



**Дарина Васильєва** – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

**Коло наукових інтересів:** методика навчання математики, змішане навчання, ІКТ у навчанні математики, аксіологічний потенціал шкільного курсу математики.

✉ [vasilyevadarina@gmail.com](mailto:vasilyevadarina@gmail.com)

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4083-681X>

УДК 373:51:004

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-2-38-47>

## СТАН ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ В УКРАЇНІ

**Анотація.** Обґрунтовано необхідність забезпечення дистанційного навчання математики під час війни в Україні. З'ясовані умови, в яких відбувається дистанційне навчання математики під час воєнних дій, описані відмінності такого навчання від навчання під час довготривалих карантинів, зумовлених COVID-19. Викладені результати опитування більш ніж 500 учнів 5–11 класів, що перебувають у різних умовах під час війни. За допомогою опитування з'ясовано, як організовано дистанційне навчання математики та як до нього ставляться учнів. На основі цього опитування описано стан дистанційного навчання математики під час воєнного стану в країні.

**Ключові слова:** дистанційне навчання математики, навчання математики під час війни, стан дистанційного навчання.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** З березня 2020 року, у наслідок поширення COVID-19, був оголошений довготривалий карантин, що спричинив перехід навчання в Україні на дистанційний формат. Протягом наступних двох навчальних років навчання відбувалося у змішаному форматі (оскільки періодично вводились карантини в областях, навчальних закладах чи окремих класах).

24 січня 2022 року Російська федерація розпочала широкомасштабне вторгнення на територію України, унаслідок чого навчання знов перейшло у дистанційний формат. На цей момент у вчителів уже був певний досвід організації дистанційного навчання. Але таке навчання під час війни має свої особливості, що, звісно, ускладнює його організацію.

Під час війни утворились декілька груп учнів: ті, що перебувають удома (на неокупованих чи окупованих територіях) та ті, що залишили свою домівку (внутрішньо переміщені чи зовнішньо переміщені).

Звісно, що у кожного учня ситуація індивідуальна, але у цих груп учнів є певні схожі ознаки. Учні, які перебувають удома, знаходяться в рідних стінах мають певні засоби для навчання, хоча і змушені постійно переходити до бомбосховища та перебувають у жакливому емоційному стані. Учні, які знаходяться не вдома, але в Україні, не мають звичних для навчання умов та обставин, але доволі активно спілкуються з оточуючими, перебувають у дещо спокійнішому емоційному

стані. Учні, які виїхали за кордоном, мають обмежену кількість своїх речей, а також не досить комфортно відчують себе, бо мають мовний бар'єр та відчують себе «непроханими гостями». Окрім того ситуація може постійно змінюватися. Наприклад, деякі учні можуть покинути свій дім або й виїхати за кордон, або навпаки – повернутися додому. Учні також можуть відвідувати школи за місцем їх нового перебування. Батьки можуть віддати дітей до школи в інших країнах, або ж прикріпити учнів до навчання в тій області України, де зараз перебуває дитина, чи до приватних шкіл, що надали безкоштовний доступ до синхронного онлайн навчання для всіх бажаючих. Водночас за кожним із учнів збереглась можливість дистанційно навчатись у своєму класі.

Кількість учнів, що не мають гаджетів чи доступу до інтернету більша, ніж під час дистанційного навчання, зумовленого COVID-19. Під час війни є учні, які взагалі не навчаються, такі, які навчаються в одному з закладів, та такі, які одночасно навчаються в декількох закладах. У кожного з учнів свій досвід і, відповідно, різні емоційні стани. Більшість учнів перебувають у тривозі чи в стані стресу, що, звісно, впливає на когнітивні процеси.

При цьому класи є динамічними групами. Тобто, сьогодні на уроці присутні 10 учнів, завтра – 20, післязавтра – 5. Також під час синхронного онлайн уроку учні можуть як присиднуватись, так і від'єднуватись, наприклад, через необхідність спуститися до бомбосховища, де може не бути інтернету.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми.** Детальний аналіз розвитку дистанційної освіти зробив Kentnor H., Banas E. & Emory W., Harting K. & Erthal M. (Kentnor, 2015), (Banas, 1998), (Harting, 2005). Тенденції у сфері дистанційної освіти за 2009–2013 були проаналізовані у статті «Trends in Distance Education Research: A Content Analysis of Journals 2009–2013» (Bozkurt, 2015).

