

DOI <https://doi.org/10.32782/2307-9770.2024.12.04.03>
UDC 377+669.1+331.1

Concerning the Methodology of Designing and Creating Video Materials for Use in the Educational Process of a Technical University

Stupak, Yu.*

Ukrainian State University of Science and Technology (Nikopol Faculty), Dnipro, Ukraine

Received: 04.12.2024

Accepted: 20.12.2024

Abstract. The article examines the main trends in the use of educational videos in educational institutions of Ukraine, emphasizing the significant influence of video materials on the formation of key competencies and program learning outcomes in educational programs of all levels - from primary to higher education. The article discusses the main trends in the use of educational videos in Ukrainian educational institutions, emphasizing the significant impact of video materials on the formation of key competencies and programmatic learning outcomes in educational programs at all levels - from primary to higher education. The work is based on the study and generalization of approaches to the design and creation of educational videos for training specialists at a technical university, in particular in the context of distance learning and limited practical training. A review of scientific publications was carried out, existing approaches to video content creation were analyzed, elements of R. Mayer's cognitive theory of multimedia learning were used, as well as the author's own experience in preparing educational videos in production conditions. A practical algorithm for video creation is proposed, considering the specifics of the production environment and educational goals. An educational video based on filming in the steelmaking shops of Nikopol enterprises was developed and implemented. The effectiveness of such a video for the formation of professional competencies in higher education students majoring in Metallurgy, especially in the context of distance learning and the impossibility of internships, is proved. The importance of adapting video materials to the technical capabilities of users (smartphones, Android OS, etc.) is emphasized. For the first time, an approach to creating educational video content based on video filming in real production conditions with detailed script and methodological support is proposed, adapted to the realities of Ukrainian technical universities. The developed video materials can be used to form the key professional competencies of students, as well as serve as an example for creating similar content in other technical educational programs. The proposed algorithm promotes close cooperation between higher education institutions and industry, and can also be used in career guidance.

Key words: educational video materials, educational videos, demonstration of current production processes, educational content methodology, program learning outcomes.

Щодо методології проектування і створення відеоматеріалів для використання в навчальному процесі технічного університету

Ступак Ю. О.

Український державний університет науки і технологій /УДУНТ/ (Нікопольський факультет), Дніпро, Україна

Анотація. У статті розглянуто основні тенденції щодо використання відеофільмів навчального призначення в навчальних закладах України, наголошено на суттєвому впливові відеоматеріалів на формування ключових компетентностей та програмних результатів навчання за освітніми програмами всіх рівнів – від початкової до вищої школи. В основі роботи лежить дослідження та узагальнення підходів до проектування й створення навчальних відеоматеріалів для підготовки фахівців у технічному університеті, зокрема в умовах дистанційного навчання та обмеженої практичної підготовки. Виконано огляд наукових публікацій, проаналізувано існуючі підходи до створення відеоконтенту, використано елементи когнітивної теорії мультимедійного навчання Р. Майєра, а також власний досвід підготовки навчальних відеофільмів у виробничих умовах. Запропоновано практичний алгоритм створення відео із врахуванням специфіки виробничого середовища та навчальних цілей. Розроблено й реалізовано відеофільм навчального призначення на основі зйомок у сталеплавильних цехах підприємств м. Нікополь. Доведено ефективність такого відео для формування професійних компетентностей у здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Металургія», особливо в умовах дистанційного навчання та

Corresponding Author: Stupak Yuri Oleksandrovych. E-mail: y.o.stupak@ust.edu.ua
Ukrainian State University of Science and Technology (USUST), Nauki av., 4, Dnipro, Ukraine, 49005.

Відповідальний автор: Ступак Юрій Олександрович. E-mail: y.o.stupak@ust.edu.ua
Український державний університет науки і технологій (УДУНТ), просп. Науки, 4, м. Дніпро, Україна, 49005.

неможливості проходження практики. Підкреслено важливість адаптації відеоматеріалів до технічних можливостей користувачів (смартфони, ОС Android тощо). Уперше запропоновано адаптований до реалій українських технічних університетів підхід до створення навчального відеоконтенту на основі відеозйомок у реальних виробничих умовах із детальним сценарним та методичним супроводом. Розроблені відеоматеріали можуть бути використані для формування ключових професійних компетентностей здобувачів освіти, а також слугувати прикладом для створення аналогічного контенту в інших технічних освітніх програмах. Запропонований алгоритм сприяє тісній співпраці ЗВО з виробництвом, а також може бути використаний у профорієнтаційній роботі.

Ключові слова: відеоматеріали навчального призначення, учбові відеофільми, демонстрація процесів діючого виробництва, методологія навчального контенту, програмні результати навчання.

I Вступ

Наразі достеменно не відомо, кому вперше прийшла ідея використання відео для навчання, але з високою вірогідністю можна припустити, що це сталося близько 100 років тому, невдовзі після винаходу технології виготовлення кінофільмів та вдосконалення апаратури для їх демонстрації. З тих часів був накопичений величезний досвід в галузі виготовлення та використання «навчального кіно», сформовані певні стандарти його створення та подання в аудиторіях. У другій половині ХХ століття спеціалізованими українськими студіями, такими як «Київнаучфільм», Дніпропетровська лабораторія з виробництва технічних засобів навчання, кіностудії навчальних фільмів при крупних університетах (наприклад КНУ ім. Т.Г. Шевченка) та інші, із залученням провідних вчених та фахівців відповідних галузей, було виготовлено для масового використання безліч навчальних фільмів, які демонстрували на заняттях учням та студентам за допомогою проекційної техніки. Аудиторії, де передбачалися демонстрації цих фільмів, оснащували проекційними апаратами, екранами та світлонепроникними шторами на вікнах з автоматичним приводом тощо. Такі аудиторії (класи) були в кожному навчальному закладі, починаючи з середньої школи. Але ж наприкінці минулого століття, через фізичне та моральне старіння техніки і носіїв зображення (плівки), яке збіглося в часі з появою мультимедіа та спеціалізованого програмного забезпечення, використання навчального «кіно» в класичному його вигляді зійшло нанівець.

Слід віддати належне подекуди вельми успішним спробам окремих освітян, що розуміли високу дидактичну цінність та навчальний потенціал кінофільмів, оцифрувати застарілі плівки й слайди та зробити можливим їх подальше використання за допомогою персонального комп'ютера і мультимедійного проектора. Такі оцифровані копії й дотепер можна знайти у мережі Ютуб. На превеликий жаль, більшість з них, через безупинний розвиток технологій, на сьогодні є морально застарілими і годяться хіба що як матеріал для дослідників історії науки та техніки. Але окремі, попри їх не дуже високу якість (за технічними параметрами), завдяки професійній майстерності авторів та консультантів і дотепер залишаються неперевершеними. Принаймні, з точки зору методики розгляду та форми подання тих чи інших фундаментальних фізичних явищ та хімічних процесів.

Запровадження в Україні у 2019 р. карантинних заходів у зв'язку із загостренням пандемії коронавірусу (COVID-19) та з лютого 2022 - воєнного стану через широкомасштабну збройну агресію спонукали до масового переходу навчальних закладів на т.з. «он-лайн» режим навчання з відповідним скороченням (а подекуди – і повним скасуванням) занять в аудиторіях та збільшення частки самостійної роботи. Вказані обставини вкрай негативно відбилися також і на можливостях проведення виробничої та переддипломної практик для здобувачів освіти, особливо - на підприємствах металургії та машинобудування, частину яких виведено з ладу або призупинено через воєнні дії або постійну загрозу життю та здоров'ю персоналу від обстрілів, які на жаль, не припиняються. На глибоке переконання автора, широке використання навчальних відеоматеріалів різного гатунку (мультимедійні презентації, анімації, відеолекції, відеофільми про роботу технологічного обладнання тощо) значною мірою сприятиме формуванню ключових компетентностей та досягнення бодай найбільш важливих програмних результатів навчання фахівців для різних галузей промисловості в умовах, що склалися. В ситуації, коли використання старих навчальних відеофільмів є недоречним (через моральне старіння) та/або ускладненим чи неможливим (через відсутність справної кінопроекційної техніки або умов для її використання, низьку якість оцифровки та ін.) очевидно є необхідність створення нових відеоматеріалів, які б задовольняли сучасним вимогам якості щодо контенту та формату для перегляду на будь-яких пристроях – від персонального комп'ютера/ноутбука до смартфона. Дослідження, проведене автором [1],

дозволяє констатувати, що за часів незалежності виробництво нових навчальних фільмів з різних причин в Україні наразі централізовано не здійснюється, хоча потреба в якісному відеоконтенті навчального призначення не тільки не зникла, але навіть підсилилася.

