



Данило Зварич – магістрант Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Коло наукових інтересів: комп'ютерна інженерія, зокрема, система дистанційного навчання і створення програмного забезпечення для корпоративних платформ відеозв'язку.

✉ danyloz101@gmail.com

УДК 93/94: 378. 1/18. 43/004.05 (477)

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-3-175-186>

ІСТОРІОГРАФІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ І ЙОГО ОСНОВНІ ВИДИ

У цій статті висвітлюється процес виникнення та розвитку дистанційного навчання і його види у світі та Україні. При цьому із використанням системного і синергетичного підходів та таких методів, як аналізу і синтезу, індукції та дедукції, історичного, компаративного, порівняльного і контент-аналізу **встановлено, що** трактування віддаленого здобуття нових знань в Україні, Європі та світі в цілому аналогічні. Разом із цим динаміка економічних і соціальних процесів у сучасному суспільстві та кардинальні зміни у способах використання і поширення інформації зумовлюють істотну еволюцію освітніх технологій та сприяють дуже активному впровадженню онлайн-навчання як одного із основних напрямків реформування і стратегічного розвитку освітньої системи України. **Водночас із цим в умовах її модернізації** особливої актуальності набувають інформаційні технології у системі саме методологічної діяльності та визначення переваг і недоліків сучасних засобів дистанційного навчання та впровадження нових сучасних методів його здійснення із використанням нових підходів до його організації в умовах пандемії COVID-19 і віроломного протиправного збройного вторгнення армії Росії у суверенну Україну, **системний аналіз яких і став найосновнішим завданням цієї наукової розвідки.**

Ключові слова: дистанційне здобуття знань, корпоративна платформа для відеозв'язку, онлайн-навчання, освітня система України, програмне забезпечення.

Постановка проблеми та її зв'язок із найважливішими науковими і практичними завданнями. За класифікацією Д. Кігана, запропонованою ним у відомій праці «Основи дистанційної освіти», є три групи теорій дистанційного навчання: автономії та незалежності; взаємодії та комунікації; індустріалізації навчання (Keegan, 1996). Тісно пов'язані із ними діалектичні принципи онлайн-освіти, аналіз яких показав, що їхніх класичних видів, які вже зазвичай використовуються у традиційному навчанні, для сучасної системи дистанційного навчання стало недостатньо, оскільки їм притаманні специфічні, властиві саме їм, дидактичні принципи. Одночасно із цим є винятково актуальним порівняння його теоретичних концепцій і принципів із практикою їх запровадження у вітчизняних умовах, що теж є одним із найважливіших предметів розгляду у пропонованій статті.

Аналіз останніх досліджень та публікацій і мета цієї статті. Наводити окремі праці із проблем дистанційного навчання, які давно увійшли у вітчизняний науковий простір, який активно поповнюється особливо останнім часом, гострої необхідності немає. Водночас варто звернути особливу увагу на публікації таких відомих учених, таких, як Ю. Богачков, В. Биков, Т. Вакалюк, В. Варенко, А. Волокита, О. Вольневич, Л. Данильчук, І. Зварич, О. Зварич, В. Коваленко, А. Красновський, Р. Літранович, В. Михалевич, В. Ребрина, Д. Кіган, І. Вінг, Е. Боннер, А. Гавер, Д. Джонсон, Р. Джонсон, П. Еванс, Л. Сюнь Лей, Х. Райнденс. Використано і відповідні нормативно-правові акти та електронні ресурси. Одночасно із цим усе ще недостатньо вивчені основні особливості засобів і форм дистанційного навчання та їхні переваги і недоліки, дослідження яких і стало як головною метою, так і ключовим завданням цієї наукової публікації.

Виклад найосновніших результатів та їх обґрунтування. Законодавство України визначає дистанційне навчання як індивідуалізований процес набуття знань, навичок, способів і умінь пізнавальної діяльності людей, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії один із одним учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на основі сучасних інформаційно-комунікаційних і психолого-педагогічних технологій (Наказ, 2013). Водночас загалом аналогічно трактується таке поняття і у Європі, як і у інших джерелах (Резолюція, 2021).

Вважається, що перша спроба запровадити дистанційну форму освіти була зроблена Яном Коменським ще понад 350 років тому, коли він увів у широку освітню практику ілюстровані підручники, створивши базу для використання саме системного підходу в освіті, написавши відому книгу «Велика дидактика» (Коменський, 1940; Історія, 2023).

Наприкінці XIX ст. з'являється «прабатько» дистанційного навчання – «кореспондентська освіта», за якої студент міг надіслати викладачеві письмову роботу і отримати поштою його коментар на неї та нову порцію підручників (Еволюція, 2023).

Проект першого у світі дистанційного університету Open University взяв під свій особистий контроль прем'єр-міністр Великої Британії Харольд Вілсон, а сам цей вищий навчальний заклад був заснований її королевою, яка призначила його консулом (*ректором*) спікера палати лордів, на підґрунті чого розпочав своє функціонування Відкритий Університет Великобританії, який і на теперішній час є одним із світових лідерів у такій сфері, як здобуття різних новітніх знань (Варенко, 2014; Еволюція, 2023).

В Україні офіційний початок запровадження онлайн-освіти ведуть від 21 січня 2021 року, коли Міністерством освіти і науки України було затверджене Положення про дистанційне навчання, яким і започатковано проникнення нових освітніх інформаційно-комунікаційних технологій у цю дуже важливу сферу (Наказ, 2013).

Одночасно із цим з моменту виникнення телебачення зацікавлений людський розум постійно шукав різноманітні способи застосування цієї технології для реалізації можливості відеозв'язку (Історія, 2023). Перші спроби були зроблені ще в кінці 20-х років минулого століття, коли компанія AT and Bell Telephone (згодом Bell Labs) представила свій перший комплекс телевізійного зв'язку, а вже у 1927 році тодішній міністр торгівлі США Герберт Гувер виступив у телестудії у Вашингтоні перед присутніми у Нью-Йорку журналістами та чиновниками. І хоч передача віддаленої інформації ще була односторонньою, а діалог можливо було ввести лише через телефон, це був прообраз першої системи відеоконференцій. А роком його народження можна вважати 1930, коли тільки через три роки компанія AT and T презентувала свій перший по суті повноцінний варіант двосторонньої аудіовізуальної телекомунікаційної системи відеозв'язку у її сучасному розумінні. У 1931 була проведена вже нова публічна демонстрація – сеанс двостороннього відеозв'язку між двома офісами AT and T на Манхеттені. Водночас із цим заради справедливості потрібно зазначити, що спроби створення таких систем були не лише у США. У рік проведення XI літніх Олімпійських ігор в Німеччині у 1936 році доволі відомий німецький учений Георг Шуберт презентував першу розробку системи – по суті прообраз сучасної відеоконференції, яку вже було можливо використовувати для конкретних цілей. Проте, Друга світова війна внесла свої корективи у розвиток відеоконференцій, відтак роботи призупинились на десятиліття.