Проблема дистанційного навчання не є новою і для України. Загальні ідеї дистанційного навчання розкрили Кухаренко В., Рибалко О., Бондаренко. В., Богачков Ю., Биков В., Лапінський В., Прокопенко А. та інші фахівці (Кухаренко, 2007), (Богачков, 2012), (Прокопенко, 2019).

У деяких статтях заданої тематики розглянуто різні моделі дистанційного навчання (Маятіна, 2021), ефективність технологій викладання в умовах дистанційної вищої освіти (Ляска, 2021), наголошується на важливості дистанційної освіти для втілення та реалізації концепції навчання протягом життя (Ярошенко, 2019).

Зазначимо, що переважна більшість досліджень проблеми впровадження та функціонування дистанційної освіти стосується навчання у закладах вищої освіти. Деякі з них стосуються і підготовки майбутніх учителів математики (Біляй, 2018), (Годованюк, 2016).

Українських досліджень, що були присвячені дистанційному навчанню саме в загальноосвітніх навчальних закладах до поширення COVID-19 було не так багато. Висвітлювались питання відбору змісту освіти, створення необхідних методів навчання (Борозенко, 2012), педагогічного дизайну та електронних навчальних комплексів на прикладах впровадження дистанційного навчання школярів м. Києва (Воротникова, 2017), підвищення інтерактивної взаємодії суб'єктів навчального процесу (Хара, 2010), (Богачков, 2012). У тому числі були й дослідження, присвячені організації дистанційного навчання математики в школах. Наприклад, досліджувалось формування математичних компетентностей учнів на основі використання дистанційних технологій навчання у поєднанні з традиційними методичними системами (Колчук, 2014).

З появою довготривалих карантинів у всьому світі в контексті COVID-19 виникла нова хвиля досліджень (Dietrich, 2020), (Unger, 2020), (Кухаренко, 2020), (Організація, 2020). Деякі з них були присвячені саме дистанційному навчанню математики. Наприклад, ставленню старшокласників в ОАЕ до вивчення математики у дистанційному форматі (Almarashdi, 2021), методиці дистанційного навчання математики в сільських бразильських школах (Carius, 2021), стану дистанційного навчання математики у 2020–2021 роках (Бурда, 2021), організації дистанційного навчання старшокласників на прикладі вивчення теми «похідна та її застосування» (Войналович, 2020), застосування інформаційних технологій при вивченні математики в загальноосвітніх школах в умовах пандемії (Кондратюк, 2020) тощо.

Але питання дистанційного навчання математики учнів під час війни не були предметом спеціальних досліджень.

**Формулювання цілей статті.** Умови, в яких перебувають усі учасники навчального процесу, та постійне емоційне навантаження зумовлює специфіку дистанційного навчання математики під час війни.

З 13 по 18 квітня 2020 року за допомогою вчителів математики було проведено опитування 566 учнів різних регіонів України різного віку (5–6 класи – 216 учнів, 7–9 класи – 243 учні, 10–11 класи – 107 учнів). Метою дослідження є з'ясувати, на основі цього опитування, стан дистанційного навчання математики в загальноосвітніх навчальних закладах під час війни та вивчити ставлення учнів різного віку до такого навчання.

**Виклад основного матеріалу.** Ситуація з цим дистанційним навчанням дещо відрізняється від тієї, що була під час довготривалих карантинів під час COVID-19. Під час воєнних дій учні не відчувають себе у безпеці і не можуть контролювати ситуацію, що, звісно, впливає на їх емоційний стан, розумову діяльність та активність. Онлайн уроки (особливо синхронні) під час війни відіграють важливу роль, бо можуть слугувати містчком між стабільним минулим учнів і мінливим теперішнім.

Деякі навчальні заклади забезпечують дистанційне навчання не в повному обсязі. Наприклад, з деяких предметів взагалі може не проводитись навчання. І хоча основна мета навчання під час активних воєнних дій – стабілізувати емоційний фон усіх учасників навчального процесу, все ж важливо, щоб були організовані синхронні онлайн уроки математики.

На це є декілька причин.

1. На вивчення математики припадає 3–9 годин на тиждень. Тобто, до війни учні найчастіше з-поміж інших зустрічалися з учителем математики. Цей учитель знає учнів доволі добре (іноді на рівні з класним керівником) і часто за рахунок цього може надати суттєву психологічну підтримку учням.

2. Здатність аналізувати, критично мислити найкраще розвивається в процесі навчання математики. У сучасних умовах, коли війни супроводжуються пропагандами, важливо, щоб людина вміла перевіряти та порівнювати факти, аналізувати, робити власні висновки тощо.

3. Після війни потрібно буде відбудовувати економіку, що неможливо зробити без ґрунтовних знань майбутнього покоління з математики.

