



Продуктова модель навчання як засіб формування управлінської компетентності керівного складу ЗС України у сфері розвідки з відкритих джерел

Євген Котух

Повномасштабна війна перетворила розвідку з відкритих джерел (Open-Source Intelligence, OSINT) з допоміжної практики окремих ентузіастів на самостійну розвідувальну дисципліну, що потребує штатних підрозділів, нормативного регулювання та системної підготовки кадрів. Закон України «Про розвідку» [1] визначив правові засади розвідувальної діяльності та статус розвідувальної інформації. Курс на сумісність із НАТО передбачає, що процедури, термінологія та звітні формати підрозділів OSINT узгоджуються з доктринальними публікаціями Альянсу — Об'єднаною союзницькою доктриною розвідки з відкритих джерел AJP-2.9 [2] і публікацією з тактики, методів та процедур AIntP-22. За таких умов виникає нова для національної військової освіти вузька спеціалізація — фахівець підрозділу OSINT, в зв'язку з чим виникла необхідність у розробці усталеного змісту підготовки, критеріїв її результативності.

Специфіка цієї спеціалізації полягає в поєднанні трьох різнорідних складників:

- технічного (робота в ізольованому обчислювальному середовищі, застосування утиліт збору, елементи автоматизації);
- аналітичного (оцінювання джерел, перевірка, структуровані аналітичні тех-

ніки, формулювання висновків з визначеним рівнем упевненості);

- процесуально-доктринального (розуміння розвідувального циклу, інформаційних потреб замовника, форматів звітування, правових і безпекових обмежень).

Жоден із цих складників окремо не утворює компетентності: особа, яка вільно володіє інструментами, але не здатна перетворити зібрані відомості на розвідувальний продукт, придатний для прийняття рішення, не є OSINT-фахівцем.

Практика, що складається в закладах військової освіти, свідчить про домінування інструментального підходу. Зміст навчання будується навколо переліку програмних засобів і команд, а не навколо розвідувального завдання. Це природний наслідок того, що першими викладачами OSINT стають технічні фахівці, а найдоступніша навчальна література є переліками інструментів. Проте зарубіжні дослідження спільноти OSINT-практиків фіксують, що навички, сформовані на змагальних та інструментальних вправах, не переносяться на реальні розслідування [7]. Отже, існує суперечність між потребою у фахівцях, здатних виробляти розвідувальний продукт, і моделлю підготовки, яка формує оператора інстру-

ментів. Розв'язання цієї суперечності потребує педагогічного, а не лише технічного обґрунтування змісту та структури підготовки.

Наукову базу дослідження утворюють три групи джерел. По-перше, це праці з методології OSINT. Оглядова стаття [3] систематизує цикл OSINT, класифікує інструменти та визначає відкриті проблеми дисципліни, серед яких — відсутність стандартизованих методик і кадровий дефіцит. В статті [4] автори зіставляють моделі інформаційного циклу в OSINT та розмежовують поняття даних, інформації і розвідувальної інформації, що безпосередньо кореспондує з термінологічною ієрархією доктрини AJP-2.9 [2]. Бібліометричне дослідження [5] показує, що освітні ресурси з OSINT зосереджені на початкових етапах циклу (пошук і збір) і майже не охоплюють завершальних (аналіз, звітування). До другої групи належать публікації, присвячені саме навчанню OSINT. В роботі [6] автори описують досвід побудови професійних лабораторних вправ з OSINT у закладі вищої освіти, обґрунтовуючи потребу в ізольованому лабораторному середовищі та поетапному ускладненні завдань. Дослідження [7], побудоване на інтерв'ю з експертами-практиками, фіксує, що методологія перемоги у змаганнях формату «захоплення прапора» (CTF) у реальному розслідуванні призводить до провалу, оскільки метою змагання є кількість знайдених артефактів, а метою розслідування — відповідь на інформаційну потребу з оцінкою її достовірності. В роботі [8] автори розглядають OSINT крізь призму стандарту ISO/IEC 27001 і показують розрізненість інструментального ландшафту, що аргументує потребу в методичній, а не інструментальній основі підготовки. Класичні праці [9, 10] обґрунтовують структуровані аналітичні техніки як засіб протидії когнітивним викривленням аналітика; саме вони становлять зміст компетентності аналітика. До третьої групи належать педагогічні теорії підготовки фахівців до складної