Результати досліджень за участі автора щодо якості підготовки бакалаврів з металургії та окремих чинників, що суттєво на неї впливають [1], власний досвід розробки і використання навчальних відеоматеріалів, відзнятих в умовах діючого виробництва [2], а також декілька років викладання в режимі «он-лайн» дисциплін (освітніх компонент), що є складовими освітньої програми підготовки бакалаврів з металургії [3], спонукали до більш детального аналізу та узагальнення технологій, що дозволяють підвищити ефективність навчального процесу та самостійної роботи здобувачів освіти в умовах дистанційного навчання. Основну увагу в дослідженні було приділено методології проектування, створення і використання в навчальному процесі відеофільмів з демонстрацією роботи технологічних агрегатів та перебігу окремих технологічних процесів, але з урахуванням позитивного досвіду візуалізації навчального матеріалу при створенні відеоуроків, відеолекцій, відкритих онлайн курсів тощо.

II Матеріал і методи дослідження

У багатьох дослідженнях, що присвячені створенню та використанню відео в навчальному процесі та бралися до уваги при підготовці даної статті, зазначається про відсутність загальноприйнятої методології розробки та використання відеоматеріалів. Зокрема, авторами [4], що вивчали особливості створення та застосування відеоматеріалів в навчальному процесі на філологічних факультетах зазначається, що готових рецептів для створення хороших навчальних відеофільмів не існує, хоча існують загальні правила їх побудови, яких бажано дотримуватися. Ті ж автори зазначають, що творцям навчального відео потрібно володіти сценарною грамотністю, знанням основних правил побудови відеофільму та практичним досвідом, щоб втілювати свої ідеї в реальні проекти, з чим не можна не погодитися. Подібну думку висловлює і Г. Ткачук, розглядаючи особливості виготовлення відеоматеріалів з технічних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. В одній зі своїх робіт вона констатує, що на даний час не існує певних узагальнених стандартів, класифікацій і загальноприйнятого понятійного апарату щодо використання відеоматеріалів в системі дистанційного навчання [5]. Там же ж наголошується, що на сучасному етапі в галузі відеовиробництва сформувалась певна технологія, яка передбачає вибір конкретного варіанту подачі відеоданих в залежності від жанру, форми і формату відеоматеріалу. Звідси витікає, що саме через різноманітність сфер застосування (в освіті – напрямів та спеціальностей) та жанрів (в освіті – типу компонент освітніх програм) можливі ціла низка різних форм, форматів та інших суттєвих параметрів для навчального відео. Саме через це в згаданому дослідженні констатовано відсутність загальноприйнятої класифікації, яка дала б змогу зорієнтуватись у процесі виготовлення відео навчального призначення.

В окремих публікаціях зазначається, що навчальний відеофільм – це не просто відеозапис, а спеціально підготовлений освітній продукт, який містить необхідні елементи підвищення сприймання навчального матеріалу і підтримання інтересу до дисципліни [6, 7], і такий, що вимагає від педагога не тільки навичок використання технічних та програмних засобів створення відео, але й знання дидактичних можливостей і вміння їх застосовувати в залежності від мети навчання [5]. В згаданій раніше роботі [4] наголошується, що «...з одних тільки книг навчитися створювати якісні відеофільми неможливо. Потрібно володіти сценарною грамотністю, знанням основних правил побудови відеофільму та практичним досвідом, щоб втілювати свої ідеї в реальні відеофільми». Слід також погодитися з тезою про те, що «...якість навчального відео у більшій мірі залежить від прояву творчості викладача ніж від роздільної здатності матриці і оптики камери. Значний вплив на це буде мати досвід педагога у застосуванні сучасних мультимедійних технологій.» [7].

Власний досвід автора та висновки багатьох інших дослідників дозволяють констатувати, що одного «прояву творчості викладача» при створенні відео не достатньо. На підтвердження цієї тези можна навести фрагмент з Інтернет-блогу, що присвячений створенню відео для Інтернет-маркетингу: «...створення відео — це комплексний процес, що вимагає креативності, планування та технічних навичок. Він починається з генерації ідеї, проходить через етапи підготовки, зйомки, монтажу та закінчується публікацією. Ключові елементи успіху включають чітке визначення концепції, ретельну підготовку, якісну зйомку, ефективний монтаж та правильну оптимізацію при завантаженні» [8]. Чимало

практиків, що вивчають різні аспекти створення відео для навчання та втілюють свої розробки на практиці, справедливо звертають увагу на додаткові аспекти, які слід обов'язково враховувати. Так, наприклад, Д. Бучинська з колегами, посилаючись в т.ч. на інших дослідників, рекомендують враховувати особливості сучасного покоління учнів та студентів. Акцентується увага на тому, що «...сучасний та майбутній студент значно відрізняються від своїх попередників. Молодь народжується та зростає в цифровому суспільстві. Способи отримання, опрацювання, передавання даних значно різняться від тих, до яких звикли викладачі покоління «Х» та «У»...» і це не можна не враховувати при розробці навчального контенту, в т.ч. з використанням відео. Ті ж автори підкреслюють, що для становлення успішної та конкурентоспроможної нації, активної, творчої і такої, яка зацікавлена у майбутньому, необхідно змінювати парадигму педагогічної науки з урахуванням бажань, потреб та можливостей прийдешнього покоління [8, 9].

Зазначені риси сучасного покоління, а також інші, не менш важливі аспекти, що обумовлені психофізіологічними особливостями когнітивної діяльності людського мозку, були покладені в основу дидактики створення сучасних навчальних матеріалів з використанням відео. Розвитку уявлень про особливості сприйняття інформації в мультимедійному форматі та апробації відповідних педагогічних технологій та продуктів сприяли чисельні наукові роботи професора Каліфорнійського університету Санта-Барбара (UCSB) Річарда Майєра. Перш за все – когнітивна теорія мультимедійного навчання (в англомовній періодиці - *The Cognitive Theory of Multimedia Learning / CTML /*), розробку якої він розпочав ще на початку 2000-х і веде її дотепер разом зі своїми аспірантами [11, 12]. Вказана когнітивна теорія мультимедіа, базується на трьох базових припущеннях, отриманих з когнітивної науки: подвійні канали, обмежена ємність і активна обробка (рис. 1). Припущення про подвійні канали полягає в тому, що люди мають окремі, але взаємодіючі канали для обробки слухової/вербальної інформації та графічної/візуальної інформації (такої як голос і анімація відповідно). Припущення щодо обмеженої ємності полягає в тому, що люди можуть обробляти лише кілька фрагментів інформації в кожному каналі одночасно. Припущення про активну обробку полягає в тому, що осмислене навчання відбувається, коли учень бере участь у відповідній когнітивній обробці під час навчання, включаючи вибір відповідного матеріалу для вивчення, подумки організовуючи вхідний матеріал у зв'язне представлення в робочій пам'яті та подумки з'єднуючи його з відповідними уявленнями та з відповідними попередніми знаннями, активованими з довгострокової пам'яті.

