформації необхідні потужні комп'ютери та можливість майже в реальному часі проводити аналітику необхідної інформації. **Цінність** означає наскільки інформація отримана від обробки великих даних принесе користь тому, хто її буде використовувати. Можливі випадки, коли опрацювання чи аналіз великого об'єму даних не матиме в собі користі або його результативність менша, ніж витрати, на аналіз такої інформації. **Точність** або **достовірність** даних важлива тому, що від якості отриманих даних напряму залежить аналітика, яка буде проведена на їх базі [9, С. 21].

Необхідно також звернути увагу на іншу складову роботи з великими даними. Так як ці дані часто складають значні масиви інформації, з якими людині складно працювати, необхідне використання також і комп'ютерних

алгоритмів для їх обробки. Під подібними комп'ютерними алгоритмами розуміється штучний інтелект, який здатний не просто виявляти та обробляти великі об'єми інформації, але і структурувати їх та відслідковувати взаємозв'язки між ними.

В той самий час важливо зрозуміти чи збирає і зберігає держава великі дані про людей. Відповідь – однозначно так. Держава має реєстри та інші інформаційні системи, які дають їй ще більше даних про людину, ніж їх можуть зібрати приватні компанії. Держава має прямий доступ до наших персональних даних, податкова інспекція має доступ до платежів, які ми здійснили, а Міністерство юстиції має доступ до інформації про нашу нерухомість та майно.

В попередній статі ми вже наводили рекомендації про те як державі створити необхідну інформаційну архітектуру, щоб великі дані зберігались та опрацьовувались якісно. В тому дослідженні було встановлено, що на даному етапі інформація в державних реєстрах часто дублюється або навіть відрізняється одна від одної [10]. Проте, таке неякісне зберігання інформації на даному етапі не означає, що держава не має потенціалу до їх використання.

Висвітливши основні терміни, якими ми будемо оперувати в цій статті, ми можемо перейти до сфер, в яких використання великих даних та штучного інтелекту буде можливе та корисне. Ми обмежимося лише тими сферами, де неможливо здійснити використання таких даних без участі органів влади чи органів місцевого самоврядування, адже вони є розпорядником такої інформації або саме від їх

політичної волі залежить успішність реалізації таких реформ. В цій статті ми розглянемо приклади використання великих даних в інших країнах, а також можливість такої імплементації в Україні.

### **Протидія злочинності.**

Одна із важливих тем, де великі дані можуть бути використані – це протидія злочинності. Такий експеримент проводять поліцейські в США. Основою для експерименту є метод Моделювання ризику місцевості, тобто система аналізує кореляцію між інформацією про злочини та конкретною локацією, де ці правопорушення були вчинені [11]. Поліція отримує ці дані і починає патрулювати ту місцевість, яка має найбільші криміногенні ризики. За словами дослідників такі дані дозволили знизити криміногенну ситуацію в конкретних районах до 40%.

І така концепція може бути імplementована в Україні. Національна поліція має інформацію щодо криміногенної ситуації, а також прив'язку таких злочинів до конкретної точки на місцевості. Ці дані можна накладати на онлайн-карту і направляти вільні патрулі в ту частину міста чи місцевості, де найчастіше відбуваються злочини.

Важливо зауважити, що такий підхід зможе бути ефективним лише щодо конкретної категорії правопорушень – крадіжки, грабежі чи вбивства. Адже саме ці злочини можна прив'язати до конкретної місцевості і саме вони мають кореляцію з локаціями.

Окрім просторового аналізу можливо застосувати також і часовий аналіз, адже моделюючи майбутні злочини можна врахувати час вчинення попередніх злочинів. Це дозволить не просто направляти патрулі в необхідні

райони, а робити це з максимальною ефективністю для превенції правопорушень саме в той період часу, коли ризик є найбільшим.

Проте правоохоронні органи використовують і інші підходи у використанні великих даних для боротьби зі злочинністю. Так, у Діджитал стратегії національної поліції Ради начальників національної поліції у Великій Британії на 2020-2030 роки зазначено, що технологія великих даних вимагає сприймати дані як стратегічний актив [12]. Окрім того Уряд країни фінансує розробку проєкту National Data Analytics Solution (Національне рішення для аналітики даних), який покликаний виявляти на базі патернів попередніх злочинів нові правопорушення [13]. Тобто, на основі інформації зібраної з різних джерел та відділів поліції, планується будувати аналітичні моделі, які допомагатимуть виявляти можливі патерни майбутніх злочинів та запобігати їм [14]. Окрім того, система дозволить систематизувати накопичену інформацію про правопорушення та зручно працювати з нею.

Система прогнозування злочинів широко використовується правоохоронними органами різних країн. Так, відділом поліції Ванкувера розроблена та впроваджена подібна система для дослідження вчинених злочинів та запобігання на базі їх аналізу подібних правопорушень [15]. В основі системи лежать великі дані, які дозволяють агрегувати аналітичну інформацію та створювати предиктивні моделі. Система вже показала свою ефективність. За даними авторів дослідження, за шість місяців пілотування проєкту рівень грабежів зменшився на 20%. Окрім того, дослідники під-



креслюють важливість саме якісних даних, які можна швидко опрацювати та отримати результат, тому не вся інформація може бути корисною, що ще раз підкреслює важливість підходу 5V, про який ми згадували вище.