професійної діяльності. Теорія цілеспрямованої практики, розглянута авторами в [11], доводить, що експертність формується не обсягом досвіду, а структурованою практикою з негайним зворотним зв'язком на завданнях, що дещо перевищують поточний рівень. Чотирикомпонентна модель проєктування навчання (4C/ID), що досліджується авторами в [12, 13], пропонує будувати підготовку до комплексних умінь навколо цілісних навчальних завдань, доповнених підтримувальною та процедурною інформацією і частковим тренуванням окремих операцій. Концепція когнітивного учнівства, розглянута в роботі [14], описує механізми передавання неявного експертного знання (моделювання, коучинг, поступове зняття підтримки, артикуляція, рефлексія). Принцип конструктивного узгодження, розроблений в [15], вимагає, щоб результати навчання, навчальна діяльність і оцінювання були узгоджені між собою. У вітчизняній педагогіці засади професійної підготовки військових фахівців і компетентнісного підходу розроблено в працях В. Ягупова [18] та Н. Ничкало [19]. Для кібербезпекових професій орієнтиром структурування компетентностей слугує рамка NICE (NIST SP 800-181) [17], побудована на трійці «знання — уміння — завдання».

Аналіз засвідчує розрив між двома дослідницькими традиціями: публікації з OSINT майже не спираються на теорії навчання, а педагогічні дослідження професійної підготовки не охоплюють OSINT як спеціалізацію. Дослідження, у якому чинна практика підготовки OSINT-фахівців аналізується засобами інструментального дизайну навчання і на цій основі будується модель підготовки, у доступній літературі відсутні.

Мета статті — на основі аналізу чинної практики та наукових джерел обґрунтувати модель професійної підготовки фахівців підрозділів OSINT як вузької військової спеціалізації, у якій одиницею навчання є цілісне розвідувальне завдан-

ня, а критерієм результату — якість розвідувального продукту. Завдання: 1) визначити структуру компетентності OSINT-фахівця; 2) проаналізувати зміст і структуру чинної навчальної дисципліни з OSINT; 3) спроектувати систему класів навчальних завдань та критеріальне оцінювання; 4) визначити ризики впровадження моделі.

Емпіричною базою слугували навчально-методичні матеріали навчальної дисципліни «Застосування інформаційних технологій у розвідці з відкритих джерел» (2026 р.) одного з вищих військових навчальних закладів України: 26 навчально-методичних розробок для лекційних, практичних, групових, семінарських занять і модульних контролів, згрупованих у чотири змістові модулі. Матеріали аналізували методом контент-аналізу за такими одиницями: навчальна мета заняття, навчальні питання, розподіл часу, матеріально-технічне забезпечення, форма контролю, перелік літератури. Кожне заняття віднесено до домінантного домену компетентності (за змістом більш ніж половини навчального часу

основної частини). Для порівняння використано опубліковані описи провідних зарубіжних програм підготовки з OSINT (курси SANS SEC497/SEC587, IACIS, сертифікація C|OSINT) та наукові публікації [5–8]. Модель побудовано методом педагогічного проектування на основі 4C/ID [12, 13] з урахуванням принципу конструктивного узгодження [15].

1. Структура компетентності OSINT-фахівця. Аналіз доктрини AJP-2.9 [2], публікацій [3, 4, 9] і вимог до випускників зарубіжних програм дає підстави виокремити чотири домени компетентності фахівця підрозділу OSINT (табл. 1). Принциповим є те, що домени не є послідовними етапами навчання: у реальному завданні вони задіяні одночасно, і саме їх інтеграція, а не сума, становить компетентність.

Така структура узгоджується з тришаровою логікою рамки NICE [17] (завдання — знання — уміння) і водночас відображає військову специфіку: безпеково-правовий домен для військового фахівця є не додатковим, а обмежувальним — його порушення знецінює результат за іншими доменами.