Відповідно до теорії мультимедійного навчання Р. Майєра мультимедійне навчальне повідомлення (навчальний матеріал) надходить до когнітивної системи учня через його органи зору та слуху. Надруковані слова та графіка (відео) ненадовго зберігаються в зоровій сенсорній пам'яті, а вимовлені слова ненадовго зберігаються в слуховій сенсорній пам'яті. Коли ці зображення зникають, учень може звернути увагу на частину матеріалу, що передається в робочу пам'ять для подальшої обробки. У робочій пам'яті учень може організувати графічні матеріали в графічну модель, а вербальний матеріал – у вербальну модель і інтегрувати відповідні графічні та словесні образи один з одним та з відповідними (попередніми) знаннями (досвідом) з довгострокової пам'яті. Результатом повинні бути значущі знання, що зберігатимуться в довгостроковій пам'яті та можуть бути застосовані в нових ситуаціях.



Рис. 1. Когнітивна теорія мультимедійного навчання Р. Майєра (відтворено за [11] з уточненням автора)

На переконання автора перехід т.з. «значущих» знань до довгострокової пам'яті (на рис. 1 показаний червоною пунктирною стрілкою), що передбачає теорія Р. Майєра, на справді може і не відбутися. Поєднання нової інформації з довгостроковою пам'яттю (т.з. консолідація в термінах

когнітивної психології) потребує окрім високої мотивації того хто навчається та ефективних дидактичних прийомів навчання ще цілої низки умов, щодо яких у дослідників до сьогодні немає усталеного погляду [13]. Єдине, з чим ніхто не сперечається – для кращого запам'ятовування бажано повторювати одне й те саме кілька разів, що сприяє підсиленню синаптичних зв'язків у певних ділянках мозку. І тут доречно згадати про відео, як таке, що на відміну від прослуханої лекції може бути неодноразово переглянуте. Питання на кшталт «А яким повинне бути навчальне відео, щоб його хотілося декілька разів переглянути?» в даному контексті є зовсім не зайвим.

У чисельних публікаціях, присвячених розробці та використанню навчального відео, зазначається про те, що тривалість навчального відео слід обмежувати. Значна кількість дослідників посилаються на роботу Guo P. J, Kim J., та Robin R. [14], автори якої представили найбільше на сьогоднішній день дослідження взаємодії з відео, використовуючи дані 6,9 мільйонів сеансів перегляду відео на чотирьох курсах edX. У названій роботі, при дослідженні середнього часу взаємодії (перегляду) учнів з певними типами відео було встановлене різке зниження інтересу до перегляду після 6-ї хвилини, незалежно від способу подачі контенту (лектор за робочим столом та лектор у студії за трибуною). З цього дослідження авторами сформульовано рекомендацію про те, що викладачі повинні розділяти відео на короткі фрагменти, в ідеалі - менше 6 хвилин. В цьому контексті авторами було висунуто також цікаву гіпотезу про те, що коротші відео, попри складність їх підготовки та необхідність ретельного планування, можуть містити якісніший навчальний контент, оскільки вони краще сплановані. Однак дані, які б це надійно підтверджували, поки що відсутні. Тим не менше, вказану рекомендацію доволі часто механічно відтворюють інші автори, не враховуючи, що вона не є універсальною, маючи на увазі різноманіття типів відео та навчальних завдань, що на них можуть бути покладені.

Слід також зазначити, що названий максимум у 6 хвилин, встановлений в роботі [14], стосувався відео, що виробляються при підготовці МООС (англ. - *Massive Open Online Course* — масові відкриті онлайн курси). Для цього сучасного виду он-лайн навчання оптимальна тривалість відео є дійсно критичною, від якої серед іншого залежить успіх (популярність, затребуваність) того чи іншого навчального курсу з боку потенційних споживачів. Так, наприклад, в роботі Lori Breslow зі співавторами [15] зазначено, що одним із найбільш тривожних аспектів МООС на сьогоднішній день є їх низький відсоток завершення, який в середньому становить не більше 10%, через що дослідження причин передчасного «залишення» учнями того чи іншого курсу є вельми актуальними. Настільки актуальними, що в одній з робіт, присвячених цим питанням, було вжито словосполучення «sticky МООС» (англ. – *липкий МООС*), як характеристику навчальних курсів, здатних «приклеїти» до себе увагу потенційних слухачів [16].

В згаданій роботі Barbara A. Oakley з колегами за основу для досліджень було взято популярний курс МООС від Каліфорнійського університету в Сан-Дієго, який пропонується на платформі Coursera, що має назву Learning How to Learn (LHtL). У перший рік навчання на цьому курсі було близько мільйона користувачів із понад 200 країн, а студенти мали достатньо високий ентузіазм та рівень задоволеності від курсу. В той же час було зафіксовано, що протягом приблизно чотирьох тижнів курсу кількість людей, які переглядали відео у LHtL, падала до 20%. З посиланням на роботи інших дослідників був запропонований такий показник як «рівень утримання», що обраховується як результат ділення кількості студентів, які відвідали лекцію в останньому модулі на кількість тих, хто відвідав лекцію в першому модулі. В залежності від виду МООС мінімальний показник утримання становив 11%, а максимальний – 39%. У пошуку відповідей на питання «Що робить цей МООС липким?» або «що змусило студентів залишитися в LHtL?» авторами були сформульовані найбільш важливі умови для створення дійсно «липкого» МООС [16]:

- концептуальна ясність і важливість. Студенти (учні) повинні відчувати, що курс містить дійсно важливі знання, засновані на фактах, що мають практичне значення для їхнього життя;
- високо цінуються викладачі, які говорять чітко, але тепло і привабливо;
- оцінювання є очікуваною частиною навчання, і студенти цінують, коли тести допомагають їм вчитися;
- студенти відчують себе комфортно, коли матеріал не надто складний, представлений невеликими частинами, якими можна легко орієнтуватися за допомогою різноманітних шляхів, і коли матеріал можна завершити у зручний час протягом кількох тижнів.

З огляду на зазначене можна зробити припущення, що тривалість відео, що використовується, є важливою, але не визначальною. Більш суттєвим фактором є мотивація учнів, що ґрунтується на чіткому відчутті практичного значення матеріалу, який наданий в курсі та спосіб подання цього матеріалу. Спосіб подання має значення. Так, у згаданій роботі [16] автори зазначали, що значна частина студентів у відповідях на питання анкети визначили «короткі та захоплюючі відео з веселими тестами» як свою улюблену частину курсу. З іншого боку, як справедливо було зазначено в роботі О. Мудрик, «...недоліком використання відео на заняттях може бути те, що студенти можуть сприйняти його перегляд як розвагу, вид дозвілля» [17]. Слід зауважити, що такий погляд, скоріше характерний для педагогічних традицій старшого покоління. Сучасне покоління, характеристика якого була частково надана у згаданих раніше роботах [9, 10], що сформувалося в умовах цифрового суспільства, потребує певного компромісу та розробки нових дидактичних прийомів подання навчальної інформації, в тому числі й з елементами, що раніше сприймалися як суто «розважальні». Але подібні розробки потребують окремого детального вивчення, що виходить за межі завдань цієї статті. Тим не менше, очевидним є те, що до сучасних відеоматеріалів навчального призначення варто включати все найбільш «працююче» та прийнятне з будь-якого жанру, якщо це сприятиме кращому засвоєнню навчального матеріалу, підтримці (утриманню) інтересу учнів до контенту та процесу навчання в цілому. На думку автора для досягнення цілей навчання сучасне навчальне відео може містити в собі будь-які дидактичні одиниці, для створення яких можуть бути застосовані інноваційні підходи, в т.ч. з жанрів, що на перший погляд є вельми віддалені, наприклад, ті, що використовуються при створенні коротких відеокліпів (тіктоків) для мережі TikTok або reels для Instagram [19, 20]. Бажано при цьому здійснювати перевірку ефективності, а отже й доцільності використання тих чи інших «знахідок» за допомогою певних методів (інструментів). Такими інструментами можуть бути статистика переглядів та відвідувань [15, 21], моніторинг після завантаження (наприклад, засобами на кшталт YouTube Analytics), «просіювання» або «прополювання» відеоряду [22] і, в решті решт, – доволі безпелеційний показник – «відсоток завершення навчального курсу» [14, 16].