Технологією відслідковування злочинців та потенційних свідків на основі великих даних користується поліція в США співпрацюючи з компанією Google. Так, в публікації The New York Times детально описується як компанія розкриває дані про конкретних користувачів на запит правоохоронних органів. Правоохоронці направляють запит для отримання інформації про користувачів сервісів та пристроїв, що підтримуються компанією та збираються в базі Sensorvault. Наприклад, поліція може запитати дані про всіх користувачів, які знаходились в конкретній локації в час вчинення правопорушення, потім поліція відслідковує підозрілих користувачів (наприклад, які були в кількох місцях серійних злочинів) та запитує їх персональні дані [16]. І хоча правоохоронці стверджують, що це лише один з інструментів в розслідуванні та доказуванні злочинів, сам факт розкриття даних про користувачів є недосконало вивченим з точки зору захисту персональних даних.

Іншим способом протидії злочинності за допомогою великих даних є моніторинг публічних місць та аналіз підозрілої активності. Наприклад, в місті Нью-Йорк з 2012 року працює Domain Awareness System. Це система, яка створена спільно поліцією міста та компанією Microsoft. Вона під'єднана до камер в певних районах міста та дозволяє виявляти підозрілі предмети чи аналізувати номери машин в реальному часі. Така система використовує

різні бази даних для того щоб швидше надавати поліції необхідну інформацію про криміногенну ситуацію або певну підозрілу людину чи явище [17].

Таку систему можна імплементувати і в Україні, більш того сама компанія Microsoft пропонує свої послуги для розробки та впровадження системи в різних містах. Тому таке використання великих даних та їх обробка можлива у великих містах України.

В Китаї, в деяких провінціях застосовується подібна система спостереження, яка дозволяє розпізнавати відео, номерні знаки слідкувати за трафіком через мережі WiFi, а також відслідковувати банківські операції. Не дивлячись на те, що така система створена з метою запобігання злочинності, активісти та правозахисники мають своє критичне бачення щодо її функціонування та наслідків [18].

Таким чином, використання великих даних з метою запобігання злочинності можливе і має свою користь, проте таке застосування технологій має бути збалансованим та не порушувати базові права людей. Саме цей критерій має бути основним при застосуванні такої технології в сфері протидії злочинності.

#### **Використання великих даних для транспорту та місцевого планування.**

В дослідженні Світового банку розкривається можливість використання великих даних для сфери транспорту та місцевого планування. Наприклад, в дослідженні зазначається, що використання даних із мобільних телефонів та супутників сприятиме кращій реалізації просторового планування та руху транспорту. Такий підхід допоможе жителям міста швидше доби-

ратись на роботу та зменшить рівень заторів на дорогах [19, С. 7].

У Китаї, в місті Шеньян міська влада застосувала підхід обробки великих даних для моніторингу та отримання корисної інформації про ситуацію на дорогах міста. У зв'язку з розвитком економіки міста трафік на дорогах став складнішим, місто мало багато датчиків та камер, проте без системного підходу ці дані не давали позитивного ефекту. Потім місто вирішило використати підхід аналізу великих даних, завдяки якому змогло отримувати в реальному часі інформацію про стан на дорогах, з легкістю ідентифікувати автомобілі чи водіїв. Такий підхід дозволив спростити доступ міської влади до даних про трафік, що в свою чергу дозволило отримати підґрунтя для прийняття необхідних рішень та боротьби зі злочинністю чи проблемами завантаженості доріг [20].

Компанії, які продукують великі дані, наприклад, навігатор Waze, часто співпрацюють з урядами та владами міст для покращення транспортних питань в місті [21]. Наприклад, цей навігатор передає великі дані містам щодо трафіку на дорогах, аварій та заторів, а вже саме місто зможе обробляти ці дані та приймати зважені рішення щодо розвантаження якогось напрямку чи, наприклад, налаштування зелених хвиль, як це роблять в місті Києві [22], або для планування та побудови нових доріг чи ремонту та розширення вже існуючих.

Наприклад, в міста Лос Анджелес використовуються великі дані з датчиків руху для керування транспортними потоками в реальному часі без участі людини. Науковці Janduí Jorge, Leonardo Lima та інші в своїй роботі

Towards Smart Traffic Lights Using Big Data to Improve Urban Traffic пропонують використовувати великі масиви інформації для регуляції зеленого світла та управління рухом авто. Вони наводять низку прикладів міст, які успішно використовують таку модель, а також пропонують свій підхід для створення такої системи [23].

### **Використання великих даних для економіки та податкової політики.**

Використання аналітики великих даних матиме і значний економічний ефект для держави. Так наприклад, відповідно до норм Закону України “Про публічні закупівлі”, при закупівлі палива та коливання ціни на нього після закупівлі є можливість змінити обсяг поставки не змінюючи ціну, що фактично означає збільшення вартості палива. Це здоровий економічний механізм, проте він не має під собою однозначної вимоги до підстав зміни ціни на паливо, що завдає державі необґрунтованих збитків. Автор цієї статті приймав участь в дослідженні таких закупівель і було встановлено, що коливання ціни на паливо підтверджувалось різними особами по-різному. Хтось брав роздруківки з приватних сайтів, а хтось брав інформацію від Торгово-промислових палат [24].

В результаті дослідження було встановлено, що найкращими та найточнішими даними щодо коливання ціни на паливо є інформація, що знаходиться в розпорядженні Державної фіскальної служби, адже паливо це пiдакцизний товар, а значить його продаж – обліковується, в тому числі об'єм та ціна. Тобто визначати чи відбулося коливання ціни на паливо можна використовуючи однозначну ринкову ін-



формацію, яка і так є в держави. Таким чином, використовуючи великі дані щодо коливання цін можна зменшити корупційні ризики, а також зменшити необґрунтовані державні витрати.

Окрім того, запропонований в дослідженні механізм дозволяє визначати точну ціну на паливо без будь-яких додаткових витрат на проведення вивчення ринку, адже сама ця інформація є первинною та готовою до обробки та використання.