Таблиця 1. Домени компетентності фахівця підрозділу OSINT

Домен	Зміст	Спостережуваний індикатор сформованості
Процесуально-доктринальний	Розвідувальний цикл; трансформація інформаційної потреби замовника у пріоритетні розвідувальні вимоги та суттєві елементи інформації; місце OSINT серед інших видів розвідки; формати звітування; термінологія (дані — інформація — розвідувальна інформація)	Слухач самостійно декомпошує інформаційну потребу на перевірювані питання і подає результат у затвердженому форматі без втручання викладача
Технічний	Розгортання ізольованого робочого середовища; пошукові оператори; утиліти збору інфраструктурних, соціально-медійних, геопросторових даних; елементи автоматизації	Слухач добирає інструмент під завдання (а не завдання під інструмент) і документує спосіб отримання кожного артефакту
Аналітичний	Оцінювання надійності джерела та достовірності інформації; перевірка; структуровані аналітичні техніки (аналіз конкуруючих гіпотез, ключові припущення, індикатори); формулювання висновків з рівнем упевненості	Кожен висновок у продукті має простежуване джерело, оцінку за прийнятою шкалою та явно зазначений рівень упевненості
Безпеково-правовий	Операційна безпека аналітика та підрозділу; правові межі збору; захист персональних даних; поведіння з інформацією обмеженого доступу; етика	Відсутність порушень операційної безпеки протягом завдання, підтверджена журналом дій; коректна класифікація продукту

Таблиця 2. Розподіл занять чинної дисципліни за домінантним доменом компетентності

Змістовий модуль	Кількість занять	Домінантний зміст	Домінантний домен
1. Теоретико-практичне забезпечення діяльності OSINT	8	Віртуалізація, встановлення ОС, командний рядок, аудит цифрового сліду, огляд інструментів і джерел; одна лекція з методології	Технічний (6 занять), процесуальний (1), контроль (1)
2. Пошук, збір і аналіз даних	5	Пошукові системи та оператори, утиліти дистрибутива, генеративні моделі як засіб пошуку	Технічний (4), контроль (1)
3. Обробка даних, вибір цілей, заходи, звітування	5	Пріоритетні розвідувальні вимоги, матриці підтримки рішень, інструменти пасивного аналізу, підготовка звіту	Процесуально-аналітичний (4), контроль (1)
4. Мова Python для завдань OSINT	8	Синтаксис, типи даних, файли, бази даних, збір і збереження даних	Технічний (7), контроль (1)
Разом	26	—	Технічний $\approx 65\%$, процесуально-аналітичний $\approx 20\%$, контроль $\approx 15\%$

2. Аналіз чинної практики підготовки.

Проаналізована дисципліна складається з чотирьох змістових модулів: «Теоретико-практичне забезпечення діяльності OSINT» (8 занять), «Пошук, збір і аналіз даних OSINT» (5 занять), «Обробка даних OSINT, вибір цілей, проведення заходів, звітування» (5 занять), «Використання мови Python для завдань OSINT» (8 занять). Результати віднесення занять до домінантних доменів подано в табл. 2.

Контент-аналіз дає підстави для чотирьох висновків.

По-перше, дисципліна має виражений інструментальний профіль: понад дві третини занять присвячено засобам, а не завданням. Модуль автоматизації за обсягом дорівнює модулю теоретико-методологічних основ і перевищує модуль обробки, аналізу та звітування, який єдиний відповідає завершальним етапам розвідувального циклу. Це відтворює у вітчизняній практиці ту саму асиметрію, яку J. Herrera-Cubides зі співавторами [5] зафіксували у світовому корпусі освітніх ресурсів з OSINT.

По-друге, навчальні завдання є частковими: заняття відпрацьовує окрему операцію (розгортання віртуальної машини,

побудову запиту, читання файлу мовою програмування), а цілісний прохід циклу від інформаційної потреби до звіту передбачено лише на підсумковому контролі третього модуля. З погляду моделі 4C/ID [13] це означає, що часткове тренування замінило собою цілісні навчальні завдання, тоді як має їх лише доповнювати. Наслідок, описаний у [7], передбачуваний: слухач опановує операції, але не інтегрує їх у процес.