У результаті прототип сучасної системи відеозв'язку створено у 1956 році компанією AT and T. Щоправда, вона передавала усього один кадр у дві секунди, але давала стабільне та чітке зображення. На основі цього проєкту вона розпочала розробку першого комерційного відеотелефону із назвою Picturephone Mod I. Цю систему презентували на всесвітній виставці у Нью-Йорку 20 квітня 1964 року. Для зв'язку були зроблені спеціальні кабінки для переговорів із належним облаштуванням, однак цей проєкт виявився нерентабельним, тож і його згорнули (Історія, 2023).

Проте AT and T вірила у перспективу свого винаходу, а головною проблемою вважала досягнення зручності у використанні пристроїв. Відтак наступна модель Picturephone Mod II, що володіла контактною обмінною системою відеозв'язку, представлена у 1969 році. Перша комерційна телефонія із її використанням відбулась 30 червня 1973 року у Біттербурзі (Богачков, Биков, Пінчук та інші, 2012; Вакалюк, Спирін, 2021; Варенко, 2014; Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Еволюція, 2023; Історія, 2023). На жаль, і цей проєкт виявився комерційно провальним. Серед причин цього була не тільки висока вартість системи, а і непевна цінність рішення для замовника. Але, початок комерційного застосування систем відеозв'язку було прокладено. Із того часу відеоконференцсистемами намагались займатись компанії у різних державах світу. Їх прототи-пи та навіть робочі варіанти були створені не лише у США, а і у Великобританії, Японії та колишньому СРСР. Однак, усі вони були дорогими і технічно складними у зв'язку із недосконалою елементною базою. Потрібні були роки, щоб технологія змогла розвинутиись настільки, щоб стати комерційного успішним проєктом. Окрім цього, масовий розвиток мережі інтернет сприяв перевороту у сприйнятті системи комунікацій та усвідомленні важливості передачі не тільки звуку, а і зображення (Волокита, Мухін, Стешин, 2021).

І ось через 50 років після першого комерційного відеодзвінка компанія Alca-tel-Lucent Enterprise (ALE), до складу якої входить Bell Labs (її попередниця – AT and T), випустила принципово нову версію своєї хмарної відеоконференційної платформи Rain-bow, яка стала логічним продовженням тематичної роботи, виконаної AT and T для просування відеозв'язку у широкі маси. Останньою версією Rain-bow пропонується оптимізований дизайн і покращений інтерфейс задля розширеної спільної роботи. Оновлення, кнопки швидкої дії, інтуїтивно зручні значки та спрощена навігація роблять цю платформу ще зручнішою для користувача. Із цієї метою ALE інтегрувала більше індивідуальних варіантів, які дають можливість настроїти розміри символів, і запровадила двонаправленість, чим підтримуються мови, що ґрунтуються на латиниці, даючи змогу переглядати контент «справа наліво». Одночасно з цим тепер відеоконференції зв'язок пропонує різноманітні варіанти відеопотоків із метою особистої взаємодії у поєднанні із розширеними можливостями конференції до 120 активних учасників, при цьому кількість водночас зображуваних осіб збільшилась до 12. Було інтегровано і алгоритм контролю якості звуку, який забезпечував його оптимальне звучання та попереджував користувачів про будь-які проблеми, які виникали із якістю мережі. А нові функції управління часом Rain-bow є справді унікальними, даючи реальну змогу організаціям істотно підвищувати продуктивність і спростити віддалену роботу для тисяч працівників. Відстеження у реальному часі інтегрованих у платформу для моніторингу аудіо- або ж відеоконференції, засобів та можливості штучного інтелекту стали викорис-товуватись із метою автоматичного регулювання часу виступів кожного із учасників відеозв'язку. Був доданий і простий у використанні планувальник зборів, що дав можливість одним клацанням миші планувати відповідні зустрічі та визначати доступність учасників конференції. Він дає і змогу кожному користувачу запропонувати учасників з Rain-bow незалежно від того, чи є у них цей обліковий запис. Окрім цього, користувачі тепер можуть постійно залишатись на зв'язку, безперешкодно перемикаючи активні виклики із мобільного на ноутбук або навпаки (Михалевиц, 1989; Еволюція, 2023).

Основний акцент у платформі Rain-bow компанія ALE робить на корпо-ративній комунікації, але у зв'язку з карантинном та зростаючою потребою у дис-танційному навчанні вона зараз активно працює для розширення функціональності режимів вебінару і планує збільшити кількість одночасно зображуваних учасників відеоконференції, яка при цьому повинна досягти

понад 1000 осіб. Залишається додати, що завантажити та встановити безкоштовну версію Rainbow можливо са-мостійно із сайту компанії розробника. Хоч вона має деякі обмеження, проте отримати повнофункціональну корпоративну версію є можливість, якщо звернутись у компанію «Інготел» чи до офіційного представника компанії ALE в Україні (Зварич, 2022).

Варто зауважити, що із грудня 2019 року кількість користувачів застосунок для відеоконференції, наприклад, Zoom зростає у 20 разів, а у багатьох державах вона є лідером на ринку багатокористувацьких відеодзвінків. Один із конкурентів цієї програми – Google Meet стверджує про 30-разове зростання завантажень у США (Історія, 2023). Водночас, за даними сервісу аналітики App Annie, вибухове зростання відбулось протягом тижня у другій половині березня у порівнянні з середніми тижневими значеннями за IV квартал 2019 року. Число завантаження застосунок для віддаленої роботи Microsoft Teams (із підтримкою відеодзвінків) за цей час зросло в 11 разів на американському ринку, у 30 – в Італії та у 15 – Іспанії (Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Зварич, І., Зварич, О., 2017; Коменський, 1940; Лю Сюнь Лей, Коваленко, 2021; Літнарівич, 2012; Михалевич, 1989; Еволюція, 2023).