Великі дані вже використовуються в Україні для здійснення визначення ризиковості видачі кредиту конкретній особі. Наприклад, послугу фінансового скорингу пропонує компанія Київстар. Як зазначається на сайті компанії вони застосовують предиктивні моделі для виявлення прихованих тенденцій та закономірностей. Такий підхід в тому числі дозволяє виявити потенційних шахраїв [25].

Такий підхід можна застосовувати і в податковій сфері, здійснюючи аналіз платників податків та відслідковуючи можливі зловживання чи приховування від держави прибутків, маніпуляцій із ПДВ, а також відмивання коштів.

Так, дослідники інституту Нові Сад спільно з податковою службою Сербії провели аналіз платників податків на предмет ризиків в ухиленні від сплати податків за роботу працівників. Адже через надмірне податкове навантаження роботодавці оформлювали лише частину офіційної зарплати працівників, а іншу частину віддавали в конвертах на сплачуючи при цьому податків. Використовуючи великі дані дослідники спільно з чиновниками могли виявляти найбільш ризикових платників та проводити вже націлену

перевірку таких платників [26]. Тобто ресурси податкової служби були зекономлені на початковому етапі виявлення ризиків ухилення від сплати податків та направлені на перевірку найбільш ризикових або підозрілих компаній платників податків.

Важливо зауважити, що як із використанням великих даних в протидії злочинності, застосування аналітики в податковій сфері повинно мати не каральний ефект, а скоріше предиктивний. Тобто основною ціллю аналізу великих даних має стати пошук проблем в податковій сфері, можливе надмірне податкове навантаження чи прогалини в самій системі оподаткування, а каральна функція повинна займати другорядне місце.

#### **Використання великих даних в адміністративних послугах.**

В дослідженні KPMG зазначається прийняття рішень урядом на основі обґрунтованих даних дозволить створити більше людино-центристських сервісів [27, С.10]. Окрім того, в дослідженні наводяться приклади як рішення, прийняті на основі обґрунтованих даних вирішують урбаністичні проблеми, проблеми бізнесу та приватності даних громадян [27].

Питання надання адміністративних послуг майже повністю пов'язане з продукуванням та обробкою великих даних. Адже отримувачі послуг часто звертаються до держави за якоюсь інформацією, підтвердженням факту, внесенням змін до даних чи отриманням іншої адміністративної послуги.

Налагодження якісної обробки великих даних, як це було зроблено в місті Шеньян дозволить зменшити кількість адміністративних послуг або об'єднати кілька послуг в одну. Окрім

того, налагодження роботи між реєстрами та обміном інформацією дозволить ініціювати певні послуги навіть без участі людини.

Уявіть, що коли людина досягає пенсійного віку, їй на день народження приходить повідомлення, де вказано, що картку для отримання пенсії вона може обрати в будь-якому банку, всі інші документи та деталі вже налаштовані системою автоматично. І це не фантастична гіпотеза, а реальні можливості великих даних та штучного інтелекту. Окрім того, в процесі підготовки цієї статті Пенсійний фонд анонсував послугу “Автоматичне призначення пенсії” [28], що свідчить про готовність держави до стрімких змін.

Окрім того, влада має можливості поєднувати різні послуги в одну, як це зроблено з послугою “Є-малятко” [29]. Такий самий підхід можна застосувати і до інших адміністративних послуг, які зараз потребують збору різноманітних довідок та витягів для отримання конкретної послуги. Тобто застосування принципу роботи з великими даними дозволить поєднати подібні або споріднені послуги в одну.

### **Великі дані в освіті.**

Великі дані можна використовувати і для освітньої сфери. Наприклад, можна аналізувати успішність студентів, якість засвоєння ними матеріалу, скільки часу вони провели на тій чи іншій сторінці і т.д. [30].

Виділяють чотири основні напрямки, в яких великі дані можуть покращити навчання: підвищення результатів учня, персоналізація освітньої програми для конкретного учня, зменшення рівня неуспішності студентів, а також таргетований прийом на роботу [31].

Такий підхід дозволяє не просто краще розгледіти якість роботи системи освіти, але і мати достатні дані для її повноцінного аналізу. Маючи дані успішності по конкретному предмету можна буде з'ясувати в чому причина низьких чи високих оцінок школярів: складність матеріалу, методика викладання конкретного викладача чи все разом.

Маючи результати тестів, наприклад ЗНО, можна встановлювати рейтинги шкіл за якістю освіти і приділяти особливу увагу тим школам, результати тестів в яких найнижчі.

Проте окрім суто адміністративного аспекту, великі дані дозволяють проаналізувати методологію викладання. Зараз існує ціла низка інструментів, які дозволяють вчитись онлайн. Таке навчання саме по собі продукує великі дані, за допомогою яких можна побачити поведінку учня [30]. Розуміючи як людина конкретна людина сприймає інформацію можливо зробити персоналізований підхід до кожного користувача та надавати йому знання в найбільш сприятливій для нього формі [32]. Наприклад, комусь зручніше зрозуміти тему, коли вона описана текстом, а хтось хоче намалювати діаграму чи інфографіку щоб засвоїти знання.

Ще одним важливим використанням великих даних в навчанні стане покращення рівня прийому на роботу студента в залежності від його найсильніших навичок та здібностей. Така модель можлива завдяки попередньому аналізу успішності студента по конкретним предметам, а також передбаченні яка професія йому підходить найбільше. Від такої концепції позитивний результат отримають всі:

навчальні заклади, адже вони зможуть гарантувати працевлаштування своїм студентам, самі студенти, адже вони зможуть отримати місце роботи, яке їм підходить, а також роботодавці, адже вони прийматимуть на роботу особу, яка своїми якостями підходить для конкретної посади, що мінімізує ризик залишення роботи. Окрім того, такий метод можна використовувати і при вступі абітурієнтів до вишу.