По-третьє, контроль вимірює переважно операційні вміння («володіння командним рядком», «інструментами», «рівень автоматизації»), а не якість продукту; критерії якості розвідувального продукту (простежуваність, оцінка джерел, обґрунтованість висновку, відповідність запиту, дотримання формату) у матеріалах контролю не формалізовано. Це порушує принцип конструктивного узгодження [15]: заявлена мета — підготовка до виконання завдань розвідувального органу — і фактичний предмет оцінювання не збігаються.

По-четверте, доктринальний і безпеково-правовий домени представлені нерівномірно. Операційна безпека згадана у виховній меті майже кожного

заняття, що є сильною стороною; проте вона подається як настанова, а не як контрольована процедура з фіксацією порушень. Апарат оцінювання джерел (шкала надійності та достовірності) і структуровані аналітичні техніки з'являються лише у третьому модулі й не застосовуються до результатів другого і четвертого. У списках літератури переважають технічні публікації; педагогічних джерел немає; частина посилань містить помилки в атрибуції (зокрема, праця [8] наведена зі спотвореними прізвищами авторів і назвою видання), що для навчально-методичного документа неприпустимо.

Водночас матеріали мають безумовні сильні сторони, які має зберегти будь-яка модернізація: ізольоване лабораторне середовище, послідовність «спочатку безпека — потім збір», розгорнутий модуль автоматизації, який у зарубіжних про-

грамах базового рівня зазвичай відсутній, і чітка організаційна структура кожного заняття.

3. Продуктова модель підготовки. Пропонована модель ґрунтується на трьох принципах. Принцип цілісного завдання: базовою одиницею навчання є розвідувальне завдання, що охоплює всі етапи циклу і завершується продуктом у встановленому форматі. Принцип продуктового критерію: успішність визначається якістю продукту за формалізованою рубрикою, а не переліком виконаних операцій. Принцип обмежувального домену: порушення операційної безпеки або правових меж під час виконання завдання анулює результат незалежно від якості продукту.

Відповідно до 4C/ID [12] модель містить чотири компоненти. Навчальні завдання згруповано у чотири класи зростаючої складності (табл. 3); у межах

Таблиця 3. Класи навчальних завдань продуктової моделі

Клас	Характеристика завдання	Продукт	Норматив часу	Контрольна точка
I. Верифікаційне	Одна інформаційна потреба, одне твердження для перевірки, 2–3 заздалегідь визначені джерела; розв'язання демонструється викладачем, потім відтворюється слухачем	Картка перевірки: твердження, джерела з оцінкою, висновок з рівнем упевненості	45 хв	Кожне джерело має оцінку надійності/достовірності до формулювання висновку
II. Атрибутивне	Установлення характеристики об'єкта (локація, належність, зв'язок) за відкритими даними; джерела добирає слухач; викладач надає план збору	Довідка на об'єкт із простежуваними артефактами	4 год	План збору затверджено до початку збору; журнал операційної безпеки заповнено
III. Продуктове	Інформаційна потреба замовника без готового плану; слухач формулює пріоритетні вимоги, планує, збирає, перевіряє, аналізує, звітує	Звіт у затвердженому форматі та усний брифінг	2 навчальні дні	Матриця конкуруючих гіпотез заповнена; висновки простежуються до артефактів
IV. Ситуаційне	Неповна або суперечлива вихідна інформація, зміна вимоги замовника під час виконання, обмеження часу, наявність дезінформації в джерелах; робота у групі з розподілом ролей	Пакет продуктів: звіт, оновлення, оцінка прогалин	3–5 навчальних днів	Оновлення продукту після зміни вимоги подано у нормативний строк