Отже, коронавірус істотно прискорив попит на застосунки відеозв'язку для віддаленої роботи і навчання, підкорюючи відповідні ринки багатьох країн. Разом із цим за несподіваного розвитку епідемії коронавірусу та переходу мільйонів людей на карантин помітно змінив свої позиції саме застосунок Zoom, який став по суті стандартом для багатьох віддалених працівників, навіть дуже високопоставлених: для прикладу, Прем'єр-міністр Великої Британії Борис Джонсон із його викорис-танням успішно проводив засідання Кабінету Міністрів цієї держави (Варенко, 2014; Зварич, 2022; Лю Сюнь Лей, Коваленко, 2021; Михалевич, 1989).

Окрім програми Zoom, часто використовують і застосунок для відеоконференції від Google. При цьому для простих відеочатів через Google Hangouts (до 10 учасників) вистачає і безплатної gmail-скриньки, а для функціональнішого застосунок Google Meet підключаються на платний тариф Google G Suite (до 100 учасників) (Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Михалевич, 1989; Історія, 2023).

Ще один популярний застосунок для відеоконференцій – Cisco WebEx. На час епідемії коронавірусу компанія оголосила безплатний план – тепер тривалість конференції не обмежена, а число учасників зросло до 100. Відмінностей від програми Zoom теж не бракує – у WebEx зміна тіла підтримується лише у застосунку для iPhone/iPad, проте опитування доступні навіть у безплатній версії. WebEx часто використовується у великих компаніях, де вже працюють й інші продукти Cisco (Волокита, Мухін, Стешин, 2021).

І все ж одним із найбільш популярних пакетів для спільної роботи є Microsoft Teams, яким віддавна підтримуються відеодзвінки, а з березня 2019 року його без-платна версія посилилась багатьма іншими додатковими можливостями. Тобто, Teams є цілком логічним вибором для ділових вебконференцій, особливо якщо компанії активно використовують програми Microsoft. На відміну від конкурентів, Teams пропонує такі додаткові інструменти для спільної роботи, як безплатні вебверсії програм Word та Excel, сховища файлів та чати. Але, одні лише відеоконференції – не головна і не єдина функція програм, тож у сенсі гнучкості та функціональності Teams може програвати своїм основним конкурентам. Однак, Teams підтримує групові відеодзвінки до 50 осіб на безплатній основі, вміє розвивати фон (проте, тільки у версії для комп'ютерів, однак обіцяють скоро додати й у Teams для iPhone та iPad). Щоправда, організація великих нарад (до 250 учасників), запис і планування відеоконференцій уже зажадають платного акаунту (Вакалюк, Спирін, 2021; Зварич, І., Зварич, О., 2017; Лю Сюнь Лей, Коваленко, 2021; Літнарівич, 2012; Михалевич, 1989; Закон України, 1998; Еволюція, 2023).

Ведучи мову про застосунки для відеоконференції із прицілом на віддалену роботу, не варто забувати і про масові програми відеодзвінків: Apple FaceTime, яка підтримує до 32 учасників, Facebook Messenger – до 50 (Резолюція, 2021). А щодо застосунок Google Duo, який оманливо натякає, що він підтримує лише відеодзвінки сам-на-сам, то це не так – нещодавно компанія збільшила ліміт учасників до 12 (Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Михалевич, 1989; Історія, 2023).

Одночасно варто зауважити і те, що один із «ветеранів» ринку відеодзвінків Skype нещодавно запропонував функцію Meet now для швидкої організації відео-конференцій, причому їхнім учасникам навіть не обов'язково встановлювати застосунок та створювати обліковий запис – вистачить тільки браузера і останніх версій Chrome та Edge за максимуму учасники відеоконференції до 50 осіб (Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Лю Сюнь Лей, Коваленко, 2021; Еволюція, 2023).

Із відносно нових варто звернути увагу на Hauseparty: у США популярність цього застосунку для неформальних відеостосунків з друзями зростає вибуховими темпами (Данильчук, 2012; Резолюція, 2021). Він безплатний, хоча відеодзвінки обмежені вісьмома учасниками, максимально неформальний формат і вбудовані ігри залучають мільйони людей. До цього ж Hauseparty підтримує відеопшту та інтегрується з контактами із сервісів Facebook, Snapchat (Резолюція, 2021). І це далеко не повний список: для відеоконференцій ще використовують повністю платний застосунок GoToMeeting, безплатний браузер-ний Jitsi Meet та Discord, який прийшов зі світу відеоігор, та багато інших (Михалевич, 1989; Історія, 2023).

Спілкування в онлайн-форматі має свої доволі істотні переваги, у тому числі залучення широкої аудиторії, високий ступінь інтенсивності, можливість по закінченні заходів отримати запис (зручно для учасників, які не встигли вчасно до них приєднатись). Плюсом є і те, що онлайн-івент істотно спрощує логістику, «стирає кордони» не лише для спікерів, а і для гостей, даючи змогу збільшити загальну кількість учасників відеоконференції. Проте, головною перевагою віртуальної комунікації є персональний нетворкінг – ділові заходи для більшості та у першу чергу можливість значно розширити свої контакти, познайомитись із потенційними партнерами, поспілкуватися із людьми із певного середовища тощо. А в інтернет-форматі вкрай мало інструментів, щоб об'єднатись для спілкування (Еволюція, 2023).

Ефективне управління сучасною організацією є доволі нетривіальним завданням з огляду на різноманіття використовуваних ресурсів і високу швидкість зміни операційного оточення. При цьому сформовані управлінські рішення слугують відправним пунктом для виконавців. Відтак очевидно, що характерною особливістю корпоративних інформаційних систем (КІС) є інтеграція програмних продуктів. Отже, їм властиві такі характеристики: масштабність, багатоплатформеність, неоднорідність обчислювального середовища, розподілені обчислення, можливість роботи в архітектурі Internet/Intranet та низка інших. Виділимо чотири чинники цілісності як цілісного апаратного комплексу КІС, який дає змогу задовольнити як поточні, так і стратегічні потреби опрацювання різноманітних даних: відповідність функціональності робочих місць співробітників їх посадовим обов'язкам; єдиний регламент поточного обслуговування за період експлуатації їх усіх компонентів; концептуальна узгодженість бізнес-процесів, для автоматизації яких створюється КІС, яка зберігається впродовж їхнього життєвого циклу; технологічна цінність, що проявляється у застосуванні погодженого набору відповідних інформаційно-комунікаційних технологій із метою управління інформаційними ресурсами (Богацьков, Биков, Пінчук та інші, 2012; Волокита, Мухін, Стешин, 2021).

Останнім часом в Україні почали впроваджуватись корпоративні інформаційні системи, які ґрунтуються на *клієнт-серверній* архітектурі. Одночасно на вітчизняному ринку програмних продуктів пропонуються поряд з ними більше десятка зарубіжних та кілька українських корпоративних інформаційних систем (Волокита, Мухін, Стешин, 2021).