Існуючі різноманітні жанри відеопродукції (електронних освітніх відеоресурсів), кожний з яких відрізняють певні традиції та правила створення, певною мірою систематизовані та стисло охарактеризовані в роботах Г. Джеваги [6], В. Вембер та Д. Бучинської [10], Я. Глинського з колегами [18]. Але як зазначила Г. Ткачук, узагальнюючи формати представлення відеопродуктів, «...для навчального відео немає загальноприйнятної класифікації, яка дала б змогу зорієнтуватись у процесі його виготовлення» [5]. І саме це спонукає багатьох авторів, у т.ч. автора даної статті, констатувати відсутність на сьогодні чітких правил (методик) щодо створення відео навчального призначення. У згаданій раніше роботі С. Шемєндюк та В. Пліско був запропонований порядок створення навчального відео, що передбачає створення сценарію, відеозйомку, монтаж відеофільму, створення надписів та озвучку [4]. Але автори, на жаль, обмежилися лише загальними рекомендаціями, майже не торкнувшись особливостей процесу відеозйомки та подальшого монтажу матеріалу. Більш детально технологію (послідовність етапів) створення навчального відео було розглянуто Г. Джевагою [6]. Запропонована автором методика складається з наступних етапів: визначення освітніх цілей і завдань; розроблення сценарію; підбір дидактичних матеріалів і обладнання для проведення відеозйомок; зйомка епізодів; обробка і монтаж відеоряду; створення спецефектів і інтерактивних елементів; збереження відеоряду.

Автори роботи [18], посилаючись на власний досвід, виділили наступні етапи розроблення електронних освітніх відеоресурсів (ЕОВ): розроблення сценарію відеоресурсу (підбір і структуризація матеріалів і розроблення сюжету: формулювання теми і мети, постановка задачі, основний виклад, висновки, використані джерела, рекомендовані джерела); підготовка дикторського тексту; підготовка до записування відео (підготовка природи, фото, слайдів, фрагментів інших відео, декорацій, заставок, відпрацювання сюжетів); виконання пробного записування відеоресурсу чи його частин; редагування сценарію (тексту, сюжету, інших елементів) і повторне записування відео; технічне редагування і монтаж відео (додавання елементів, вилучення пауз, масштабування зображень, створення переходів, виноска, робота зі звуком тощо); критичний аналіз звукового супроводу і заміна звукової доріжки за потреби (заміна диктора); апробація відео у навчальному процесі. Рекомендації, що надані в цій роботі, а також згаданих раніше, можуть бути покладені в основу методології створення навчального відео. З одним (і навіть не одним) «але». Застереження полягає в тому, що через велику кількість можливих типів відео як за функціональністю, так і за видами занять, що були розглянуті у згаданих роботах [5, 6, 18] та інших,

методологія розробки та створення відео навчального призначення може мати суттєві відмінності, які стосуватимуться не тільки дидактичних прийомів, але й засобів їх технічної реалізації.

III Результати

Виходячи з наведеного, а також ситуації, що склалася спочатку із введенням карантинних обмежень, і тепер, через обставини воєнного стану та їхні наслідки, актуальність використання якісних навчальних відеофільмів в умовах он-лайн взаємодії викладачів зі студентами стає вельми актуальною і такою, що на думку автора потребує відповідних практичних рішень. Ці рішення повинні враховувати специфіку галузі знань, до якої належить та чи інша освітня програма, наявні можливості вчн та провідних викладачів і багато іншого, в т.ч. специфіки регіону.

Специфіка контингенту здобувачів вищої освіти на Нікопольському факультеті (НФ) УДУНТ є такою, що переважна більшість (до 90%) тих, хто навчається за ОПП *Металургія*, знаходять роботу на гірничо-металургійних і трубних підприємствах Нікополя та регіону ще до закінчення навчання. Названою освітньою програмою передбачене вивчення обов'язкових навчальних дисциплін "Основи обробки металів" (10 кредитів) та "Основи металургії" (14 кредитів), які є визначальними для формування ключових компетентностей та програмних результатів навчання бакалаврів з металургії. Якість засвоєння цих дисциплін і, відповідно, формування ключових компетентностей значною мірою забезпечує виробнича практика (6 кредитів), що також належить до обов'язкових компонент ОПП. За мирних часів ця практика відбувалася на провідних підприємствах Нікопольщини, що дозволяло доволі ефективно закріплювати теоретичні знання здобувачів освіти, компенсуючи певні недоліки аудиторної частини навчання. Особливо для тих студентів, які вступили на навчання одразу після закінчення школи або коледжу.

За дистанційної форми навчання в умовах, що склалися, і зведених майже до нуля можливостей організації виробничої практики (нікопольську міську територіальну громаду, як і значну частину інших громад нікопольського району, з червня 2022 р. віднесено до територій активних бойових дій [23]) для значної частини здобувачів освіти проблема закріплення теоретичного матеріалу та його поєднання з практикою постала вкрай гостро. На жаль, підручників та конспектів, навіть найвищої якості, недостатньо для формування у металургів окремих компетентностей за ОПП [3], особливо таких як:

K05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

K18. Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері металургії;

K25. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації;

K28. Здатність управляти комплексними діями або проектами відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому числі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.

В ситуації що склалася доволі ефективним рішенням може бути використання в навчальному процесі відеофільмів, які б демонстрували сутність технологічних процесів в металургії, особливості устрою та роботи технологічних агрегатів на підприємствах – потенційних роботодавцях для здобувачів освіти. Остання обставина передбачає підготовку відеоматеріалів, що за змістом повинні відповідати тим агрегатам і технологіям, які застосовуються саме нікопольськими підприємствами. На жаль, через низку причин відеоматеріали, що придатні для цілей навчання, на сьогодні відсутні, а ті, що можна знайти - мають або рекламно-іміджеву спрямованість та/або мають вельми сумнівну цінність (з наукової та методичної точок зору) і можуть давати хибне уявлення про суть процесу (технології) або ж не давати взагалі нічого.

На різних металургійних підприємствах м. Нікополь у 2017-2019 рр. автором було відзнято, систематизовано та упорядковано понад 20 Гбайт фото- та відеоматеріалів [2]. Переважна більшість цих матеріалів стосувалися технологій виплавки сталі у дугових сталеплавильних печах (ДСП) та її розливки з отриманням виробів різного призначення. Частину матеріалів було відзнято під час стажування з питань охорони праці на одному з нікопольських підприємств, що мало на меті підготовку серед іншого відеолекцій, присвячених впровадженню елементів системи управління охороною праці (СУОП) та її інтеграції з системою управління якістю за ISO9001. З урахуванням досвіду інших розробників, в т.ч.

окремих рекомендацій, що були розглянуті на початку цієї статті, автором був запропонований та випробуваний на практиці алгоритм створення навчального відео на основі відеоматеріалів, відзнятих в умовах діючого виробництва. Цей алгоритм включає декілька основних етапів:

- підготовка та узгодження сценарію та плану фото- та відеозйомок на діючому виробництві (рис. 2);
- здійснення узгодженого плану;
- постобробка фото- та відеосюжетів, монтаж відповідно до сценарію;
- коригування та/або додавання (накладання) звукового супроводу, тексту, субтитрів тощо;
- компіляція у файл(и) одного з поширених відеоформатів (*.mp4, *.avi та ін.);
- критичний перегляд (рецензування) матеріалів фахівцями, у т.ч. представниками підприємства, з метою усунення можливих недоліків методичного та технічного характеру;
- редагування, додавання та/або видалення сюжетів з урахуванням критичних зауважень.