Таблиця 4. Критеріальна рубрика оцінювання розвідувального продукту

Критерій	Вага, %	Індикатор максимального рівня	Правило застосування
Відповідність інформаційній потребі	20	Продукт відповідає на поставлені питання; відсутні відомості, що не стосуються потреби	Оцінка 0 за критерієм, якщо продукт відповідає на інше питання, ніж поставлене
Простежуваність	20	Кожен факт має посилання на артефакт із зазначенням часу та способу отримання	Факт без джерела вилучається з оцінювання висновків
Оцінювання джерел і перевірка	20	Усі джерела оцінені за прийнятою шкалою; ключові твердження, підтверджені незалежними джерелами	Одне джерело для ключового твердження — не вище середнього рівня
Аналітична обґрунтованість	20	Розглянуто альтернативні гіпотези; ключові припущення названо; рівень упевненості відповідає доказам	Висновок без зазначеного рівня упевненості не зараховується
Формат і своєчасність	10	Затверджений формат дотримано; продукт подано у нормативний строк	Прострочення понад 25 % нормативу — не вище низького рівня
Операційна безпека і правові межі	10	Журнал дій повний; порушень не зафіксовано; використано лише дозволені методи	Зафіксоване порушення анулює оцінку за завдання в цілому

класу завдання варіюються за об'єктом і джерелами, а підтримка викладача знижується від повністю змодельованого розв'язання до самостійного виконання. Підтримувальна інформація (доктринальні положення, моделі циклу, теорія оцінювання джерел, структуровані аналітичні техніки) вивчається перед класом завдань і залишається доступною протягом його виконання. Процедурна інформація (інструкції до інструментів, синтаксис запитів, шаблони звіту) подається безпосередньо в момент потреби у формі коротких карток. Часткове тренування зберігається для операцій, що потребують автоматизму: побудови пошукових операторів, вилучення метаданих, роботи з журналом операційної безпеки, базових скриптів.

Порівняно з чинною дисципліною модель змінює не перелік тем, а їх організацію. Технічний зміст модулів 1, 2 і 4 не вилучається, а перерозподіляється: розгортання середовища та операційна безпека стають передумовою допуску до завдань класу I; пошукові техніки й утиліти вводяться як процедурна інформація до завдань класів I–II;

автоматизація виноситься на класи III–IV як засіб масштабування збору, потреба в якому має бути усвідомлена слухачем на власному досвіді ручного виконання. Аналітичний апарат (шкала оцінювання джерел, аналіз конкуруючих гіпотез) вводиться з першого завдання класу I у спрощеному вигляді й ускладнюється надалі, що відповідає принципу когнітивного учнівства [14].

4. Оцінювання. Оцінювання будується на рубриці продукту (табл. 4), однак, для всіх класів завдань; змінюються лише пороги. Рубрика реалізує принцип конструктивного узгодження: те, що заявлено як результат навчання (здатність виробляти розвідувальний продукт), і є предметом вимірювання.

Рубрика передбачає, що викладач фіксує не лише підсумковий бал, а також тип помилки, оскільки саме типологія помилок є основою для зворотного зв'язку за [11]. Результативність підготовки в цілому доцільно оцінювати за чотирма рівнями, що описані в [16]:

- реакція слухачів,
- засвоєння (динаміка балів за рубрикою від класу I до класу IV),

- поведінка (якість продуктів у підрозділі через 3–6 місяців після навчання за тією самою рубрикою),

- результати (частка продуктів підрозділу, прийнятих замовником без доопрацювання). Третій і четвертий рівні потребують взаємодії закладу освіти з підрозділами, але саме вони дають відповідь на питання, чи готує заклад фахівців, а не операторів.