Різноманітність сфер і форм застосування сучасних інформаційних систем детермінують різні способи їх класифікації (Варенко, 2014). За масштабністю вони поділяються на: одиничні, групові, корпоративні та глобальні. За сферою застосування: системи обробки відповідних трансакцій (операції із базою даних), підтримки ухвалених рішень, інформаційно-довідковій або офісній. За способом організації: державні, територіальні, галузеві, підприємств, організацій, установ і технологічних процесів. За типом підтримки, яка забезпечує організацію управління: обробки операцій, автоматизовані системи управління технологічними процесами, система співробітництва, інформаційні менеджерські системи, системи підтримки ухвалених рішень (Данильчук, 2012; Резолюція, 2021). Водночас із цим виділяються функціональні та забезпечуючі підсистеми

корпоративних інформаційних систем. При цьому функціональні інформаційно обслуговують відповідні види діяльності економічних систем (Bonner, Reinders, 2018; Історія, 2023).

У доповнення до вже охарактеризованих у варто відзначити і корпоративну платформу Рехір, що є чи не найпопулярнішим сервісом для проведення відео-конференцій у світі. Вона сумісна практично із будь-якими кінцевими пристроями відеозв'язку – як апаратними, так і програмними, у відеоконференціях із її викорис-танням можуть брати участь ті, хто використовує різні платформи та сервіси. Її послугами користуються серед низки інших Уряд США, Amnesty International, Spotify, PayPal, Vodafone, Intel і низка інших дуже авторитетних організацій (Варенко, 2014; Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Данильчук, 2012; Зварич, 2022; Wing, 2022; Еволюція, 2023).

Не менш цікава онлайн-платформа Vlick Meeting, яка у порівнянні із Zoom має істотні переваги – не потрібно нічого додатково завантажувати, оскільки цей сервіс працює у браузері, має чат із підтримкою функції перекладу на 52 мови із можливістю опитування прямо під час івенту. Ще одна програма – Crowdcast, яка перетворює вебінари і віртуальні конференції на інтерактивні заходи. Варто звернути увагу і на такі ресурси, як Google Hangouts – сервіс, із використанням якого можливо проводити відеоконференції та транслювати вебінари для широкої аудиторії із можливістю паралельного ефіру в You Tube і My Own Conference – корпоративна платформа зі зручним інтерфейсом, який має широкий набір інструментів для показу усього необхідного під час вебінару і просту реєстрацію без додаткового програмного забезпечення. Однак, на заході має бути до 20 учасників та не більше трьох ведучих одночасно. Можуть стати корисними також сервіси Azure AW, Wammer, Basecamp Wrike, Webex, VideoMost, WhatsApp, GoToMeeting, Discord Jira Software, Link Chat, Mind, Hangouts, Trello, TrueConf, Freeconferencecall.com, G suite, Citrix та ціла низка інших (Варенко, 2014; Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Данильчук, 2012; Зварич, 2022; Bonner, Reinders, 2018; Історія, 2023). Водночас із цим ця нова платформа відеоконференцій зв'язку продемонструвала свою ефективність і затребуваність ще на етапі тестової роботи. Завдяки їх фахівцям різних компаній у різних куточках України вдалось максимально швидко організувати вирішення вказаних завдань.

Одночасно основною проблемою корпоративних інформаційних систем є та, що в них відсутня прийнятна універсальна системна модель, яка б була придатною для різних типів корпоративних платформ. Отже, творці та користувачі програмних продуктів працюють із бізнес-процесами, а не зі станом системи. Проте, за системного підходу ставлення до бізнес-процесів може змінюватись, зокрема, у зв'язку саме із тим, що користувачі включають у аналіз усі чинники, які можуть впливати на стан системи (у тому числі й стосовно бізнес-процесів) (Зварич, 2022). Водночас біля 83,0% провідних навчальних закладів України не розглядають розвиток дистанційних технологій як окрему стратегію, на відміну від держав Європи, де їх упровадження є окремою стратегією розвитку, спрямованою на розширення можливостей доступу до якісної освіти для громадян Європейського Союзу, до 45. 0% розглядають такі технології як невід'ємну або пріоритетну складову розвитку (Резолюція, 2021). Одночасно аналіз показує, що найчастіше опитані студенти стикаються із такими проблемами, як відсутність безперебійного доступу до мережі інтернет і потрібних навичок роботи з технікою та її відсутністю, недосконалість самоорганізації у цьому напрямку і навичок роботи з програмним забезпеченням тощо (Зварич, 2022; Wing, 2022; Bonner, Reinders, 2018; Еволюція, 2023). При цьому загальними проблемами по суті усіх корпоративних платформ для відеозв'язку є: відсутність унікальних можливостей взаємодії їхніх учасників, порівняно обмежена можливість інтеграції та учасників відеоспілкування, істотне утруднення вивчення і складність у налаштуванні деяких відеоплатформ, непоодинокі збої у їх функціонуванні та обмежені функції налаштування окремих із них (Варенко, 2014; Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Данильчук, 2012; Зварич, 2022; Історія, 2023).

Активне зростання популярності систем відеоконференцій (ВКЗ) пов'язане із упровадженням передових технологій обробки аудіо- і відеозв'язку, хмарними сервісами, новими гравцями на цьому ринку та із переведенням працівників на дистанційну роботу. Тож, відеозв'язок став сьогодні важливим інструментом для ділових комунікацій, особливо останнім роками, на що

вплинули такі чинники, як: необхідність у віддаленій діяльності працівників організацій у зв'язку із пандемією COVID-19; масове впровадження хмарних сервісів; передові технології обробки звуку і зображення та продуктивні процесори у системі; поява на ринку нових гравців – виробників, які пропонують недорогі функціональні рішення у цій сфері (Данильчук, 2012).

Водночас існують два різних режими роботи ВКЗ: «точка-точка» (point-to-point) – простий відеозв'язок між двома користувачами; груповий відеозв'язок (multi-point або ж «багатоточковість») – багатосторонні відеоконференції (Варенко, 2014; Keegan, 1996).

За типом використовуваного абонентського обладнання виділяються вебкамери – компактного розміру із вбудованим мікрофоном, доброю розподільчою здатністю (720 чи 1080 Pixel), простими підключенням і налаштуванням та порівняно з іншими невеликою вартістю. У комплекті із ними йдуть пульти дистанційного керування, що дає можливість їх використання з додатковою зручністю (Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Зварич, 2022).