4. Математичний апарат є необхідним для вивчення й інших галузей. Без наявності певного рівня математичних компетентностей учнів ускладнюється вивчення інших галузей у подальшому.

5. Тривалі перерви у вивченні математики призводять до втрати певних навичок. Найбільш продуктивним є систематичне навчання математики.

Не в усіх закладах забезпечене повноцінне дистанційне навчання математики під час війни. Це може бути спричинено декількома фактами: учитель не має засобів для організації дистанційного навчання (відсутність інтернету, гаджетів), окремі навчальні заклади можуть певний час працювати без учителя математики (перебуває в ЗСУ чи ТрО, зник безвісти, помер) тощо.

За нашим опитуванням, близько 80% учням 5–11 класів усе ж запропоноване дистанційне навчання математики від їхнього навчального закладу. Оскільки наше дослідження проводилося за участю вчителів, то реальний показник є нижчим.

Аналогічно, в умовах війни не кожен учень має змогу навчатися дистанційно (може перебувати в небезпеці, не мати засобів для навчання, тощо). Серед опитаних учнів приблизно 90% тих, хто знаходяться на неокупованих територіях, мають змогу навчатися дистанційно, але 95% учнів, що знаходяться на окупованих територіях (навіть ті, що періодично мають доступ до інтернету і зв'язок із учителем) говорять, що у них немає можливості дистанційно навчатися.

Дистанційне навчання під час війни може відбуватися в декількох режимах (синхронному, асинхронному чи біхронному). Асинхронний формат дає можливість навчатись у зручний для кожного час, а синхронний формат дає можливість краще стабілізувати емоційний стан учнів,

оскільки відновлює спілкування зі знайомими учнями і вчителями. За можливості краще організувати біхронне навчання (поєднання синхронного і асинхронного навчання).

Як свідчить наше опитування, 50% учнів 5–9 класів і 35% учнів 10–11 класів зауважують, що їм подобається зараз відвідувати синхронні уроки математики, бо це допомагає відволіктися від подій, які відбуваються в Україні, 50% учнів усіх вікових груп зазначають, що їм подобаються синхронні онлайн уроки, бо дають змогу поспілкуватися з однокласником та вчителем. 15% учнів стверджують, що синхронні уроки не подобаються через низьку якість інтернету.

Учителі математики більшості учнів проводять синхронні онлайн уроки (такі уроки мають 90% учнів 5–9 класів, та 70% учнів 10–11 класів). Звісно, що в умовах дистанційного навчання не обов'язково, щоб кількість годин на тиждень збігалася з кількістю синхронних онлайн уроків, оскільки частину матеріалу доцільно виносити на самоопрацювання, але з опитування помічаємо, що зустрічаються як варіанти зменшення, так і варіанти збільшення кількості годин на тиждень.

У 5–9 класах загалом відведено 4 години математики на тиждень, а в 10–11 класах – 3–9 годин (залежно від рівня вивчення математики). Наведемо порівняльну таблицю кількості проведення синхронних онлайн уроків у різних вікових групах учнів. (Див. таб. 1).

Таблиця 1.

#### Кількість синхронних онлайн уроків математики на тиждень у різних класах

К-сть годин/класи	5–6 класи	7–9 класи	10–11 класи
2 год	3% учнів	17% учнів	23% учнів
3 год	24% учнів	15% учнів	14% учнів
4 год	43% учнів	45% учнів	10% учнів
5 год	19% учнів	10% учнів	11% учнів
6 год	1%	2% учнів	5% учнів
8 год	–	1% учнів	–
9 год	–	–	7% учнів

Опитування показало: 50% учнів 7–11 класів не пропускають синхронні онлайн уроки математики, що пропонує вчитель, а в 5–6 класах цей показник зростає до 64%. Варто зазначити, що, швидше за все, навчання учнів 5–6 класів більше контролюється батьками, що і зумовлює більший відсоток у цій віковій категорії.

Робота з батьками у такий час надзвичайно важлива. Під час синхронних онлайн уроків математики неодноразово може звучати сирена, лунати вибухи, крики тощо... Доцільно порекомендувати батькам, щоб, за можливості, вони створили безпечне місце для дитини саме на час уроку. Наприклад, учні можуть одразу спускатися до бомбосховища, якщо там є інтернет, або розпочинати урок одразу лежачи в житловому модулі (приміщення без вікон у квартирі, що оточене двома стінами з усіх боків).