Всі ці підходи неможливі в існуючій системі освіти, адже вчитель чи викладач не може фізично приділити увагу та ручним способом аналізувати підходи до кожного зі студентів. Проте великі дані можуть в цьому допомогти. Аналізуючи великий об'єм інформації щодо конкретної поведінки можна побачити багато взаємозв'язків та вплинути на них.

#### **Великі дані в користуванні природними ресурсами.**

Природні ресурси також мають значний потенціал для великих даних. З одного боку така взаємодія дозволить продукувати нову інформацію, з іншого це дасть змогу краще та ефективніше розпоряджатись ресурсами, забезпечувати їх безпеку та виправляти помилки.

Так, дослідження великих даних, яке проводилось в Британії встановило взаємозв'язок між чистотою озер та обробкою прилеглих до них територій фермерами [33]. Тобто саме на великих масивах інформації стало зрозуміло, що в залежності від способу обробки землі та засобів, якими земля обробляється змінюється стан прилеглих водойм.

Як стверджує Сіріша Адамала, великі дані можуть також стати в нагоді при пошуку покладів нових родовищ,

моніторингу безпеки їжі, моніторингу якості води та інші сфери. В той самий час дослідниця наводить низку недоліків при використанні великих даних, серед яких: неточність інформації, її низька якість, необхідність правильного аналізу великих даних і т.д [34].

Видобувні компанії в Австралії використовують великі дані для розрахунку вартості добування ресурсів, визначення корисного ресурсу своїх інструментів та обладнання. Що в свою чергу дозволяє знизити операційні витрати на роботу. Окрім того, великі дані дозволяють відкрити ті родовища, яка було б складно знайти звичайним методом [35].

#### **Великі дані та права людини.**

Не дивлячись на всю прогресивність використання великих даних в публічному адмініструванні, в науковій та політичній організації часто з обережністю ставляться до цього інструменту. Окрім того, важливим залишається питання адаптації законодавства держав до можливостей та ризиків великих даних.

Наприклад, в Великій Британії було прийнято Investigatory Powers Act 2016, ціль якого окрім уніфікації законодавства щодо правоохоронних органів, фіксації принципів пропорційності та необхідності щодо використання діджиталізованих даних. Поміж іншого цей акт намагається впорядкувати використання великого масиву даних та створити додаткові механізми захисту прав громадян при розслідуваннях [36, С.340].

Окрім загального питання врегулювання відносин з великими даними виникає більше точне питання: що саме має бути врегульовано. Тобто

регулюватись мають великі дані та їх певне використання чи персональні дані, які можуть бути частиною великих даних. Відповідно до дослідження *International and comparative legal study on Big Data* різні країни та їх уповноважені посадовці мають диференційовані підходи для використання великих даних. Так, Європейський інспектор із захисту даних зазначає, що не всі дані в великих масивах інформації є персональними даними, а орган із захисту даних Словаччини наголошує, що в середовищі великих даних навіть можливо з'єднати неперсональну інформацію так, щоб вона була персональною [37].

Такі різноманітні погляди викликають певну неоднозначність в роботі з великими даними, адже звісно неможливо розглядати персональні дані і великі дані якщо щось відділене, в той самий час їх значимість має різний характер. В той самий час, якщо враховувати принцип, що навіть неперсональні дані можна з'єднати так, що вони стануть персональними – виникає проблема розділення великих даних на персональну інформацію, неперсональну (але таку що може нею стати) та на неперсональну і таку що не може стати персональною. Звісно, такий поділ не є реалістичним, адже навіть найпростіша інформація про геолокацію користувача може перетворитись на персональну, якщо до неї додати фото чи відео з цього конкретного місця.

З іншого боку, важливо розуміти, що надмірна зарегульованість не дасть можливості суспільству розвивати весь потенціал великих даних, або ж вся індустрія стане тінью що

ще більше погіршить ситуацію із захистом прав людини.

Таким чином, з одного боку держави намагаються прийняти нормативні акти, що направлені на обмеження та пропорційність використання великих даних, з іншого боку існує колізія між тим наскільки великі дані самі по собі можуть порушувати права людини.

В той самий час на нашу думку, використання великих даних, які не містять персональної інформації або ж використання даних із персональною інформацією за згодою користувача без передачі їх третім особам мають значний потенціал для захисту прав людини.

**Висновок.** Великі дані з розвитком технологій відіграють значну роль в публічному адмініструванні. Як ми побачили із наведено вище аналізу, цей інструмент використовують правоохоронні органи, органи місцевого самоврядування та інші державні організації, а також приватні компанії.

Аналізуючи значні масиви інформації можна побачити нові взаємозв'язки, кореляції, створити принципово нову інформацію, яку б без цієї технології неможливо було б отримати. Ці нові інструменти дають можливість переглянути підходи до публічного адміністрування: створити нові сервіси, полегшити взаємозв'язок та взаємодію між державними органами, а також наблизитись до становлення людиноцентричного підходу в державі.