5. Типова помилка та її корекція (навчальний випадок). Завдання класу ІІ: установити місце зйомки фотографії, поширеної у відкритому джерелі. Слухач знайшов у геопросторовому сервісі будівлю зі схожим фасадом, зафіксував збіг і подав довідку з висновком «місце встановлено» без зазначення рівня упевненості; джерелу-фото присвоєно найвищу оцінку достовірності на тій підставі, що воно «є фотографією». Помилка має два шари. Перший є методичним. Відсутність ознак, що суперечать гіпотезі, узятю за підтвердження; це класичний прояв підтверджувального викривлення, описаного в [9]. Другий є процедурним. Оцінка достовірності інформації підмінена оцінкою типу носія, тоді як шкала передбачає оцінювання саме інформації у контексті інших даних. Корекція пропонується за наступною моделлю. Слухачеві не повідомляють правильної відповіді, а вимагають заповнити матрицю конкуруючих гіпотез щонайменше з трьома альтернативними локаціями і для кожної навести ознаки, що суперечать гіпотезі (тіні, рельєф, дорожня розмітка, рослинність, метадані). У розглянутому випадку така процедура виявила, що первинна гіпотеза суперечить напрямку тіней, і привела до іншої локації з рівнем упевненості «ймовірно». Педагогічно суттєвим є те, що корекція здійснюється засобом, який і надалі слугуватиме слухачеві, а не вказівкою викладача.

6. Ризики та обмеження впровадження. По-перше, продуктова модель потребує від викладача досвіду вироблення розвідувальних продуктів, а не лише володіння інструментами; це перед-

бачає залучення практиків підрозділів як співвикладачів і супровідників завдань класів ІІІ–ІV. По-друге, завдання класів ІІІ–ІV потребують банку легендованих навчальних ситуацій із заздалегідь відомим «істинним станом», що є окремим і трудомістким видом методичної роботи. По-третє, частина доктринальних і стандартизаційних документів має обмежений доступ, тому відкриті навчальні видання мають спиратися на публічні джерела НАТО [2] і національне законодавство [1], а деталізація процедур виноситься в матеріали відповідного рівня доступу. По-четверте, швидка застарілість інструментів і поширення генеративних моделей штучного інтелекту посилюють аргумент на користь продуктової моделі: інструменти змінюються, а вимоги до простежуваності, оцінки джерел, обґрунтованості продукту залишаються; водночас модель має передбачати окремий клас завдань на перевірку результатів, отриманих за допомогою генеративних моделей.

Висновки:

1. Фахівець підрозділу OSINT є носієм інтегрованої компетентності, що охоплює процесуально-доктринальний, технічний, аналітичний і безпеково-правовий домени. Жоден домен окремо не забезпечує здатності виробляти розвідувальний продукт, а безпеково-правовий домен має обмежувальний статус.

2. Контент-аналіз чинної навчальної дисципліни з OSINT показав інструментальний профіль підготовки. Близько двох третин занять зосереджено на технічному домені, навчальні завдання є частковими, а контроль вимірює операційні вміння, а не якість продукту, що порушує принцип конструктивного узгодження між метою, змістом і оцінюванням.

3. Обґрунтовано продуктову модель підготовки, побудовану на 4C/ID. Чотири класи цілісних навчальних завдань зростаючої складності з нормативами часу і контрольними точками, підтримувальна і процедурна інформація, часткове тренування операцій, що потребують автоматизму, та єдина критеріальна рубрика

оцінювання продукту, у якій порушення операційної безпеки анулює результат.

4. Модель не потребує вилучення технічного змісту чинних програм, а передбачає його перерозподіл навколо завдань. Вона зберігає сильні сторони наявної практики (ізольоване середовище, пріоритет безпеки, модуль автоматизації) і усуває її головну ваду підміну мети засобом.

Перспективи подальших досліджень:

- дослідно-експериментальна перевірка моделі з вимірюванням динаміки якості продуктів за рубрикою;
- розроблення банку легендованих навчальних ситуацій і методики їх валідації;
- побудова професійного стандарту фахівця підрозділу OSINT у форматі «завдання — знання — уміння»;
- вивчення впливу генеративних моделей штучного інтелекту на структуру компетентності та зміст підготовки.