Учні зазначають, що повноцінному дистанційному навчанню перешкоджає відсутність стабільного інтернету (60% учнів), несприятлива ситуація навколо (шум, багато людей, сирени тощо) (30% учнів), не здатність себе організувати в цей час (20% учнів), відсутність гаджетів чи необхідної їх кількості для родини (10% учнів). 5% опитаних учнів зауважили, що батьки не вважають дистанційне навчання доцільним у цей час, 5% учнів зазначили, що вони не потребують зараз дистанційного навчання, бо будуть лишатися за кордоном і 5% зазначили, що не можуть відвідувати синхронні онлайн уроки, бо вони збігаються з навчанням у реальному часі за кордоном.

У дослідженні ми спробували з'ясувати і дизайн самого синхронного онлайн уроку математики.

Близько 20% учнів зазначили, що вчителі на синхронних онлайн уроках математики пропонують вправи для стабілізації емоційного стану учнів. Такі вправи дуже корисні для учнів,

оскільки вони позитивно впливають не лише на загальний емоційний стан учнів, а й на можливість працювати на уроці, адже стрес, у якому перебувають учні, негативно позначається на когнітивних процесах. Серія таких вправ була презентована на вебінарі від Інституту педагогіки та Інституту соціальної і політичної психології НАПН України (<https://www.youtube.com/watch?v=scLSyWd1Qn4&t=4s>).

У опитуванні учням пропонувалось також вибрати улюблені види завдань на синхронних онлайн уроках математики. Результати відповідно до вікових груп наведені у таблиці 2.



Таблиця 2.

**Улюблені види робіт учнів на синхронних онлайн уроках математики відповідно до віку**

Види робіт на синхронних онлайн уроках	Вікові групи учнів		
	5–6 класи	7–9 класи	10–11 класи
Усні обчислення	46%	48%	32%
Усні завдання з підручника	40%	39%	24%
Письмові завдання з підручника	48%	36%	35%
Перегляд відео	33%	43%	37%
Завдання на обговорення	20%	20%	32%
Робота з онлайн дошкою	20%	13%	16%
Завдання на різноманітних платформах	22%	20%	18%
Завдання з логічним навантаженням	22%	23%	28%
Практичні роботи	23%	19%	17%
Дослідницькі роботи	15%	13%	14%
Вікторини і змагання	17%	20%	16%
Завдання для виконання в парі та групі	17%	12%	18%
Завдання, що виконуються ланцюжком декількома учнями	16%	11%	10%

Деякі вчителі можуть надавати записи своїх уроків, що дає змогу переглядати їх у зручний для кожного час. Серед опитаних учнів 5–9 класів такі записи уроків отримують 20%, а серед учнів 10–11 класів – біля 10% учнів.

В умовах війни вчителі математики часто не задають домашнього завдання або ж воно є мінімальним. 35% відсотків опитаних учнів отримують домашні завдання, 30% з яких отримують зворотній зв'язок щодо їх правильності. Водночас бачимо, що у різних вікових групах різне ставлення до домашнього завдання у цей час. Лише 89% учнів 5–6 класів, 62% учнів 7–9 класів і 40% учнів 10–11 класів виконують домашні завдання, які їм пропонує вчитель.

Варто зауважити: якщо вчитель пропонує учням мінімальне домашнє завдання, то зворотний зв'язок дуже важливий (опитування, перевірка завдань, аналіз роботи над помилками тощо). Для економії часу вчителя у цей непростий період, доцільно використовувати як домашні роботи завдання на різноманітних електронних платформах, що надають одразу зворотній зв'язок учням, і які дають змогу вчителю бачити статистику виконання учнями уроків чи вправ (наприклад, онлайн платформа GIOS чи ВШО).

Учителі створюють свої матеріали для дистанційного навчання або використовують уже створенні. Наприклад, працюють із матеріалами Всеукраїнської школи онлайн 5% учнів 5–6 кла-

сів, 10% учнів 7–9 класів, 15% учнів 10–11 класів. Помічаємо, що чим старші учні, тим частіше вчителі пропонують їм такий вид робіт з математики.

В опитуванні ми пропонували учням вибрати види завдань для домашньої роботи, що подобаються їм найбільше. Результати подано у таблиці 3.

Таблиця 3.