З іншого боку, такий потужний інструмент потребує значного наукового дослідження та практичної реалізації. Попри потужне наукове дослідження великих даних математиками,





D1%96%D0%BA.pdf, вільний. – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

6. Сайт Teach Target [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/big-data>, вільний. – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

7. Центр безпеки компанії Google. Конфіденційність. Прозорість даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://safety.google/privacy/data/>, вільний. – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

8. Сайт It Chronicles [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://itchronicles.com/big-data/how-do-big-companies-collect-customer-data/>, вільний. – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

9. Hiba, Jasim & Hadi, Hiba & Nameed Shnain, Ammar & Hadishaheed, Sarah & Haji, Azizahbt. (2015). BIG DATA AND FIVE V'S CHARACTERISTICS. 2393-2835. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/332230305\\_BIG\\_DATA\\_AND\\_FIVE\\_V'S\\_CHARACTERISTICS](https://www.researchgate.net/publication/332230305_BIG_DATA_AND_FIVE_V'S_CHARACTERISTICS), вільний. – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

10. Роман Яковлев. Принципи мінімізації та точності персональних даних під час використання технології розподіленого реєстру (адміністративно-правовий аспект). Journal «ScienceRise: Juridical Science», – 2019 рік No4(10)2019. Режим доступу: [http://journals.uran.ua/sr\\_law/article/download/182801/188596](http://journals.uran.ua/sr_law/article/download/182801/188596), вільний. – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

11. Сайт Apolitical. US police use data to focus on places, not people, and cut crime by up to 40% [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://apolitical.co/en/solution\\_article/us-police-use-data-focus-places-not-people-cut-crime-40](https://apolitical.co/en/solution_article/us-police-use-data-focus-places-not-people-cut-crime-40) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

12. National policing digital strategy. Digital, data and technology strategy 2020–2030 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ict.police.uk/wp-content/>

[uploads/2020/01/National-Policing-Digital-Strategy-2020-2030.pdf](https://www.npscc.police.uk/documents/minutes/PRTB%20Meeting%2017%20Feb%202020.pdf) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

13. Police Reform and Transformation Board. From 18 February 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.npscc.police.uk/documents/minutes/PRTB%20Meeting%2017%20Feb%202020.pdf> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

14. Ethics Committee Briefing Note—20TH November 2019. National Data Analytics Solution – Most Serious Violence (MSV). [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.westmidlands-pcc.gov.uk/wp-content/uploads/2019/12/27112019-EC-Item-3-Briefing-Note-NDAS-MSV.pdf> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

16. Ryan Prox, “Lessons Learned on Implementing Big Data Machine Learning: The Case of Predictive Policing at the Vancouver Police Department,” Police Chief 87, no. 3 (March 2020): 46–51. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.policemagazine.org/lessons-learned-on-implementing-big-data-machine-learning/?ref=e64ad9c58622b2dbfc8c98489c736e25> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

17. JENNIFER VALENTINO-DeVRIES. Tracking Phones, Google Is a Dragnet for the Police. The New York Times. 2019. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.nytimes.com/interactive/2019/04/13/us/google-location-tracking-police.html?fbclid=IwAR3148zmlYE4wzSIRqFSx5PYysXSc\\_TNfeGsl81DOq-Y4Icry\\_XeaBdBe8g](https://www.nytimes.com/interactive/2019/04/13/us/google-location-tracking-police.html?fbclid=IwAR3148zmlYE4wzSIRqFSx5PYysXSc_TNfeGsl81DOq-Y4Icry_XeaBdBe8g) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

18. Сайт компанії Microsoft. New York City Police Department and Microsoft Partner to Bring Real-Time Crime Prevention and Counterterrorism Technology Solution to Global Law Enforcement Agencies. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://news.microsoft.com/2012/08/08/new-york-city-police-department-and-microsoft-partner>



to-bring-real-time-crime-prevention-and-counterterrorism-technology-solution-to-global-law-enforcement-agencies/ – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

19. Nathan Vanderklippe. China using big data to detain people before crime is committed: report. The Globe and Mail. 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.theglobeandmail.com/news/world/china-using-big-data-to-detain-people-in-re-education-before-crime-committed-report/article38126551/> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

20. Big Data Innovation in Public Services, Policy and Engagement. The World Bank Group. 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://documents.worldbank.org/curated/en/176511491287380986/pdf/114011-BRI-3-4-2017-11-49-44-WGSBigDataGovernmentFinal.pdf> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

21. Сайт компанії Intel. Improving traffic management with big data analytics. 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/case-studies/big-data-xeon-e5-trustway-case-study.pdf> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

22. Neal Ungerleider. Waze Is Driving Into City Hall. Fast Company. 2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fastcompany.com/3045080/waze-is-driving-into-city-hall> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

23. «Зелена хвиля» для світлофорів в Києві розрахована на швидкість 50 км/год. Хмарочос. 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/2020/02/04/zelena-hvylya-dlya-svitloforiv-v-kyievi-rozrahovana-na-shvydkist-50-km-god/> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

24. Jorge, Janduí, Leonardo Lima, Bárbara Xavier França and V Souto. “Towards Smart Traffic Lights Using Big Data to Improve Urban Traffic.” (2015). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.semanticscholar.org/paper/Towards-Smart-Traffic-Lights-Using-Big-Data-to-Jorge-Lima/e3625f765abbe2b131d411dd963bc2791062cbd9#extracted> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

25. Людмила Євсєєнко. Пропозиції законодавчих змін: Скасування однієї довідки може закрити корупційну прогалину на мільярди гривень. 2019. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://idf.solutions/wp-content/uploads/2019/09/Propozitsii-zakonodavchih-zmin\\_-ZAKUPIVLI.pdf](https://idf.solutions/wp-content/uploads/2019/09/Propozitsii-zakonodavchih-zmin_-ZAKUPIVLI.pdf) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