Література

1. *Про розвідку* : Закон України від 17.09.2020 № 912-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/912-20>.
2. *AJP-2.9. Allied Joint Doctrine for Open-Source Intelligence*. Edition A, Version 1. Brussels : NATO Standardization Office, 2020.
3. *Pastor-Galindo J., Nespoli P., Gómez Mármol F., Martínez Pérez G.* The Not Yet Exploited Goldmine of OSINT: Opportunities, Open Challenges and Future Trends // *IEEE Access*. 2020. Vol. 8. P. 10282–10304. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2965257>.
4. *Böhm I., Lolagar S.* Open source intelligence: Introduction, legal, and ethical considerations // *International Cybersecurity Law Review*. 2021. Vol. 2, No. 2. P. 317–337. DOI: <https://doi.org/10.1365/s43439-021-00042-7>.
5. *Herrera-Cubides J. F., Gaona-García P. A., Sánchez-Alonso S.* Open-Source Intelligence Educational Resources: A Visual Perspective Analysis // *Applied Sciences*. 2020. Vol. 10, No. 21. Art. 7617. DOI: <https://doi.org/10.3390/app10217617>.
6. *Schwarz K., Schwarz F., Creutzburg R.* Conception and implementation of professional laboratory exercises in the field of open source intelligence (OSINT) // *Electronic Imaging*. 2020. Vol. 32, No. 3. P. 278–1–278–10. DOI: <https://doi.org/10.2352/ISSN.2470-1173.2020.3.MOBMU-278>.
7. *Belghith Y., Venkatagiri S., Luther K.* Compete, Collaborate, Investigate: Exploring the Social Structures of Open Source Intelligence Investigations // *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York : ACM, 2022. P. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1145/3491102.3517526>.
8. *Qusef A., AlKilani H.* The effect of ISO/IEC 27001 standard over open-source intelligence // *PeerJ Computer Science*. 2022. Vol. 8. Art. e810. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.810>.
9. *Heuer R. J.* Psychology of Intelligence Analysis. Washington, DC : Center for the Study of Intelligence, Central Intelligence Agency, 1999. 184 p.
10. *Heuer R. J., Pherson R. H.* Structured Analytic Techniques for Intelligence Analysis. 2nd ed. Los Angeles : CQ Press, 2015.
11. *Ericsson K. A., Krampe R. T., Tesch-Römer C.* The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance // *Psychological Review*. 1993. Vol. 100, No. 3. P. 363–406. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363>.
12. *Van Merriënboer J. J. G., Kirschner P. A.* Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design. 3rd ed. New York : Routledge, 2018.
13. *Van Merriënboer J. J. G., Clark R. E., de Croock M. B. M.* Blueprints for complex learning: The 4C/ID-model // *Educational Technology Research and Development*. 2002. Vol. 50, No. 2. P. 39–61. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02504993>.
14. *Collins A., Brown J. S., Newman S. E.* Cognitive apprenticeship: Teaching the

crafts of reading, writing, and mathematics // Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser ; ed. L. B. Resnick. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1989. P. 453–494.

15. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. 4th ed. Maidenhead : Open University Press, 2011.

16. Kirkpatrick D. L., Kirkpatrick J. D. Evaluating Training Programs: The Four Levels. 3rd ed. San Francisco : Berrett-Koehler, 2006.

17. Petersen R., Santos D., Wetzel K., Smith M., Witte G. Workforce Framework

for Cybersecurity (NICE Framework) : NIST Special Publication 800-181, Revision 1. Gaithersburg, MD : National Institute of Standards and Technology, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-181r1>.

18. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Либідь, 2002. 560 с.

19. Ничкало Н. Г. Трансформація професійно-технічної освіти України : моногр. Київ : Пед. думка, 2008. 200 с.

Надійшла до редколегії 02.06.2026

Рекомендовано до друку 23.09.2026

Опубліковано 30.09.2026

Відомості про автора:

Котух Євген Володимирович — доктор технічних наук, доцент, доцент другої кафедри Другого навчально-наукового інституту; Воєнна академія імені Євгенія Березняка; Київ, Україна; e-mail: yevgenkotukh@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4997-620X>

Котух Є. Продуктова модель навчання як засіб формування управлінської компетентності керівного складу ЗС України у сфері розвідки з відкритих джерел.