Популярним засобом відеозв'язку є і смартфон – телефон із дисплеєм, здатний відтворювати та передавати аудіо- і відео- одночасно для зв'язку у реальному часі, системи відеозв'язку – це готові рішення з організації ВКЗ із врахуванням їх апаратно-програмних комплексів. Найчастіше вони визначаються розмірами приміщення, для якого призначаються. Виробник тієї або іншої системи ВКЗ завжди уточнює кількість співробітників для участі у сеансі відеозв'язку та максимальну відстань його учасників до мікрофону (Данильчук, 2012). Окрім цього, для влаштування відеоконференцій також потрібні: аудіо обладнання для обробки звуку і персональний комп'ютер (ноутбук) із програмою для організації відеоконференцій; пристрої для виведення відео на екран – відеостіни, екрани, інтерактивний дисплей, телевізор тощо; soundboard (саундборд) – їх комплекс в одному корпусі (Еволюція, 2023).

Обов'язковий інструмент для здійснення відеозв'язку – персональні комп'ютери. Зазвичай можливо використовувати і мобільні пристрої – планшети чи смартфони, але якість звуку та зображення у цьому разі будуваччо нижчою. Варто звернути увагу і на інтерактивні дисплеї із вбудованим персональним комп'ютер-ром, який за форм-фактором нагадує звичайний телевізор, однак має сенсор та сен-сорний екран із підтримкою мультитач. Аудіообладнання – покупка акустики не є першочерговим завданням для більшості видів бізнесу, яку придбавають тільки тоді, коли виникає необхідність у цьому. Гарнітура – якщо користувач не має професійного або стаціонарного мікрофона, можливо придбати гарнітуру-навушники із вмонтованим мікрофоном. Саундборди – це універсальні системи для проведення конференцій, які мають функціонал цілої низки обладнання і підтримують інтеграцію із мобільними телефонами, що дає можливість зв'язатись із конференц-залом із будь-якої точки. Інтерактивні дисплеї та відеостінки – успішно зайняли свої ніші на ринку, особливо у сферах бізнесу і освіти. Це обладнання одна-ково придатне для ведення переговорів чи виведення інформації, відтак стало надзвичайно популярним для влаштування нарад, переговорів або презентацій (Варенко, 2014; Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Данильчук, 2012; Зварич, 2022).

Тож, стандартний комплект обладнання для більшості переговорів кімнат складається із камери, мікрофонів, динаміків та центрального модуля-кодека із інтернет-підключенням. Водночас як засіб відображення використовують монітор великої діагоналі, а для більшої наочності – інтерактивну дошку. Одночасно із цим нерідко як кодек використовується персональний комп'ютер (ноутбук) із програмним забезпеченням для відеоконференцій. За такої умови велику роль у їх проведенні відіграють канали зв'язку, тобто транспортна мережа передачі звуку і зображення, для підключення яких використовуються протоколи IP чи ISDN. Окрім зазначених пристроїв, для забезпечення відеозв'язку використовують інтерактивну панель для рукописного введення інформації як оптимальний вибір для презентацій та спільної роботи над різними документами і проєктами (Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Данильчук, 2012; Зварич, 2022; Wing, 2022). При цьому дисплей може бути як окремим пристроєм (інтерактивна панель, монітор, телевізор), так і вбудованим (ноутбук, телефон). Не виключається використання як засобу відображення проєктора. Для великих переговорних кімнат можливе використання відеостіни (монітори, які об'єднуються у «єдину матрицю») (Данильчук, 2012; Зварич, 2022).

Не варто оминати увагою і гучномовці – пристрої, що вбудовані у ноутбук або ж у телефон, чи окремі засоби, які розташовані у залі або кімнаті. Грамотна побудова звукової системи дає доволі реальну можливість заощаджувати простір у приміщенні та забезпечує добру гучність у будь-якій із точок кімнати (Вакалюк, Спірін, 2021; Варенко, 2014; Волокита, Мухін, Стешин, 2021; Данильчук, 2012; Зварич, 2022; Закон України, 2014).

Багато переваг у контексті проведення відеоконференції дає такий важливий інструмент корпоративних платформ, як належне програмне забезпечення. Напевне, його вершиною є програма Джитсі (Jitsi), яка містить багато потужних інноваційних функцій, що роблять її відповідним вибором для людей, які не люблять вивчати складні функції. По суті це не єдиний інструмент, а сукупність проектів, що дають можливість користувачам дуже швидко впроваджувати безпечні рішення для відеоконференцій. Чудовою платформою для обміну повідомленнями, яка пропонує безпечні послуги відео- і текстового чатів для користувачів, є програма «Сигнал», яку можливо використовувати як програмне забезпечення для відеоконференцій по усьому світу, найкраща частина якої полягає у тому, що користувачів не турбуватиме надмірна реклама. Відмінним вибором є і програма «Open Meetings», яка дає змогу миттєво налаштувати відеоконференцію та використовувати такі сучасні функції, як спільний доступ до екрану, запис зустрічей і покорова передача. Широкий спектр професійних функцій відеоконференцій пропонує програма «Zoho Meeting», що підходить для великих підприємств чи тих корпорацій, які визначають постійну співпрацю їх співробітників (Історія, 2023). Потужним програмним забезпеченням є програма «Жива Буря» – сучасне рішення для людей, які мають завжди залишатись на зв'язку з колегами. Мабуть, одним з найкращих рішень є програма «Почати Зустріч», яка характеризується великим набором функцій для полегшення відеозв'язку. Електронною платформою для проведення відеоконференцій, вебінарів, занять та переговорів у прямому ефірі є програма «Big Mar-ke», що базується на браузері, відтак її учасникам потрібно мати лише робоче підключення до інтернету і встановлений у своїй системі Big Market браузер. Пошук найкращих рішень для проведення відеоконференції може привести до програми «Онлайн Вебінари», теж влаштованої на основі браузера, який надає змогу швидко приєднуватись до нарад, не вимагаючи жодного завантаження та спільного доступу до екранів. Можливо, однією із найвідоміших систем відеозв'язку є Skype, яким забезпечуються потужні функції для його здійснення, включаючи миттєві повідомлення, нечасті голосові дзвінки, обмін відеота екранами, передачу SMS та файлів (Зварич, 2022). Варто зазначити, що програма Skype має як звичайну, так і Бізнес-платформи. Водночас, без сумніву, однією із кращих програм для відеоконференцій є «True Conf – популярний вибір, зважаючи на велику кількість функцій преміум-класу (Лю Сюнь Лей, Коваленко, 2021).