26. Сайт компанії Київстар. BIG DATA від Київстар. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://kyivstar.ua/ru/business/products/bigdata?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=2020-05-12\\_big\\_data\\_kyivstar\\_ec\\_all\\_search.allfeat\\_order\\_ukraine&utm\\_content=ch\\_google\\_adwords|trg\\_kwd-27796770027|crt\\_435521056462|kwmt\\_b|ps|srct\\_g|trgt|src|devt\\_c|devm|cid\\_10057825158|lcl\\_9061013|fdi|mlid\\_17161|dop\\_&utm\\_term=%2Bbig%20%2Bdata&gclid=EAIaIQobChMI74LA-QIVzYKYCh2W6g0zEAAAYASAAEgI3LvD\\_BwE](https://kyivstar.ua/ru/business/products/bigdata?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=2020-05-12_big_data_kyivstar_ec_all_search.allfeat_order_ukraine&utm_content=ch_google_adwords|trg_kwd-27796770027|crt_435521056462|kwmt_b|ps|srct_g|trgt|src|devt_c|devm|cid_10057825158|lcl_9061013|fdi|mlid_17161|dop_&utm_term=%2Bbig%20%2Bdata&gclid=EAIaIQobChMI74LA-QIVzYKYCh2W6g0zEAAAYASAAEgI3LvD_BwE) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

27. Jasnadmions. Improving tax collection with big data analytics. 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecmiindmath.org/2020/02/01/improving-tax-collection-with-big-data-analytics/> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

28. Iain Gravestock. Informed consent: How government can unlock value from data. Data driver government. @gov – journal. Spring – Summer 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/be/pdf/Markets/at-gov-brochure.pdf> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

29. Сайт Міністерства соціальної політики України. Пенсія призначатиметься автоматично. 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.msp.gov.ua/>

gov.ua/news/18801.html – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

30. Сайт Міністерства юстиції України. Олена Сукманова розповіла в парламенті про ініціативи мін'юсту та уряду щодо електронних послуг для новонароджених. 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://minjust.gov.ua/news/ministry/olena-sukmanova-rozprovila-v-parlamentu-pro-initsiatiivi-minyustuta-uryadu-schodo-elektronnih-poslug-dlya-novonarodjenih> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

31. Ray, Saptarshi. (2013). BIG DATA IN EDUCATION. 2321-0451. 6-8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/259443597\\_BIG\\_DATA\\_IN\\_EDUCATION](https://www.researchgate.net/publication/259443597_BIG_DATA_IN_EDUCATION) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

32. Naveen Joshi. 4 ways big data is transforming the education sector. 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.allerin.com/blog/4-ways-big-data-is-transforming-the-education-sector> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

33. Nazar Kwartalniyi. Impact of big data on education: history, benefits and examples. 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://inoxoft.com/impact-of-big-data-on-education-history-benefits-and-examples/> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

34. Simon Williams. 'Big data' can support better management of global natural assets. 2019. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ceh.ac.uk/news-and-media/news/big-data-can-support-better-management-global-natural-assets> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

35. Adamala, Sirisha. (2017). An Overview of Big Data Applications in Water Resources Engineering. 2. 10-18. 10.11648/j.mlr.20170201.12. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/334710343\\_An\\_Overview\\_of\\_Big\\_Data\\_Applications\\_in\\_Water](https://www.researchgate.net/publication/334710343_An_Overview_of_Big_Data_Applications_in_Water)

Resources Engineering – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

36. Aaron Ross, Jonathan Bloch. Digging deep: mining the next big data frontier. 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://institutional.anz.com/insight-and-research/Digging-deep-mining-the-next-big-data-frontier> – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

37. Pompeu Casanovas. Regulation of Big Data: Perspectives on strategy, policy, law and privacy. 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uploads-ssl.webflow.com/5cd23e823ab9b1f01f815a54/5ce4e2c1538f1f6601f9fa07\\_Regulation%20of%20Big%20Data%20Perspectives%20on%20strategy%20policy.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/5cd23e823ab9b1f01f815a54/5ce4e2c1538f1f6601f9fa07_Regulation%20of%20Big%20Data%20Perspectives%20on%20strategy%20policy.pdf) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

38. Bart van der Sloot, Sascha van Schendel. International and comparative legal study on Big Data. Working Paper #20. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://bartvandersloot.com/onewebmedia/WP\\_20\\_International\\_and\\_Comparative\\_Legal\\_Study\\_on\\_Big\\_Data.pdf](https://bartvandersloot.com/onewebmedia/WP_20_International_and_Comparative_Legal_Study_on_Big_Data.pdf) – (дата звернення: 17.08.2020). – Назва з екрана.

## REFERENCES:

1. Orlov O. V. (2016). Velyki dani u publichnomu upravlinni: tehnologiyi majbutnogo [Big data in public administration: technologies of the future]. Derjavne budivnitstvo – State development, 1 / 2016 [in Ukrainian].

2. Samoylenko L.B. (2018). Mozhly`vosti ta problemy` zastosuvannya tehnologij Big Data vitchy`znyany`my` kompaniyamy [Opportunities and problems of using big data technologies by domestic companies]. Efektyvna ekonomika – Effective economy. 1/ 2018 [in Ukrainian].

3. Pizhuk O.I. (2019). Velyki dani yak osnovopolozhnyj drajver cy`frovoi transformaciyi ekonomiky` [Big data as a fundamental driver of digital transformation of the economy]. Economica i Derzhava – Economy and State. 6/2019 [in Ukrainian].