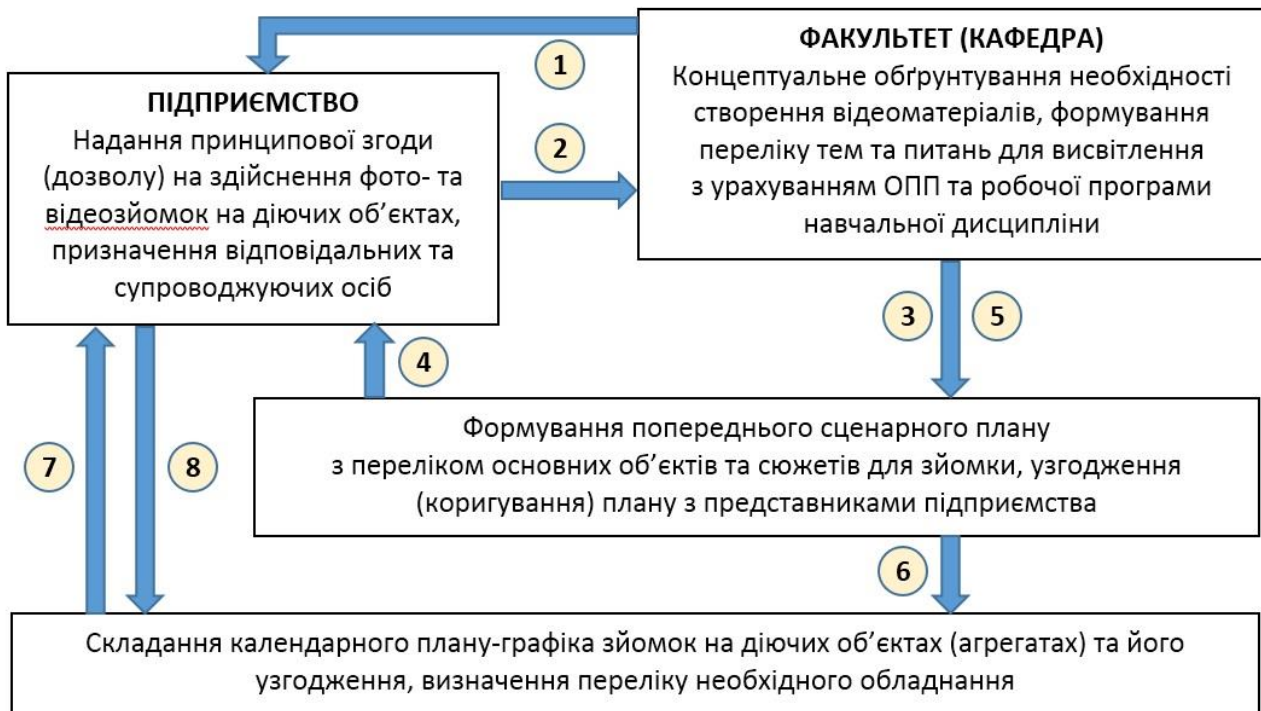


Рис. 2. Алгоритм підготовки та узгодження сценарію та плану фото- та відеозйомок на діючому виробництві (цифри позначено послідовність процедур на даному етапі)

Як видно з рис. 2, фото- та відеозйомка на діючому виробництві здійснювалися з дозволу керівників підприємств за узгодженим сценарієм, щодо об'єктів, місць та годин зйомки. Через технічні причини (час доби, графік роботи технологічних агрегатів, відсутність або наявність відповідних виробничих завдань) зйомка здійснювалася у декілька етапів у різні пори року. Об'єктами для зйомки були обрані сталеливарні цехи, обладнані електричними дуговими сталеплавильними печами малої місткості (потужності) та ділянки виготовлення ливарних форм з використанням холодно-твердіючих сумішей (ХТС). Виходячи з наявних об'єктів на виробництві, були визначені розділи (модулі) дисциплін, для забезпечення яких в подальшому можуть використовуватися фото- та відеоматеріали (табл. 1).

Фото- і відеозйомка здійснювалися напівпрофесійною камерою Panasonic Lumix GX7 з використанням в окремих випадках додаткового обладнання (штучне освітлення, світлофільтри з пристосуваннями для зйомки електричної дуги та процесів на поверхні ванни металу у ДСП тощо).

Оскільки зйомки відбувалися у місцях підвищеної небезпеки безпосередньо під час технологічних процесів виплавки та розливання сталі, майстром дільниці кожного разу проводився інструктаж з техніки безпеки та здійснювався особистий нагляд за зйомкою, надавалися інструкції, дозволи та поради щодо певних локацій та знімальних сюжетів.

Таблиця 1. Розділи обов'язкових компонент (навчальних дисциплін) ОПП Металургія [3], для забезпечення яких обиралися об'єкти для фото- та відеозйомки на діючому виробництві

Освітні компоненти ОПП (дисципліни) і розділи (модулі)	Основні об'єкти і сюжети для зйомки	Найбільш важливі програмні результати навчання за ОПП, що забезпечуються*прим
OK2.8 ОСНОВИ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ		
2. Формування структури в металах та сплавах 3. Структура, властивості та використання сталей, чавунів та кольорових сплавів	Відбір проби металу та ескпрес-аналіз на вміст елементів. Розливка у металеву форму. Вигляд та поверхня зливка після вилучення з форми. Фото готових виробів з різних марок сталі, в т.ч. брак зливків. Відео механічних випробувань (розтягування/розрив). Діаграма залізо-цементит (фото з плаката). Фото і відео з ділянки термообробки готових відливок.	ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації. ПР37. Розуміння механізму формування структури й характерних дефектів сталевих зливок та безперервнолитих заготовок та його залежності від хімічного складу металу і параметрів процесу розливки. Розуміння можливостей і обмежень щодо управління процесами кристалізації розплавів електросталей та феросплавів. ПР40. Розуміння зв'язку між фізико-механічними властивостями сталей та сплавів і їхнім хімічним складом, температурними умовами їхньої обробки. Всебічна обізнаність щодо марочного складу сталей та сплавів, розуміння умов та технологічних режимів для отримання особливо якісних електросталей, в т.ч. в агрегатах спеціальної електрометалургії.
OK2.9 ОСНОВИ МЕТАЛУРГІЇ		
4. Підготовка шихтових матеріалів 8. Технологія виплавки електросталі 11. Розливка металів і сучасні технології ливарного виробництва	Етапи підготовки шихти та електропечі. Завантаження шихти. Етапи електроплавки сталі у ДСП. Відбір проб металу та замір температури. «Кипіння» металу. Скачування шлаку. Підготовка і злив сталі з печі. Устрій сталерозливального ковша (футерування, стопор). Стара (не діюча) лінія розливки у форми з піщано-глинистими сумішми (ПГС). Лінія з використанням холодно-твердіючих сумішей (ХТС): підготовка та виготовлення форм. Сушка і збирання форм (комплектів). Лінія розливки і процес розливки сталі по формах.	ПР23. Розуміння питань впровадження ресурсозберігаючих технологій... ПР31. Всебічна обізнаність щодо призначення конструкцій основного технологічного устаткування металургійного (електрометалургійного) і трубного виробництв, окремих вузлів металургійних агрегатів з урахуванням конкретних технологічних особливостей певного виробництва. ПР34. Розуміння суті фізико-хімічних перетворень, що відбуваються..., обізнаність щодо контролю і засобів впливу на перебіг і результати процесів. Розуміння суті технологій розкислення, легування й дегазації сталей, позапічної десульфурзації та дефосфорації електросталей... ПР35. Розуміння фізико-хімічних основ та механізмів формування неметалевих включень та інших домішок в електросталях... ПР36. ... розуміння сучасних технологій і устаткування для розливки сталі ... Вміння пояснити переваги на недоліки окремих технологій розливки та їх вплив на основні характеристики злитків...

*прим – програмні результати навчання ПР10 та ПР40 могли б бути вказані і для ОК2.9 ОСНОВИ МЕТАЛУРГІЇ

Відзняті матеріали в подальшому переносилися на персональний комп'ютер. Робота зі створення навчального відео здійснювалася з використанням ліцензійної (платна річна підписка) версії відеоредактора VSDC Video Editor Pro (<https://www.videosoftdev.com/>) із застосуванням матеріалів фотозйомки, що проводилася паралельно зі зйомкою відео, а також малюнків і презентацій,

підготовлених автором для супроводу окремих лекційних занять з дисциплін "Основи обробки металів" та "Основи металургії". Зйомка тих чи інших об'єктів здійснювалася відповідно до змісту освітніх компонент (табл. 1), сценарію (плану зйомки) та наявної ситуації на конкретній ділянці виробництва. В окремих випадках додатково записувалися відео з коментарями та поясненнями фахівців, що обслуговують той чи інший агрегат. На рисунку 3 представлені приклади у вигляді «стоп-кадрів» з відео, що було відзняте в умовах виробництва згідно з розробленим та узгодженим сценарієм, з урахуванням відповідності «сюжет-програмний результат навчання» (табл. 1).