Розглянуто проблему проектування професійної підготовки фахівців з розвідки з відкритих джерел (OSINT) як вузької військової спеціалізації, що інституціалізується у Збройних Силах України після ухвалення Закону України «Про розвідку» та в межах курсу на сумісність з доктринальними публікаціями НАТО (AJP-2.9, AIntP-22). Мета статті — обґрунтувати педагогічну модель підготовки OSINT-фахівців, у якій одиницею навчання є не окремий інструмент або техніка, а цілісне розвідувальне завдання, результатом якого є розвідувальний продукт визначеної якості. Методи дослідження: контент-аналіз навчально-методичних матеріалів чинної навчальної дисципліни з OSINT одного з вищих військових навчальних закладів (26 занять чотирьох змістових модулів), порівняльний аналіз зарубіжних програм і наукових публікацій з підготовки OSINT-фахівців, педагогічне моделювання на основі чотирикомпонентної моделі проектування навчання (4C/ID), теорії цілеспрямованої практики та концепції конструктивного узгодження. Установлено, що чинна практика підготовки має інструментальний характер: близько двох третин занять (≈65 %) зосереджено на технічному домені (розгортання середовища, утиліти, мова програмування), тоді як процесуально-аналітичний і доктринальний домени представлені фрагментарно, а контроль вимірює володіння інструментами, а не якість розвідувального продукту. Запропоновано продуктову модель підготовки: чотирикомпонентну структуру компетентності OSINT-фахівця (процесуально-доктринальний, технічний, аналітичний, безпеково-правовий домени), чотири класи навчальних завдань зростаючої складності, кожне з яких відтворює повний розвідувальний цикл від інформаційної потреби до звіту, а також критеріальну рубрику оцінювання продукту з нормативами часу та контрольними точками. Описано типову помилку слухачів (підтвердження гіпотези за одиничним збігом) та механізм її корекції засобами структурованих аналітичних технік. Результати можуть бути використані під час розроблення освітніх програм, навчальних дисциплін і підручників для підготовки особового складу підрозділів OSINT.

Ключові слова: розвідка з відкритих джерел; OSINT; професійна підготовка; вузька спеціалізація; військова освіта; модель 4C/ID; цілісні навчальні завдання; розвідувальний цикл; оцінювання компетентності; структуровані аналітичні техніки.

Kotukh Y. A product-centred learning model as a means of developing managerial competence of the armed forces of Ukraine leadership in open-source.

The article addresses the design of professional training for open-source intelligence (OSINT) specialists as a narrow military specialisation that is being institutionalised in the Armed Forces of Ukraine following the adoption of the Law of Ukraine "On Intelligence" and in the course of alignment with NATO doctrinal publications (AJP-2.9, AIntP-22). The purpose of the article is to substantiate a pedagogical model of OSINT specialist training in which the unit of learning is not a particular tool or technique but a whole intelligence task that results in an intelligence product of defined quality. Methods: content analysis of the teaching materials of a current OSINT course at a Ukrainian higher military educational institution (26 lessons in four content modules); comparative analysis of foreign OSINT training programmes and research publications; pedagogical modelling based on the Four-Component Instructional Design model (4C/ID), the theory of deliberate practice and the principle of constructive alignment. It was established that current practice is tool-centred: about two thirds of lessons ($\approx 65\%$) concentrate on the technical domain (environment deployment, utilities, a programming language), whereas the procedural-analytical and doctrinal domains are represented fragmentarily, and assessment measures command of tools rather than the quality of the intelligence product. A product-centred model is proposed: a four-domain structure of OSINT specialist competence (procedural-doctrinal, technical, analytical, security-and-legal), four classes of learning tasks of increasing complexity, each reproducing the full intelligence cycle from information requirement to report, and a criterion-based rubric for product assessment with time standards and control points. A typical learner error (confirming a hypothesis on a single match) and its correction by means of structured analytic techniques are described. The results can be used in developing educational programmes, courses and textbooks for OSINT unit personnel.

Key words: open-source intelligence; OSINT; professional training; narrow specialisation; military education; 4C/ID model; whole learning tasks; intelligence cycle; competence assessment; structured analytic techniques.