## Улюблені види домашніх завдань з математики відповідно до віку

Види робіт на синхронних онлайн уроках	Вікові групи учнів		
	5–6 класи	7–9 класи	10–11 класи
Усні завдання	51%	56%	41%
Письмові завдання	52%	40%	45%
Проходження завдань чи цілих уроків на різноманітних платформах	25%	29%	26%
Пошук додаткової інформації	16%	15%	26%
Завдання для виконання в парі чи групі	12%	7%	17%
Заповнення робочих листів	7%	7%	11%
Творчі завдання	28%	22%	23%
Практичні роботи	10%	6%	12%
Дослідницькі роботи	13%	10%	9%

Варто зазначити, що значна кількість учнів вказували, що хотіли б виконувати творчі, практичні, дослідницькі роботи, а також завдання в парі та групі, але в них немає досвіду, тобто, вчителі раніше ніколи не пропонували їм такі види робіт.

За дистанційного навчання під час війни деякі учні зазначають, що у них знижується мотивація (30% учнів 5–6 класів, 40% учнів 7–9 класів, 50% учнів 10–11 класів) та самоефективність (40% учнів 5–6 класів, 50% учнів 7–9 класів, 70% учнів 10–11 класів).

Помічаємо, що найбільш уразливою групою є учні 10–11 класів (бо вони краще розуміють і більше переживають за все, що відбувається, окрім того їм притаманний максималізм). Водночас опитування показало, що ця вікова група найменше залучена до дистанційного навчання, в тому числі і до участі в синхронних онлайн уроках.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Проблема організації дистанційного навчання математики не є новою для України. Нами був досліджений стан дистанційного навчання математики у 2020–2021 навчальних роках (Бурда, 2021) і надані методичні рекомендації щодо підвищення якості такого навчання. Але в контексті воєнних дій, що ведуться зараз на території України, спостерігаємо значні відмінності у можливостях усіх учасників навчального процесу, що зумовлює певну специфіку організації дистанційного навчання математики під час війни:

- відсутність дистанційного навчання на певних територіях;
- періодична або постійна відсутність деяких учасників навчального процесу;
- у значно більшій кількості учасників навчального процесу є технічні проблеми (відсутність світла, відсутність або недостатність гаджетів чи інтернету);
- відсутність звичних засобів навчання (друковані підручники, робочі зошити, відповідні канцтовари тощо);
- погане самопочуття учасників навчального процесу (недостатньо їжі, води, свіжого повітря, руху, сонця, важкий емоційний стан тощо);
- значно знижена мотивація, самоорганізованість та самоефективність усіх учасників навчального процесу;



- обмежені часові можливості вчителів щодо створення контенту для уроку та для учнів щодо виконання домашніх завдань;
- різні умови, в яких перебувають учні (перебувають удома, внутрішньо переміщенні, зовнішньо переміщені), що зумовлює різне відчуття безпеки і можливості для навчання;
- стрес, у якому перебувають учні, негативно позначається на когнітивних процесах, а, отже, ускладнює процес навчання;
- класи є не статичними, а динамічними групами, учні часто пропускають уроки або їх частини;
- існує запит на синхронні онлайн уроки від частини учнів, бо такі уроки допомагають відволіктись від подій, що відбуваються на території України, а також дають змогу поспілкуватися з однокласниками і вчителями.

З проведеного опитування учнів видно, що близько 80% учням усе ж запропоноване дистанційне навчання. Але мають змогу навчатися дистанційно лише 90% учнів, що знаходяться на неокупованих територіях, і лише 5% учнів, які перебувають на окупованих територіях України. Переважна більшість учителів пропонує учням синхронні онлайн уроки, дехто з учителів вводить вправи на стабілізацію емоційного стану учнів. На таких уроках учні люблять як усні, так і письмові вправи, але віддають перевагу роботі з завданнями підручника. Домашнє завдання зазвичай не задають або ж воно є мінімальним. Також опитування дозволило з'ясувати, що в учнів немає досвіду виконання деяких видів робіт, хоча вони б хотіли мати такий досвід.

Учні 10–11 класів є найбільш уразливою групою і потребують більшої уваги вчителів.

Підкреслимо, що в умовах дистанційного навчання значно знижується рівень мотивації учнів (особливо у старшокласників). Тобто, залишається відкритим питанням, як підвищувати мотивацію учнів до навчання під час війни. У наступних статтях плануємо викласти методичні рекомендації, що сприятимуть підвищенню якості дистанційного навчання математики під час війни та сприятимуть зростанню мотивації учнів до навчання.