4. Pytannya Ministerstva cyfrovoyi transformaciyi [Questions of the Ministry of Digital Transformation] : Postanova Kabinety Ministriv Ukrainy vid 18 veresnya 2019 roku [Resolution of the Cabinet of Ministers] from September 18, 2019 – Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
5. Plan roboty Ministerstva cyfrovoyi transformaciyi [Work plan of the Ministry of Digital Transformation]: Nakaz Ministerstva cyfrovoyi transformaciyi vid 3 hrudnya 2019 roku [Order of the Ministry of Digital Transformation] from December 3, 2019 – Retrieved from: [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/industry/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD\\_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8\\_%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B8\\_%D0%BD%D0%B0\\_2020\\_%D1%80%D1%96%D0%BA.pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/industry/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8_%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B8_%D0%BD%D0%B0_2020_%D1%80%D1%96%D0%BA.pdf) [in Ukrainian].
6. Teach Target site. Retrieved from: <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/big-data>
7. Tsentr bespeky kompanii Google. [Google safety center]. Retrieved from: <https://safety.google/privacy/data/> [in Ukrainian].
8. It Chronicles site. Retrieved from: <https://itchronicles.com/big-data/how-do-big-companies-collect-customer-data/>
9. Hiba, Jasim & Hadi, Hiba & Hameed Shnain, Ammar & Hadishaheed, Sarah & Haji, Azizahbt. (2015). BIG DATA AND FIVE V'S CHARACTERISTICS. 2393-2835.
10. Yakovliev R. (2019) Pryncypy minimizacii ta tochnosti personalnyx danyx pid chas vykorystannya tehnologii rozpodilenogo reyestru (administratyvno-pravovyy aspekt) [Principles of minimization and accuracy of personal data during use of distributed registry technology (administrative and legal aspects)]. Journal «ScienceRise: Juridical Science». (10) 2019. [in Ukrainian].
11. Apolitical site. US police use data to focus on places, not people, and cut crime by up to 40%. Retrieved from: [https://apolitical.co/en/solution\\_article/us-police-use-data-focus-places-not-people-cut-crime-40](https://apolitical.co/en/solution_article/us-police-use-data-focus-places-not-people-cut-crime-40)
12. National policing digital strategy. Digital, data and technology strategy 2020–2030. Retrieved from: <https://ict.police.uk/wp-content/uploads/2020/01/National-Policing-Digital-Strategy-2020-2030.pdf>
13. Police Reform and Transformation Board. From 18 February 2020. Retrieved from: <https://www.npcc.police.uk/documents/minutes/PRTB%20Meeting%2017%20Feb%202020.pdf>
14. Ethics Committee Briefing Note—20TH November 2019. National Data Analytics Solution – Most Serious Violence (MSV). Retrieved from: <https://www.westmidlands-pcc.gov.uk/wp-content/uploads/2019/12/27112019-EC-Item-3-Briefing-Note-NDAS-MSV.pdf>
15. Ryan Prox, “Lessons Learned on Implementing Big Data Machine Learning: The Case of Predictive Policing at the Vancouver Police Department,” Police Chief 87, no. 3 (March 2020): 46–51. Retrieved from: <https://www.policechiefmagazine.org/lessons-learned-on-implementing-big-data-machine-learning/?ref=e64ad9c58622b2dbfc8c98489c736e25>
16. JENNIFER VALENTINO-DeVRIES. Tracking Phones, Google Is a Dragnet for the Police. The New York Times. Retrieved from: [https://www.nytimes.com/interactive/2019/04/13/us/google-location-tracking-police.html?fbclid=IwAR3148zmlYE4wzSIRqFSx5PYysXSc\\_TN-feGsl81DOq-Y4Icry\\_XeaBdBe8g](https://www.nytimes.com/interactive/2019/04/13/us/google-location-tracking-police.html?fbclid=IwAR3148zmlYE4wzSIRqFSx5PYysXSc_TN-feGsl81DOq-Y4Icry_XeaBdBe8g)
17. Microsoft site. New York City Police Department and Microsoft Partner to Bring Real-Time Crime Prevention and Counterterrorism Technology Solution to Global Law Enforcement Agencies. Retrieved from: <https://news.microsoft.com/2012/08/08/new-york-city-police-department-and-microsoft-partner-to-bring-real-time-crime-prevention-and-counterterrorism-technology-solution-to-global-law-enforcement-agencies/>
18. Nathan Vanderklippe. (2018). China using big data to detain people before crime

is committed: report. The Globe and Mail. Retrieved from: <https://www.theglobeandmail.com/news/world/china-using-big-data-to-detain-people-in-re-education-before-crime-committed-report/article38126551/>

20. Big Data Innovation in Public Services, Policy and Engagement. The World Bank Group. Retrieved from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/176511491287380986/pdf/114011-BRI-3-4-2017-11-49-44-WGSBBigDataGovernment-Final.pdf>

21. Intel site. Improving traffic management with big data analytics. Retrieved from: <https://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/case-studies/big-data-xeon-e5-trustway-case-study.pdf>

22. Neal Ungerleider. (2015). Waze Is Driving Into City Hall. Fast Company. Retrieved from: <https://www.fastcompany.com/3045080/waze-is-driving-into-city-hall>

23. Hmarochos site. «Zelena hvylya» dlya svitloforiv v Kyevi rozraxovana na shvydkist 50 km/god [ The «green wave» for traffic lights in Kyiv is designed for a speed of 50 km / h]. Retrieved from: <https://hmarochos.kiev.ua/2020/02/04/zelena-hvylya-dlya-svitloforiv-v-kyievi-rozrahovana-na-shvydkist-50-km-god/> [in Ukrainian].