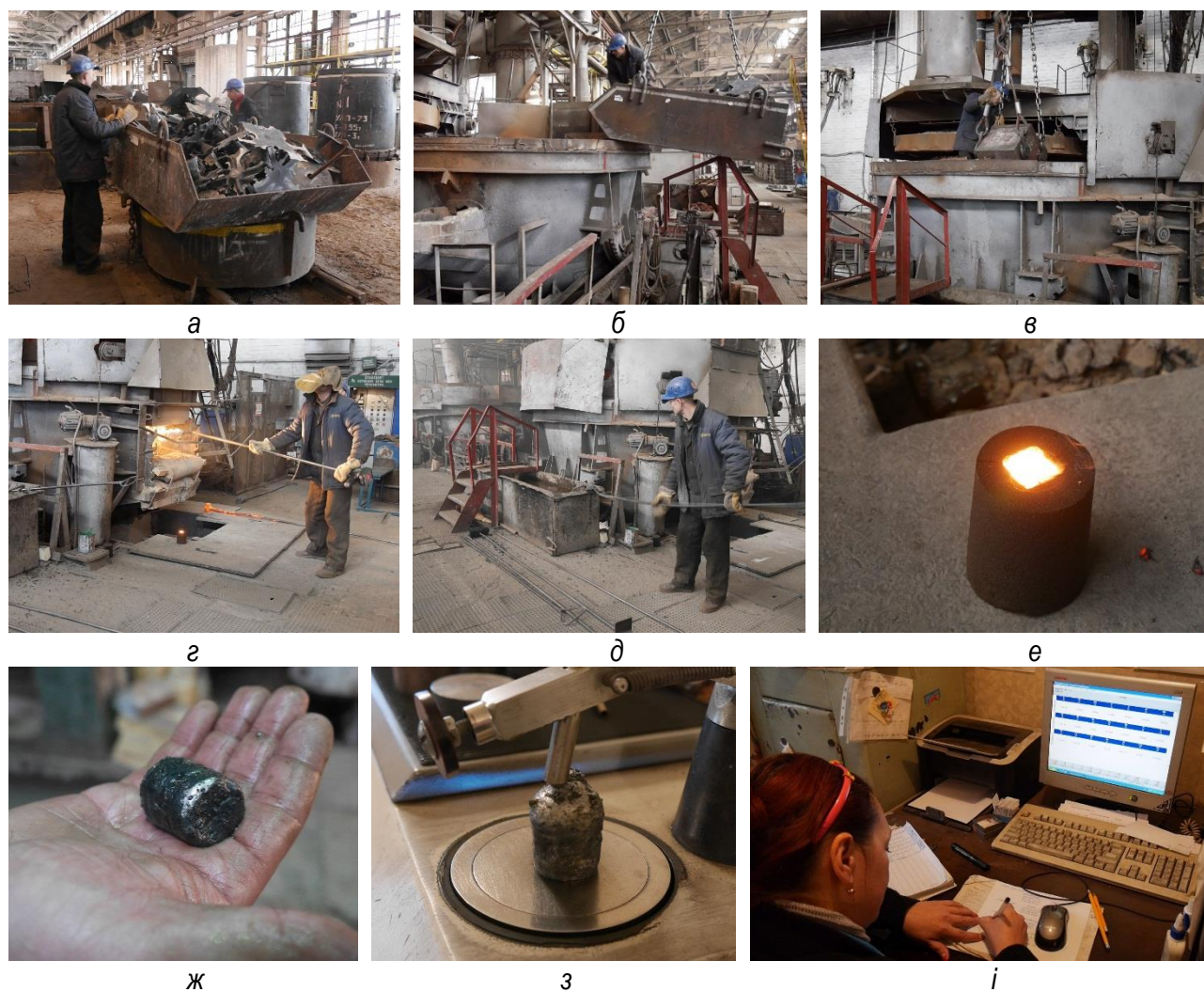


Рис. 3. Підготовка шихти та завантаження нею ДСП (а, б, в), заміри температури сталі та відбір проби металу в процесі виплавки (г, д, е), проба та експрес-аналіз металу на вміст елементів (ж, з, і)

Важливо зазначити, що вибір сюжетів для зйомки процесу розливки сталі був декілька разів скоригований в робочому порядку (рис. 2), з урахуванням зміни поточної ситуації на підприємстві, критичних зауважень та порад фахівців, що безпосередньо обслуговують технологічні агрегати, а також певних обмежень, обумовлених міркуваннями на кшталт комерційної (корпоративної) таємниці.

IV Обговорення

З огляду на рекомендації [14] щодо тривалості навчального відео, наведені на початку статті, та враховуючи аналогічні висновки інших авторів [9, 17, 18, 21, 22, 24-26], на етапі постобробки фото- та відеосюжетів, монтажу відповідно до сценарію важливим завданням (і в певному сенсі проблемою) для автора була необхідність ретельного відбору відеосюжетів, їхньої оптимізації шляхом об'єднання та скорочення. Як вже зазначалося, більшість схиляються до думки, що тривалість навчального відео

повинна складати від 6 до 10 хвилин. За твердженням Н. Авдошенко «...За межами цього обсягу часу він перестає виконувати функції навчання і перетворюється на показ, що має суто просвітницькі цілі» [26]. Певною мірою погоджуючись з наведеним та іншими аргументами, що витікають з когнітивної науки (на кшталт когнітивної теорії мультимедійного навчання Р. Майєра [11]), слід ще раз підкреслити - тривалість відео, що використовується, є важливою, але не визначальною. Більш суттєвим фактором є мотивація учнів (здобувачів освіти, курсантів, робітників), яка ґрунтується на чіткому відчутті практичного значення матеріалу, що наданий в курсі та спосіб подання цього матеріалу. І спосіб подання, і мотивація учнів мають велике значення.

Враховуючи зазначені думки та власний досвід використання відео в навчальному процесі, в т.ч. в он-лайн форматі, можна визнати оптимальною тривалість навчального відео 10...15 хв. Тривалість фільму, що був створений автором «Виплавка сталі у ДСП та її розливка», складає 14 хв. Відео такої тривалості може бути використане як додатковий дидактичний компонент при викладанні навчальної дисципліни в режимі он-лайн або як складова самостійної роботи студентів. До речі, досвід практичного використання вказаного фільму показав, що цю тривалість викладач може значно «подовжити» за рахунок зупинки відео для контекстної вставки додаткових коментарів, організації дискусій з використанням питань (або «провокацій»), спрямованих на більш чітке роз'яснення складних, або не очевидних з відео питань.

Заплановано створити й іншу, розширену версію, тривалість якої може скласти до 40-45 хв. До такої версії заплановано включити окремі теоретичні аспекти технологій та процесів, що висвітлюються. До речі, порівняння навчальних відеофільмів однієї тематики, але різної тривалості може бути предметом окремого, доволі актуального дослідження.

Не менш важливим моментом, що потребував експериментальної перевірки та прийняття оптимальних рішень було обрання формату відео, який би задовольняв наступним критеріям:

- мінімально можливий розмір («вага») файлів при збереженні прийнятної якості зображення;
- дружність (сумісність) формату стиснення відеофайлів з більшістю поширених програмних засобів для відтворення відео, перш за все у ОС Windows та на пристроях з ОС Android.

Останнє є вкрай важливим, оскільки в сучасних умовах (у т.ч. в умовах вимушених відключень світла) значна частина студентів використовують для дистанційного навчання планшети або смартфони, більшість – з ОС Android. Можливість безпроблемного відтворення відео, без його «гальмування» (або взагалі «зависання» пристрою чи ПЗ) є також доволі актуальним, особливо для пристроїв бюджетного класу, з невеликим обсягом оперативної пам'яті та не надто потужним процесором.