До основних критеріїв відбору відповідних засобів розв'язання проблеми створення корпоративної платформи для проведення конференції логічно віднести такі (Jonson, D., Jonson, R., 1994): забезпечення належного доступу; зручність використання; крос-платформеність (вона не має бути прив'язана до яких-небудь операційних систем чи середовища як на серверному, так і на клієнтському рівнях). Користувачі повинні використовувати стандартні засоби без завантаження додаткових модулів, програм тощо; масштабність та розширюваність; модульність структури платформи; надійність і простота оновлення контенту на базі існуючих шаблонів. При цьому зручність управління платформою та захист від зовнішніх впливів істотно впливають на ставлення користувачів до системи й ефективності її використання; наявність (відсутність) модульної локалізації програмного продукту та засобів розробки відповідного контенту; низька вартість, яка складається із вартості самої системи і з тих витрат, які зумовлені її впровадженням; перспективи розвитку платформи; підтримка SCRAM, що дає можливість підвищувати мобільність корпоративної платформи і забезпечує використання програмних продуктів інших розробників; система перевірки можливості платформи; стабільність, яка означає міру стійкості роботи платформи у відношенні до різних режимів її використання та міри активності користувачів нею; 100,0% медійність, що унеможливає використання контенту для систем відео-, gif- і flash-анімації; функціональність, яка означає наявність у системі набору функцій різного рівня – аналіз активності користувачів, чати, файли та інше; якість технічної підтримки, що полягає у реальній можливості забезпечення

працездатності та стабільності роботи платформи й усунення різноманітних помилок у її функціонуванні силами самих фахівців власної служби підтримки (Данильчук, 2012).

Під час вибору програмного забезпечення функціонування корпоративної платформи потрібно враховувати такі характеристики (Зварич, 2022; Jonson, D., Jonson, R., 1994): безпека та безперебійність роботи; забезпечення належного доступу; зручність у використанні; його вартість, разом із розробкою, апаратною частиною і супроводом у роботі; надійність в експлуатації; сумісність (відповідність певним нормам та стандартам) (Данильчук, 2012).

Забезпечення доступу має такі основні аспекти: перший – користувачі не повинні мати перешкод у доступі до платформи; другий – потрібно переконатись, що запропонована система придатна для усіх користувачів. Водночас зручність у використанні означає простоту використовуваного програмного забезпечення (Варенко, 2014).

Вартість – для її підрахунку потрібно враховувати вартість таких складових: апаратної частини, включаючи сервер, відповідні мережеві та каналні засоби, резервування живлення і апаратуру для заміни тієї, яка вийшла з ладу, усього програмного забезпечення, із різними витратами на розробку самої програми та операційні системи, СУБД, антивірусного блокування і програмного гарантування безпеки тощо; відповідного супроводу із врахуванням насамперед того, що належне програмне забезпечення потребує різного рівня кваліфікації користувачів (Богачков, Биков, Пінчук та інші, 2012; Варенко, 2014).

Варто звернути увагу і на проблему вибору платформи, на якій буде побудоване віртуальне спілкування, що залежатиме від низки чинників: вимоги до середовища, його функціональні характеристики, його користувачі, сума коштів, виділених для придбання і підтримки необхідної корпоративної платформи.

Плюси комерційного програмного забезпечення добре відомі (Данильчук, 2012; Jonson, D., Jonson, R., 1994): у переважній більшості це надійний продукт із належним рівнем підтримки користувачів та регулярним відновленням. Однак, є і мінуси. Так, приміром, існує проблема так званих «закритих дверей» за використанням СДН на закритих платформах. По-перше, код джерела недоступний для технічної підтримки організації, тому навіть невеликі зміни на рівні користувачів є неможливими. Окрім цього, до мінусів належить віднести високу ціну будь-якого комерційного програмного продукту, регулярні виплати за ліцензію та кількість користувачів, яка збільшується, тощо (Зварич, 2022; Еволюція, 2023).

Інший шлях – це реалізація СДН рішень на базі Open Source (OS). Переваги цього продукту полягають саме у тому, що OS є найкращим вибором для корпоративних платформ відеозв'язку, оскільки його рішення визначає ідею співпраці як основи спілкування. Але мінусами OS є так званий чинник «БНС» – невпевненість і сумніви користувачів у наявності та якості програм; невідповідність стандартів доступу (accessibility standards) і боязнь піратства (коли можливо незаконно привласнити створене організацією на підрунті OS) тощо (Данильчук, 2012; Зварич, 2022; Зварич, І., Зварич, О., 2017; Jonson, D., Jonson, R., 1994).

Отже, дистанційне навчання є важливою складовою освітньої системи України, яка дає змогу наблизити його до різних користувачів, що є особливо важливим, зокрема, в умовах невинних свроінтеграційних устремлінь.

Висновки. Трагування віддаленого здобуття знань в Україні, Європі та світі загалом аналогічні. Одночасно із цим сучасна динаміка економічних і соціальних процесів в українському суспільстві та кардинальні зміни у способах використання і поширення інформації зумовлюють істотну еволюцію освітніх технологій та сприяють доволі активному впровадженню онлайн-навчання як одного з основних напрямків реформування і стратегічного розвитку освітньої системи України.

Спілкування в онлайн-форматі має свої доволі істотні переваги, у тому числі залучення широкої аудиторії, високий ступінь інтенсивності та можливість після закінчення заходу отримати його запис (зручно для тих, хто не встиг вчасно до нього приєднатись). Плюсом є і те, що онлайн-інструменти істотно спрощують логістику, «стираючи» кордони не лише для спікера, а і для учасників, даючи змогу збільшення із загальної кількості. Проте головною перевагою

віртуальної комунікації є персональний нетворкінг – ділові заходи для більшості та, насамперед, можливість контактів із потенційними партнерами, познайомитись із людьми з відповідного середовища тощо, а в інтернет-форматі є винятково мало тих інструментів, із використанням яких можливо об'єднатись із метою спілкування.

Останнім часом в Україні почали впроваджуватись корпоративні інформаційні системи, які ґрунтуються на клієнт-сервісній архітектурі. Водночас на вітчизняному ринку програмних продуктів також пропонується і низка зарубіжних та декілька сучасних українських корпоративних інформаційних систем, що особливо важливо в умовах євроінтеграційних устремлень України.