24. Jorge, Janduí, Leonardo Lima, Bárbara Xavier França and V Souto. (2015). “Towards Smart Traffic Lights Using Big Data to Improve Urban Traffic.”. Retrieved from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Towards-Smart-Traffic-Lights-Using-Big-Data-to-Jorge-Lima/e3625f765abbe2b131d411dd963bc2791062cbd9#extracted>

25. Liudmila Evseeva. Propozyciyi zakonodavchyx zmin: Skasuvannya odniyeyi dovidky mozhe zakryty korupcijnu progalynu na milyardy hryven. [Policy paper: The abolition of one certificate can close a corruption gap for billions of hryvnias]. Retrieved from: [https://idf.solutions/wp-content/uploads/2019/09/Propozitsii-zakonodavchih-zmin\\_-ZAKUPIVLI.pdf](https://idf.solutions/wp-content/uploads/2019/09/Propozitsii-zakonodavchih-zmin_-ZAKUPIVLI.pdf) [in Ukrainian].

26. Kyivstar site. BIG DATA from Kyivstar. Retrieved from: [https://kyivstar.ua/ru/business/products/bigdata?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=2020-05-12\\_big\\_data\\_kyivstar\\_ec\\_all\\_search.allfeat\\_order\\_ukraine&utm\\_content=ch\\_google\\_adwords|trg\\_kwd-27796770027|crt\\_435521056462|kwmt\\_b|ps\\_|srct\\_|trgt\\_|s-rc\\_|devt\\_c|devm\\_|cid\\_10057825158|l-cl\\_9061013|fdi\\_|m-rlid\\_17161|dop\\_&utm\\_term=%2Bbig%20%2Bdata&gclid=EAIAIQobChMI74LA-QI-VzYKyCh2W6g0zEAAYASAAEgI3LvD\\_BwE](https://kyivstar.ua/ru/business/products/bigdata?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=2020-05-12_big_data_kyivstar_ec_all_search.allfeat_order_ukraine&utm_content=ch_google_adwords|trg_kwd-27796770027|crt_435521056462|kwmt_b|ps_|srct_|trgt_|s-rc_|devt_c|devm_|cid_10057825158|l-cl_9061013|fdi_|m-rlid_17161|dop_&utm_term=%2Bbig%20%2Bdata&gclid=EAIAIQobChMI74LA-QI-VzYKyCh2W6g0zEAAYASAAEgI3LvD_BwE) [in Ukrainian].

27. Jasnadmiuns. (2020). Improving tax collection with big data analytics. Retrieved from: <https://ecmiindmath.org/2020/02/01/improving-tax-collection-with-big-data-analytics/>

28. Iain Gravestock. (2017). Informed consent: How government can unlock value from data. Data driver government. @gov journal. Retrieved from: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/be/pdf/Markets/at-gov-brochure.pdf>

29. Ministry of social policy site. Pensiya pryznachatymetsya avtomatychno [The pension will be assigned automatically]. Retrieved from: <https://www.msp.gov.ua/news/18801.html> [in Ukrainian].

30. Ministry of Justice of Ukraine site. Olena Sukmanova rozpovila v parlamenti pro iniciatyvy minyustu ta uryadu shhodo elektronnyx poslug dlya novonarodzhenyx [ Olena Sukmanova spoke in the parliament about the initiatives of the Ministry of Justice and the government on electronic services for newborns]. Retrieved from: <https://minjust.gov.ua/news/ministry/olena-sukmanova-rozpovila-v-parlamenti-pro-iniatiivi-minyustu-ta-uryadu-schodo-elektronnih-poslug-dlya-novonarodzenih> [in Ukrainian].

31. Ray, Saptarshi. (2013). BIG DATA IN EDUCATION. 2321-0451. 6-8. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/259443597\\_BIG\\_DATA\\_IN\\_EDUCATION](https://www.researchgate.net/publication/259443597_BIG_DATA_IN_EDUCATION)

32. Naveen Joshi. (2017). 4 ways big data is transforming the education sector. Retrieved from: <https://www.allerin.com/blog/4-ways-big-data-is-transforming-the-education-sector>
33. Nazar Kwartalny. (2020). Impact of big data on education: history, benefits and examples. Retrieved from: <https://inoxoft.com/impact-of-big-data-on-education-history-benefits-and-examples/>
34. Simon Williams. (2019). 'Big data' can support better management of global natural assets. Retrieved from: <https://www.ceh.ac.uk/news-and-media/news/big-data-can-support-better-management-global-natural-assets>
35. Adamala, Sirisha. (2017). An Overview of Big Data Applications in Water Resources Engineering. 2. 10-18. 10.11648/j.mlr.20170201.12. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/334710343\\_An\\_Overview\\_of\\_Big\\_Data\\_Applications\\_in\\_Water\\_Resources\\_Engineering](https://www.researchgate.net/publication/334710343_An_Overview_of_Big_Data_Applications_in_Water_Resources_Engineering)
36. Aaron Ross, Jonathan Bloch. (2017). Digging deep: mining the next big data frontier.. Retrieved from: <https://institutional.anz.com/insight-and-research/Digging-deep-mining-the-next-big-data-frontier>
37. Pompeu Casanovas (2017). Regulation of Big Data: Perspectives on strategy, policy, law and privacy. Retrieved from: [https://uploads-ssl.webflow.com/5cd23e823ab9b1f01f815a54/5ce4e2c1538f1f6601f9fa07\\_Regulation%20of%20Big%20Data%20Perspectives%20on%20strategy%20policy.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/5cd23e823ab9b1f01f815a54/5ce4e2c1538f1f6601f9fa07_Regulation%20of%20Big%20Data%20Perspectives%20on%20strategy%20policy.pdf)
38. Bart van der Sloot, Sascha van Schendel. International and comparative legal study on Big Data. Working Paper #20. Retrieved from: [https://bartvandersloot.com/onewebmedia/WP\\_20\\_International\\_and\\_Comparative\\_Legal\\_Study\\_on\\_Big\\_Data.pdf](https://bartvandersloot.com/onewebmedia/WP_20_International_and_Comparative_Legal_Study_on_Big_Data.pdf)