Слід також акцентувати увагу на тому, що вельми важливим фактором у створенні навчального відео є кваліфікація його творців. Кваліфікація в самому широкому сенсі – і як експертів з дисциплін, які вони викладають, і як методистів-сценаристів-постановників, і як фахівців з відеозйомки, відеомонтажу та з решти інших важливих аспектів, без яких неможливе створення якісних продуктів навчального призначення. Можливо саме це – складність поєднання в одній особі всіх перелічених вмінь та якостей – є причиною відсутності «авторських» робіт (навчальних фільмів), які були б сьогодні популярні в освітянському середовищі, з великою кількістю переглядів у мережі YouTube тощо. Досвід окремих навчальних закладів, наведений у [18], показує, що створення навчального відео на кшталт відеоуроків та відеолекцій може бути поставлене «на потік», але судячи з проведеного автором огляду публікацій, цей позитивний досвід поки що не набув належного поширення в Україні.

V Висновки

Відео навчального призначення, що створене з використанням фото- та відеоматеріалів з діючого виробництва, є ефективним навчальним засобом, що має високий дидактичний потенціал та практичну значимість, особливо для умов дистанційного (або змішаного) навчання. Необхідною умовою та запорукою належної якості такого відео є тісна співпраця творців відео з представниками підприємств на всіх етапах – від підготовки та узгодження сценарію до отримання критичних зауважень щодо змісту завершеного фільму. Така співпраця дозволяє також вдосконалювати зміст освітніх програм, що реалізуються в навчальних закладах, коригуючі окремі навчальні елементи щодо їх відповідності сучасному рівню розвитку науки, техніки, виробництва.

Проведене після перегляду відео опитування студентів показало позитивне їх ставлення до його використання у навчальному процесі. Відео, відзняте на діючому виробництві, яке завтра з достатньо високою вірогідністю може стати робочим місцем для «глядачів», має окрім навчального, ще й певне профорієнтаційне призначення, яке при належному поданні стейкхолдерам в особі керівників (власників) підприємства може бути вагомим аргументом на користь розробників контенту, у т.ч. щодо фінансування їхньої творчості з боку роботодавців.

Не зважаючи на чисельні публікації щодо створення та використання відео навчального призначення, цілком резонно констатувати відсутність чіткої методології, яка б враховувала типи навчального відео, їх призначення та способи використання, перш за все – зміст та форму навчання. В цьому контексті поки що можна однозначно стверджувати, що дидактичні та технічні вимоги до навчального відео в залежності від його типу та призначення повинні відрізнятися.

В контексті сучасного формату організації освіти – реалізації у внз освітніх (освітньо-професійних, освітньо-наукових) програм, до методики розробки навчального відео слід додати ще один аспект, що стосується формування у здобувачів освіти необхідних компетентностей та програмних результатів навчання, задекларованих у відповідній освітній програмі та стандарті вищої освіти, покладеному в її основу при розробці (за наявності).

Бібліографічні посилання

- 1 Хохлова Т. С., Ступак Ю. О., Савченко Г. Г. Зміст та якість базової освіти як суттєвий чинник якості підготовки фахівців у сучасному технічному закладі вищої освіти. Освітні обрії. №1(50). 2020. С. 190-200. DOI: <https://doi.org/10.15330/obrii.50.1.190-200>.
2. Ступак Ю. О. Розробка і використання навчальних відеоматеріалів, відзнятих в умовах діючого виробництва. V Міжнар. конф. "Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід" (29 листопада, 2022, Дніпро, Україна). С. 88-99.
3. Освітньо-професійна програма «Металургія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 136 Металургія: (Веб-сторінка Нікопольського факультету УДУНТ). URL: <https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2062/p4331> (дата звернення 02.11.2024).
4. Шемендюк С. В., Пліско В. І. (2015). Особливості створення та застосування відеоматеріалів в навчальному процесі на філологічних факультетах. Наукові записки кафедри педагогіки. 2015. № 33. С. 202-211. URL: <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/3093> (дата звернення 02.11.2024).
5. Ткачук Г. Особливості виготовлення відеоматеріалів з технічних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. Наукові записки. Випуск 11 (IV). Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. 2017. С. 189-192. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/issue/view/39/showToc> (дата звернення 02.11.2024).
6. Джевага Г. В. Створення відео-лекції для дистанційного навчання. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. 2016. Вип. 137. С. 19-23. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2016_137_7 (дата звернення 02.11.2024).
7. Гетта В. Г., Єрмак С. М., Джевага Г. В., Шульга О. М., Повечера І. В., Носовець Н. М., Коляда А. М. Дистанційне навчання: дидактика, методика, організація: монографія. Чернівці, 2017. 286 с.
8. Юренко В. Повний посібник зі створення відео: від ідеї до публікації (Блог Академії інтернет-маркетингу WebPromo Experts). Дата публікації 25.07.2024. URL: <https://webpromoeexperts.net/ua/blog/povniy-posibnik-zi-stvorenniya-video-vid-ideyi-do-publikatsiy/> (дата звернення 02.11.2024).
9. Бучинська Д. Л. Використання відео в навчальному процесі – потреба сьогодення. Матеріали Міжнародної конференції «Open educational e-environment of modern University» – 2015». Інституційний репозиторій Київського ун-ту Б. Гринченка. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/18703/2/D_Buchynska_OPENEDU_1_NDLIO.pdf (дата звернення 02.11.2024).
10. Вембер В. П., Бучинська Д. Л. Сучасні типи навчального відео та особливості їх використання у навчальному процесі. Освітологічний дискурс. 2016. №1. С. 19-29 URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2016_1_5 (дата звернення 02.11.2024).
11. Richard E. Mayer The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. Educational Psychology Review (2024) 36:8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
12. Richard Mayer. Publications. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Richard-Mayer-4> (дата звернення 02.11.2024).
13. Roesler R., McGaugh J.L. Memory Consolidation. Encyclopedia of Behavioral Neuroscience, 2nd ed. 2019. P. 462-469. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.21493-4>.
14. Guo P. J., Kim J., and Robin R. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. ACM Conference on Learning at Scale. 2014. P. 41-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2556325.2566239>
15. Lori Breslow, David E. Pritchard, Jennifer DeBoer, Glenda S. Stump, Andrew D. Ho and Daniel T. Seaton Studying learning in the worldwide classroom: research into edX's first MOOC. Research & Practice in Assessment. 2013. Vol. 8. P. 13-25. URL:

<https://www.rpajournal.com/studying-learning-in-the-worldwide-classroom-research-into-edxs-first-mooc/> (дата звернення 02.11.2024).

16. Barbara A. Oakley, Debra Poole, MaryAnne Nestor. Creating a sticky MOOC. *Online Learning*. Vol. 20. Issue 1 (March 2016). P. 1-12. URL: <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/issue/view/48> (дата звернення 02.11.2024).

17. Мудрик О. В. Особливості використання інформаційних відеотехнологій під час вивчення іноземної мови // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2022 р., № 80. Т. 2. С. 87-91.

18. Глинський Я. М., Федасюк Д. В., Ряжська В. А. Розроблення і використання електронних відеоресурсів навчального призначення. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 58, №2. С. 67-78. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2017_58_2_9 (дата звернення 02.11.2024).

19. Павлишин О., Баран І. Розмір має значення: як з'явилися короткі відео і чому від них важко відірватися. Інтернет-портал ТОВ «Журнал Куншт». URL: <https://kunsht.com.ua/articles/rozmir-maye-znachennya-yak-zyavilysya-korotki-video-i-chomu-vid-nix-vazhko-vidirvatsya> (дата звернення 02.11.2024)

20. The 5 different types of video productions: examples and differences. *Reel Designer* – сервіс для створення і редагування відео для Instagram. URL: <https://reel designer.com/5-different-types-of-video-production/> (дата звернення 02.11.2024).

21. Остапович, Н. Використання відео для навчання майбутніх лікарів медичної та біологічної фізики – потреба сьогодення. *Acta Paedagogica Volyniensis*. 2021. Вип. 3. С. 225–232. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2021.3.33>.