Використані джерела

- Богачков, Ю. М., Биков, В. О., Пінчук, О. П. та інші. (2012). Організація середовища дистанційного навчання в середніх навчальних закладах. Київ: Педагогічна думка.
- Вакалюк, Т. А., Спирін О.М. (2021). Інформаційно-цифрові технології: сутність поняття. Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: матеріали науково-практичної конференції, м. Київ, 11 лютого 2021 року. Київ: ПТЗН НАПН України, 16–18.
- Варенко, В. М. (2014). Інформаційно-аналітична діяльність. Київ: Університет «Україна».
- Волокита, А. М., Мухін, В. Є., Шешин, В. В. (2021). Специфіка інформаційних систем на основі технологій cloud computing. *Вісник Чернігівського технологічного університету*, 4 (53), 176–184.
- Данильчук, Л. О. (2012). Сутність і зміст поняття «Інформаційно-комунікаційні технології». *Педагогіка і психологія професійної освіти*, 4, 123–130.
- Еволюція систем відеоконференцз'язку. (2023). <https://infotel.ua>
- Закон України від 1 липня 2014 року № 1556-УІІ «Про вищу освіту» (зі змін). <https://zakon2.rada.gov.ua>
- Закон України від 10 лютого 1998 року № 103/98-ВР «Про професійно-технічну освіту». <https://zakon2.rada.gov.ua>
- Закон України від 16 січня 2020 року № 463-ІХ «Про повну загальну середню освіту» (зі змінами). <https://zakon2.rada.gov.ua>
- Закон України від 5 вересня 2017 року № 2145-УІІІ «Про освіту» (зі змін.) <https://zakon2.rada.gov.ua>
- Зварич, Д. (2022). Розробка корпоративних платформ для проведення відеоконференцій (Conference-Assistans). Івано-Франківськ: ЛІК.
- Зварич, І. Т., Зварич, О. І. (2017). Сучасні підходи до методології управління проектами сталого розвитку в контексті безперервної освіти державних службовців. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*, 5 (155), 11–23.
- Історія дистанційного навчання. (2023). <https://kerivnyk.info>
- Коменський, А. Я. (1940). Вибрані педагогічні твори: у трьох томах. Том 1. Велика дидактика. Київ.
- Лист Міністерства освіти і науки України від 21 лютого 2023 року № 1/ 2484 «Про рекомендацію навчання в дистанційній формі». <https://zakon5.rada.gov.ua>
- Літнарів, Р. М. (2012). Платформи корпоративних інформаційних систем. Рівне: МЕТУ.
- Лю Сюнь Лей, Коваленко В.В. (2021). Цифрові технології для самоосвіти та освіти дорослих. *Збірник матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Наукова модель-2021»* (м. Київ, 30 листопада 2021 року). Київ: ПТЗН НАПН України, 106–109.
- Михалевич, В.С. (ред.). (1989). Словник кібернетики. Київ.
- Наказ Міністерства освіти і науки України від 24 лютого 2022 року «Про запровадження дистанційної форми навчання на час дії воєнного стану в Україні». <https://zakon5.rada.gov.ua>
- Наказ Міністерства освіти і науки України від 25 квітня 2013 року № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання». <https://zakon5.rada.gov.ua>
- Наказ Міністерства освіти і науки України від 8 вересня 2020 року № 1115 «Деякі питання дистанційного навчання», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 8 вересня за № 941/35224
- Постанова Кабінету Міністрів України від 10 березня 2021 року № 184 «Питання Єдиного державного вебпорталу цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта». <https://zakon4.rada.gov.ua>

- Постанова Кабінету Міністрів України від 16 січня 2022 року № 711 «Про початок навчального року під час дії правового режиму воєнного стану в Україні». <https://zakon4.rada.gov.ua>
- Ребрина, В. А. (ред.). (2021). Методика дистанційного навчання: збірник статей. Хмельницький: ХОіППО.
- Резолюція Ради Європи від 13 липня 2021 року «Про електронне навчання». <https://uk.wikipedia.org>
- Роз'яснення Міністерства освіти і науки України щодо постанови Кабінету Міністрів України № 581 «Дистанційна робота та організація трудових відносин». <https://zakon5.rada.gov.ua>
- Bonner, E., Reinders, H. (2018). Augmented and Virtual Reality in the Language classroom: *Practical Ideas: Teaching English with Technology*, 18 (3), 33–53.
- Evans, P. C., Gawer A. (2016). The Rise of the Platform Enterprise. A Global Survey. https://thecqe.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
- Jonson, D. W., Jonson, R. T. (1994). Learning Together and Alone Cooperative, Competitive and Individualistic Learning (4th Ed). Needham Heights, mass: Allyn and Bacon.
- Keegan, D. (1996). Foundation of distance education. London and New York: Routledge.
- Wing, I. (2022). Computational Thinking. <https://cs.cmu.edu/15110.s13> <https://cs.cmu.edu/~15110.s13/Wing06-ct.pdf>