### Використані джерела

- Біляй, Ю. (2018). Методична система підготовки майбутніх вчителів математики та інформатики до використання технологій дистанційного навчання. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/21434/Biliai.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Богачков, Ю., Биков, В., та ін. (2012). *Організація середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах*: посібник. Київ, Україна: Педагогічна думка. <https://lib.iitta.gov.ua/626/>
- Борзенко, О. (2012). Основні категорії та поняття дистанційного навчання. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. 19(1). 6–14. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup\\_2012\\_19%281%29\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup_2012_19%281%29_3)
- Бурда, М., Васильєва, Д. (2021). Стан дистанційного навчання математики у 2020–2021 роках. Математика в рідній школі. 4. 2–6. [https://lib.iitta.gov.ua/727923/1/Matematika\\_4\\_2021-3%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0-2-6.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/727923/1/Matematika_4_2021-3%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0-2-6.pdf)
- Войналович, Н., Котельнікова, С. (2020). Організація дистанційного навчання старшокласників на прикладі вивчення теми «Похідна та її застосування». *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. Випуск 191. 55–58. <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/669>
- Воротникова, І., Якубов, С. (2017). *Упровадження дистанційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів*. Київ, Україна: Київський університет імені Бориса Грінченка.
- Годоваюк, Т. (2016). Дистанційний курс навчання методики математики. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі*. 54–59. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/18710/Godovaniuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Колчук, Т. (2014). Методика дистанційного навчання геометрії учнів основної школи. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5346/Kolchuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Кондратюк, В. М. (2020). Застосування інформаційних технологій при вивченні математики в загальноосвітніх школах в умовах пандемії. *Сучасні тенденції в математичному моделюванні і його програмному*

забезпеченні: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 47–50. <http://dspace2.regi.rovno.ua:28080/jspui/bitstream/123456789/1956/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8E%D0%BA%20%D0%92.%20%D0%9C..pdf>

- Кухаренко, В. (2007). *Дистанційне навчання. Енциклопедичне видання: Навч.–метод. посіб.* Київ, Україна: ТОВ Редакція «Комп'ютер». [http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/dictna.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/dictna.pdf)
- Кухаренко, В., Бондаренко, В. (2020). *Екстрене дистанційне навчання в Україні: Монографія.* Харків, Україна: Вид-во КП «Міська друкарня». [http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/ekdina.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/ekdina.pdf)
- Ляска, О., Чаграк, Н., Стриженко, Т. (2021). Оцінювання ефективності технологій викладання в умовах дистанційної освіти. *Український педагогічний журнал*. 3. 106–115. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-3-106-115>
- Маятіна, Н., Лисенко, Т., Дмитрієнко, О. (2021). Сучасні моделі дистанційного навчання. *Український педагогічний журнал*. 2. 84–95. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-2-84-95>
- Організація дистанційного навчання. (2020). <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>
- Прокопенко, А., Підчасов Є., та ін. (2019). *Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів. Навчальний посібник.* Харків, Україна: ХНПУ імені Г. С. Сковороди; «Мітра». [http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Kaf\\_IT/Posib\\_DO1.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Kaf_IT/Posib_DO1.pdf)
- Хара, О. (2010). Дистанційне навчання математики абітурієнтів у системі довузівської підготовки. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/10236/100084976?sequence=1&isAllowed=y>
- Ярошенко, Т. (2019). Дистанційне навчання в системі вищої освіти: сучасні тенденції. *Engineering and Educational Technologies*. 7 (4). 8–21. [http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/16869/Yaroshenko\\_Distance\\_learning\\_in\\_higher\\_education\\_current\\_trends.pdf?sequence=1](http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/16869/Yaroshenko_Distance_learning_in_higher_education_current_trends.pdf?sequence=1)
- Almarashdi, H., Jarrah, A. (2021). Mathematics Distance Learning Amid the COVID-19 Pandemic in the UAE: High School Students' Perspectives. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. Volume 20. 1. 292–307.
- Banas, E., Emory, W. (1998). History and issues of distance learning. *Public administration quarterly*. 22(3). 365–383. <http://www.jstor.org/stable/40862326>
- Bozkurt, A., and others. (2015). Trends in Distance Education Research: A Content Analysis of Journals 2009–2013. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 16(1). 330–363. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.1953>
- Carius, A. (2020). Teaching Practices in Mathematics During COVID-19 Pandemic: Challenges for Technological Inclusion in a Rural Brazilian School. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)*. 35–43. [https://asrjetsjournal.org/index.php/American\\_Scientific\\_Journal/article/view/6230](https://asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/6230)
- Dietrich, N., Kentheswaran, K., and others. (2020). Attempts, Successes, and Failures of Distance Learning in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education, American Chemical Society, Division of Chemical Education*. 97 (9). 2448–2457. <https://hal.inrae.fr/hal-02968201/document>
- Harting, K., Erthal, M. (2005). History of distance learning. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*. Vol. 23, Iss. 1. 35–44.
- Kentnor, H. (2015). Distance Education and the Evolution of Online Learning in the United States. *Curriculum and Teaching Dialogue*. Volume 17, Numbers 1 & 2. 21–34. [https://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=law\\_facpub](https://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=law_facpub)
- Unger, S., Meiran, W. (2020). Student attitudes towards online education during the COVID-19 viral outbreak of 2020: Distance learning in a time of social distance. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*. 4(4). 256–266.