22. Brame C. J. (2015). *Effective educational videos*. Vanderbilt University's Institute for the Advancement of Higher Education. URL: <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/> (дата звернення 02.11.2024).

23. Перелік територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією. Наказ Міністерства з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій України 22 грудня 2022 року № 309. Законодавчий портал ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1668-22#n15> (дата звернення 02.11.2024)

24. Надольська Ю. Відеофільм як засіб інтенсифікації навчання іноземної мови у виші. *Мова і культура*. 2014. Вип. 17, т. 3. С. 375-380. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mik_2014_17_3_61 (дата звернення 02.11.2024)

25. Настас Д. Л. Використання відеолекції у педагогічній діяльності для підвищення ефективності сприйняття навчального матеріалу студентами. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. №7. 2018. С. 3-8.

26. Авдошенко Н. В. Використання відеоматеріалів під час викладання лекційного матеріалу. *Медсестринство*. 2013. №4. С. 44-47.

References

1. Khokhlova, T. S., Stupak, Y. O., & Savchenko, H. H. (2020). The content and quality of basic education as a key factor in the training of specialists in modern technical higher education institutions. *Osvitni obrii*, 1(50), 190–200. <https://doi.org/10.15330/obrii.50.1.190-200> [In Ukrainian]

2. Stupak, Y. O. (2022). Development and use of educational video materials filmed in real production conditions. In *Proceedings of the 5th International Conference "Innovative Technologies in Science and Education. European Experience"*, 88–99. Dnipro: Zhurnfond. [In Ukrainian]

3. Nikopol Faculty of Ukrainian State University of Science and Technology. (2018–2024). Educational and professional program "Metallurgy" (Bachelor's level), specialty 136 Metallurgy. URL: <https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2062/p4331> (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]

4. Shemendyuk, S. V., & Plisko, V. I. (2015). Features of creating and applying video materials in the educational process at philological faculties. *Scientific Notes of the Department of Pedagogy*, 33, 202–211. URL: <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/3093> (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]

5. Tkachuk, H. (2017). Features of creating video materials on technical disciplines during the training of future informatics teachers. *Scientific Notes. Series: Problems of the Methodology of Physical-Mathematical and Technological Education*, (11 IV, Part 1), 189–192. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/issue/view/39/showToc> (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]

6. Dzhvaha, H. V. (2016). Creating a video lecture for distance learning. *Visnyk of Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*, (137), 19–23. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2016_137_7 (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]

7. Hetta, V. H., Yermak, S. M., Dzhvaha, H. V., Shulha, O. M., Povechera, I. V., Nosovets, N. M., & Kolyada, A. M. (2017). *Distance learning: Didactics, methodology, organization* [Monograph]. Chernihiv.

8. Yurenko, V. (2024). Complete guide to video creation: From idea to publication. *WebPromo Experts Blog*. URL: <https://webpromoexperts.net/ua/blog/povniy-posibnik-zi-stvorennya-video-vid-ideyi-do-publikaciyi/> (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]

9. Buchynska, D. L. (2015). The use of video in the educational process – A demand of the present. In *Proceedings of the International Conference "Open Educational E-environment of Modern University"*. Borys Grinchenko Kyiv University Repository. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/18703/2/D_Buchynska_OPENEDU_1_NDLIO.pdf (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]

10. Vember, V. P., & Buchynska, D. L. (2016). Modern types of educational videos and their use in the educational process. *Osvitohichnyi Diskurs*, 1, 19–29. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2016_1_5 (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]

11. Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(8). URL: <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1> (accessed 02.11.2024).

12. Mayer, R. E. (n.d.). *Publications*. ResearchGate. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Richard-Mayer-4> (accessed 02.11.2024).

13. Roesler, R., & McGaugh, J. L. (2019). Memory consolidation. In Encyclopedia of Behavioral Neuroscience (2nd ed., pp. 462–469). URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.21493-4> (accessed 02.11.2024).
14. Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. ACM Conference on Learning at Scale, 41–50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2556325.2566239>
15. Breslow, L., Pritchard, D. E., DeBoer, J., Stump, G. S., Ho, A. D., & Seaton, D. T. (2013). Studying learning in the worldwide classroom: Research into edX's first MOOC. Research & Practice in Assessment, 8, 13–25. URL: <https://www.rpajournal.com/studying-learning-in-the-worldwide-classroom-research-into-edxs-first-mooc/> (accessed 02.11.2024).
16. Oakley, B. A., Poole, D., & Nestor, M. (2016). Creating a sticky MOOC. Online Learning, 20(1), 1–12. URL: <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/issue/view/48> (accessed 02.11.2024).
17. Mudryk, O. V. (2022). Features of using informational video technologies in foreign language learning. Pedagogy of the Formation of a Creative Personality in Higher and Secondary Schools, 80(2), 87–91.
18. Hlynskyi, Ya. M., Fedasiuk, D. V., & Riazska, V. A. (2017). Development and use of electronic educational video resources. Information Technologies and Learning Tools, 58(2), 67–78. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2017_58_2_9 (accessed 02.11.2024).
19. Pavlyshyn, O., & Baran, I. (2023). Size matters: How short videos appeared and why we can't stop watching them. Kunsht Magazine. URL: <https://kunsht.com.ua/articles/rozmir-maye-znachennya-yak-zyavilisya-korotki-video-i-chomu-vid-nix-vazhko-vidirvatisya> (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]
20. Reel Designer. (2017). The 5 different types of video productions: Examples and differences. URL: <https://reeldesigner.com/5-different-types-of-video-production/> (accessed 02.11.2024).
21. Ostapovych, N. (2021). The use of video in teaching medical and biological physics to future doctors: A demand of the present. Acta Paedagogica Volyniensis, 3, 225–232. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2021.3.33>
22. Brame, C. J. (2015). Effective educational videos. Vanderbilt University Center for Teaching. URL: <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/> (accessed 02.11.2024).
23. Ministry of Reintegration of the Temporarily Occupied Territories of Ukraine. (2022). List of territories where hostilities are ongoing or were conducted, or temporarily occupied by the Russian Federation. Order No. 309. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1668-22#n15> (accessed 02.11.2024). [In Ukrainian]
24. Nadolska, Y. (2014). The educational film as a means of intensifying the learning of a foreign language in higher education. Language and Culture, 17(3), 375–380. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mik_2014_17_3_61 (accessed 02.11.2024).
25. Nastas, D. L. (2018). Use of video lectures in pedagogical activities to improve students' perception of educational material. Computer at School and at Home, 7, 3–8.
26. Avdoshenko, N. V. (2013). Using video materials during lectures. Nursing, 4, 44–47.



Ступак Юрій Олександрович.

Кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії, технології та автоматизації металургійних процесів, Нікопольський факультет, Український державний університет науки і технологій (УДУНТ), просп. Науки, 4, м. Дніпро, Україна, 49005.
E-mail: y.o.stupak@ust.edu.ua

Stupak Yuriy Oleksandrovych.

Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor,
Head of the Theory, Technology and Automation of Metallurgical Processes Department, Nikopol faculty,
Ukrainian State University of Science and Technology (USUST),
Nauki av., 4, Dnipro, Ukraine, 49005.
E-mail: y.o.stupak@ust.edu.ua

ORCID: 0000-0002-7199-057X

Researcher ID: F-5469-2019

Citation (APA):

Stupak, Yu. (2024). Concerning the Methodology of Designing and Creating Video Materials for Use in the Educational Process of a Technical University. Engineering and Educational Technologies, 12 (4), 28–41. doi: <https://doi.org/10.32782/2307-9770.2024.12.04.03>

Цитування (ДСТУ 8302:2015):

Ступак Ю. О. Щодо методології проектування і створення відеоматеріалів для використання в навчальному процесі технічного університету / Інженерні та освітні технології. 2024. Т. 12. № 4. С. 28–41. doi: <https://doi.org/10.32782/2307-9770.2024.12.04.03>

Обсяг статті: сторінок – 14 ; умовних друк. аркушів – 2,028.