References

- Bogachkov, Yu. M., Bykov, V. O., Pinchuk, O. P. ta inshi. (2012). Organizaciya seredovoyshha dystancijnogo navchannya v serednix navchal'nyx zakladaх. Ky'yiv: Pedagogichna dumka. (in Ukrainian).
- Vakalyuk, T. A., Spirin O. M. (2021). Informacijno-cyfrovij tehnologiji: sutnist' ponyattya. Zvitna nauko- praktychna konferenciya Instytutu informacijnyx tehnologij i zasobiv navchannya NAPN Ukrainy: materialy nauko- praktychnoy konferenciyi, m. Ky'yiv, 11 lyutogo 2021 roku. Ky'yiv: IITZN NAPN Ukrainy, 16–18. (in Ukrainian).
- Varenko, V. M. (2014). Informacijno-analitychna diyalnist'. Ky'yiv: Universytet «Ukrayina». (in Ukrainian).
- Volokyt'a, A. M., Muxin, V. Ye., Steshyn, V. V. (2021). Spetsyfika informacijnyx system na osnovi tehnologij cloud computing. Visnyk Chernivc'kogo tehnologichnogo universytetu, 4 (53), 176–184. (in Ukrainian).
- Danylychuk, L. O. (2012). Sutnist' i zmist ponyattya «Informacijno-komunikacijni tehnologiji». Pedagogika i psyxologiya profesijnoyi osvity, 4, 123–130. (in Ukrainian).
- Evoluciya system videokonferencij. (2023). <https://infotel.ua> (in Ukrainian).
- Zakon Ukrainy vid 1 lyunya 2014 roku # 1556-UII «Pro vyshhu osvitu» (zi zmin.). <https://zakon2.rada.gov.ua>. (in Ukrainian).
- Zakon Ukrainy vid 10 lyutogo 1998 roku # 103/98-VR «Pro profesijno-texnichnu osvitu». <https://zakon2.rada.gov.ua>. (in Ukrainian).
- Zakon Ukrainy vid 16 sichnya 2020 roku # 463-IX «Pro povnu zagal'nu se-rednyu osvitu» (zi zminamy). <https://zakon2.rada.gov.ua>. (in Ukrainian).
- Zakon Ukrainy vid 5 veresnya 2017 roku # 2145-UIII «Pro osvitu» (zi zmin.) <https://zakon2.rada.gov.ua>. (in Ukrainian).
- Zvarych, D. (2022). Rozrobka korporatynyx platform dlya provedennya videokonferencij (Conference-Assistans). Ivano-Frankivsk: LIK. (in Ukrainian).
- Zvarych, I. T., Zvarych, O. I. (2017). Suchasni pidxody do metodologiji upravlinnya proektamy stalogo rozvytku v konteksti bezpererвної osvity derzhavnyx sluzhbovciv. Visnyk Ky'yiv's'kogo nacional'nogo universytetu tehnologij ta dyzajnu, 5 (155), 11–23. (in Ukrainian).
- Istoriya dystancijnogo navchannya. (2023). <https://kerivnyk.info>. (in Ukrainian).
- Komenskyj, A. Ya. (1940). Vybrani pedagogichni tvory: u trox tomax. Tom 1. Velyka dydaktyka. Ky'yiv. (in Ukrainian).
- Lyust Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 21 lyutogo 2023 roku # 1/ 2484 «Pro rekomendaciyu navchannya v dystancijnij formi». <https://zakon5.rada.gov.ua>. (in Ukrainian).
- Litnarovy ch, R. M. (2012). Platformy korporatynyx informacijnyx system. Rivne: METU. (in Ukrainian).
- Lyu Syun' Lej, Kovalenko V. V. (2021). Cyfrovij tehnologiji dlya samoosvity ta osvity doroslyx. Zbirnyk materialiv IX Vseukrayins'koy nauko- praktychnoy konferenciyi molodyx vcheny x «Naukova model'-2021» (m. Ky'yiv, 30 lystopada 2021 roku). Ky'yiv: IITZN NAPN Ukrainy, 106–109. (in Ukrainian).

- My`xalevy`ch, V.S. (red.). (1989). Slovny`k kibernetky`. Ky`yiv. (in Ukrainian).
- Nakaz Ministerstva osvity` i nauky` Ukrainy` vid 24 lyutogo 2022 roku «Pro zaprovadzhennya dy`stancijnoi formy` navchannya na chas diyi voyennogo stanu v Ukraini». <https://zakon5.rada.gov.ua>. (in Ukrainian).
- Nakaz Ministerstva osvity` i nauky` Ukrainy` vid 25 kvitnya 2013 roku # 466 «Pro zatverdzhennya Polozhennya pro dy`stancijne navchannya». <https://zakon5.rada.gov.ua> (in Ukrainian).
- Nakaz Ministerstva osvity` i nauky` Ukrainy` vid 8 veresnya 2020 roku # 1115 «Deyaki py`tannya dy`stancijnogo navchannya», zareyestrovany` j` v Ministerstvi yusty`ciyi Ukrainy` 8 veresnya za # 941/35224 (in Ukrainian).
- Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy` vid 10 bereznya 2021 roku # 184 «Py`tannya Yedy`nogo derzhavnogo veb-portalu cy`frovoyi osvity` «Diya. Cy`frova osvi-ta». <https://zakon4.rada.gov.ua> (in Ukrainian).
- Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy` vid 16 sichnya 2022 roku # 711 «Pro pochatok navchal`nogo roku pid chas diyi pravovogo rezhy`mu voyennogo stanu v Ukraini». <https://zakon4.rada.gov.ua> (in Ukrainian).
- Rebry`na, V.A. (red.). (2021). Metody`ka dy`stancijnogo navchannya: zbirny`k statej. Xmel`ny`cz`ky`j: XOIPPO. (in Ukrainian).
- Rezolyuciya Rady` Yevropy` vid 13 ly`pnya 2021 roku «Pro elektronne navchan-nya». <https://uk.wikipedia.org> (in Ukrainian).
- Roz`yasnennya Ministerstva osvity` i nauky` Ukrainy` shhodo postanovy` Kabine-tu Ministriv Ukrainy` # 581 «Dy`stancijna robota ta organizaciya trudovy`x vidno-sy`n». <https://zakon5.rada.gov.ua> (in Ukrainian).
- Bonner, E., Reinders, H. (2018). Augmented and Virtual Reality in the Language classroom: *Practical Ideas: Teaching English with Technology*, 18 (3), 33–53. (in English).
- Evans, P. C., Gawer A. (2016). The Rise of the Platform Enterprise. A Global Survey. https://thecqe.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
- Jonson, D. W., Jonson, R. T. (1994). Learning Together and Alone Cooperative. *Competitive and Individualistic Learning* (4th Ed). Need ham Heights, mass: Allyn and Bacon.
- Keegan, D. (1996). Foundation of distance education. London and New York: Rout ledge.
- Wing, I. (2022). Computational Thinking. <https://cs.cmu.edu/15110.s13> <https://cs.cmu.edu/~15110.s13/Wing06-ct.pdf>

Danylo Zvarych, Masters student Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

Research interests: computer engineering, in particular, a distance learning system and creating software for a corporate video communication platform.

HISTORIOGRAPHY OF IMPLEMENTATION AND DEVELOPMENT OF DISTANCE LEARNING SYSTEMS AND THEIR TYPES

Abstract. This article highlights the process of emergence and development of distance learning in the world and in Ukraine. At the same time, with the use of systematic and synergistic approaches and methods of analysis and synthesis, induction and deduction, historical, comparative and current analysis, it was established that the interpretation of remote knowledge acquisition in Europe and Ukraine is generally similar. At the same time, the dynamic of economic and social processes in modern society and radical changes in the ways of using and spreading information lead to a significant evolution of educational technologies and contribute to the active implementation of online learning as one of the main directions of reform and strategic development of the educational system of Ukraine. At the same time, in the conditions of modernisation, in fact, in the educational system, it is the methodological activity for implementation of distance learning using the new approach to this in the conditions of the COVID-19 pandemic and the treacherous illegal armed invasion of the russian army into sovereign Ukraine, the analysis of which became the task of this scientific investigation.

Keywords: remote acquisition of knowledge, corporate platform for video communication, online education, education system of Ukraine, software.