## References

- Biliai, Yu. (2018). *Metodychna systema pidhotovky maibutnikh vchyteliv matematyky ta informatyky do vykorystannia tekhnolohii dystantsiinoho navchannia.* <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/21434/Biliai.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (in Ukrainian).



- Bohachkov, Yu., Bykov, V., ta in. (2012). Orhanizatsiia seredovyshcha dystantsiinoho navchannia v serednikh zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh: posibnyk. Kyiv, Ukraina: Pedahohichna dumka. <https://lib.iitta.gov.ua/626/> (in Ukrainian).
- Borzenko, O. (2012). Osnovni katehorii ta poniattia dystantsiinoho navchannia. *Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Pedahohichni nauky.* 19(1). 6–14. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup\\_2012\\_19%281%29\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup_2012_19%281%29_3) (in Ukrainian).
- Burda, M., Vasyliieva, D. (2021). Stan dystantsiinoho navchannia matematyky u 2020–2021 rokakh. *Matematyka v ridnii shkoli.* 4. 2–6. [https://lib.iitta.gov.ua/727923/1/Matematika\\_4\\_2021-3%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0-2-6.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/727923/1/Matematika_4_2021-3%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0-2-6.pdf) (in Ukrainian).
- Voinalovych, N., Kotelnikova, S. (2020). Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia starshoklasnykiv na prykladi vyvchennia temy «Pokhidna ta yii zastosuvannia». *Naukovi zapysky Serii: Pedahohichni nauky. Vypusk 191.* 55–58. <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/669>. (in Ukrainian).
- Vorotnykova, I., Yakubov, S. (2017). Uprovadzheniia dystantsiinykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnyi protses zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Kyiv, Ukraina: Kyivskiy universytet imeni Borysa Hrinchenka. (in Ukrainian).
- Hodovaiuk, T. (2016). Dystantsiinyi kurs navchannia metodyky matematyky. *Naukovi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii 3. Fyzyka i matematyka u vyshchii i serednii shkoli.* 54–59. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/18710/Godovaiuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (in Ukrainian).
- Kolchuk, T. (2014). *Metodyka dystantsiinoho navchannia heometrii uchniv osnovnoi shkoly.* <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5346/Kolchuk.pdf>. (in Ukrainian).
- Kondratiuk, V. M. (2020). Zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii pry vyvchenni matematyky v zahalnoosvitnikh shkolakh v umovakh pandemii. *Suchasni tendetsii v matematychnomu modeliuvanni i yoho prohramnomu zabezpechenni: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* 47–50. <http://dspace2.regi.rovno.ua:28080/jspui/bitstream/123456789/1956/1/%D0%A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8E%D0%BA%20%D0%92.%20%D0%9C..pdf> (in Ukrainian).
- Kukharenko, V. (2007). *Dystantsiine navchannia. Entsyklopedychne vydannia: Navch.– metod. posib.* Kyiv, Ukraina: TOV Redaktsiia «Kompiuter». [http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/dictna.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/dictna.pdf) (in Ukrainian).
- Kukharenko, V., Bondarenko, V. (2020). *Ekstrene dystantsiine navchannia v Ukraini: Monohrafiia.* Kharkiv, Ukraina: Vyd-vo KP «Miska drukarnia». [http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/ekdina.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/ekdina.pdf) (in Ukrainian).
- Liaska, O., Chahrak, N., Stryzhenko, T. (2021). Otsiniuvannia efektyvnosti tekhnolohii vykladannia v umovakh dystantsiinoi osvity. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal.* 3. 106–115. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-3-106-115>. (in Ukrainian).
- Maiatina, N., Lysenko, T., Dmytriienko, O. (2021). *Suchasni modeli dystantsiinoho navchannia. Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal.* 2. 84–95. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-2-84-95> (in Ukrainian).
- Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia. (2020). <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> (in Ukrainian).
- Prokopenko, A., Pidchasov Ye., ta in. (2019). *Tekhnolohii dystantsiinoho navchannia: metodolohiia stvorennia ta suprovodu navchalnykh kursiv. Navchalnyi posibnyk.* Kharkiv, Ukraina: KhNPU imeni H. S. Skovorody; «Mitra». [http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Kaf\\_IT/Posib\\_DO1.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Kaf_IT/Posib_DO1.pdf) (in Ukrainian).
- Khara, O. (2010). *Dystantsiine navchannia matematyky abiturientiv u systemi dovuzivskoi pidhotovky.* <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/10236/100084976?sequence=1&isAllowed=y> (in Ukrainian).
- Iaroshenko, T. (2019). *Dystantsiine navchannia v systemi vyshchoi osvity: suchasni tendentsii. Engineering and Educational Technologies.* 7 (4). 8–21. [http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/16869/Yaroshenko\\_Distance\\_learning\\_in\\_higher\\_education\\_current\\_trends.pdf?sequence=1](http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/16869/Yaroshenko_Distance_learning_in_higher_education_current_trends.pdf?sequence=1) (in Ukrainian).
- Almarashdi, H., Jarrah, A. (2021). Mathematics Distance Learning Amid the COVID-19 Pandemic in the UAE: High School Students' Perspectives. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research.* Volume 20. 1. 292–307. (in English).
- Banas, E., Emory, W. (1998). History and issues of distance learning. *Public administration quarterly.* 22(3). 365–383. <http://www.jstor.org/stable/40862326> (in English).

- Bozkurt, A., and others. (2015). Trends in Distance Education Research: A Content Analysis of Journals 2009–2013. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 16(1). 330–363. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.1953> (in English).
- Carius, A. (2020). Teaching Practices in Mathematics During COVID-19 Pandemic: Challenges for Technological Inclusion in a Rural Brazilian School. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)*. 35–43. [https://asrjetsjournal.org/index.php/American\\_Scientific\\_Journal/article/view/6230](https://asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/6230) (in English).
- Dietrich, N., Kentheswaran, K., and others. (2020). Attempts, Successes, and Failures of Distance Learning in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education, American Chemical Society, Division of Chemical Education*. 97 (9). 2448–2457. <https://hal.inrae.fr/hal-02968201/document> (in English).
- Harting, K., Erthal, M. (2005). History of distance learning. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*. Vol. 23, Iss. 1. 35–44. (in English).
- Kentnor, H. (2015). Distance Education and the Evolution of Online Learning in the United States. *Curriculum and Teaching Dialogue*. Volume 17, Numbers 1 & 2. 21–34. [https://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=law\\_facpub](https://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=law_facpub) (in English).
- Unger, S., Meiran, W. (2020). Student attitudes towards online education during the COVID-19 viral outbreak of 2020: Distance learning in a time of social distance. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*. 4(4). 256–266. (in English).

**Daryna Vasylieva**, PhD (Pedagogy), Senior Researcher of Mathematics and Informatics Education Department, Institute of Pedagogy of NAES, Kyiv, Ukraine

**Research interests:** methods of teaching mathematics, blended learning, ICT in teaching mathematics, axiological potential of school mathematics course

#### STATE OF MATHEMATICS REMOTE TEACHING DURING THE WAR IN UKRAINE

The conditions under which mathematics remote teaching takes place during the war in Ukraine have been clarified. The differences between such teaching and teaching during long-term quarantine due to COVID-19 are described. References about distance learning and remote teaching before and after the advent of COVID-19 have been analyzed. The need to provide mathematics remote teaching during the war in Ukraine is justified in the article.

The results of a survey of more than 500 students of 5–11 grades in various conditions during the war are presented. It has been found that about 80% of students are offered mathematics distance learning, but only 90% of students in the unoccupied territories and only 5% of students in the occupied territories have the opportunity to study remotely. The vast majority of teachers of mathematics offer students simultaneous online lessons, and some incorporate exercises to stabilize students' emotional state. The survey clarified how mathematics remote teaching is organized (models, number of hours for synchronous online lessons, availability of homework and the ability to do it by students of different ages, proposed types of tasks for synchronous lessons and homework, platforms used) during wartime, as well as the students and parents' attitude to this type of education. It was found that during distance learning students do not have experience in some types of work (creative, practical work, work in pairs and groups), although they would like to have such experience. It is determined that in the conditions of distance learning the level of motivation of students falls sharply. It is determined that the most vulnerable category of students are students of 10–11 grades. The state of mathematics remote teaching during the war in Ukraine on the basis of this survey is described.

**Keywords:** mathematics remote teaching, teaching of mathematics during the war, the state of remote teaching, distance learning