

5. Практическая психология для преподавателей. – М. : Филинь, 1997. – 328 с.
6. Краевский В.В. Методология педагогического исследования / В.В. Краевский. – Самара, 1994. – 147 с.
7. Коротаева Е.В. Вопросы теории и практики педагогики взаимодействия / Е.В. Коротаева. – Екатеринбург : Изд-во УрГПУ, 2000. – 115 с.
8. Батракова И.С. Проектирование педагогических дисциплин в содержании высшего педагогического образования / И.С. Батракова, Н.Ф. Радионова, А.П. Тряпицина // Педагогика в вузе как учебный предмет. – СПб. : Изд-во РПГУ им. А.И. Герцена, 2001. – С. 7–22.

МАРЧЕНКО О.Г.

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВИТКУ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО СЕРЕДОВИЩА ВИЩОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ З ПОЗИЦІЙ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ**

Про перехід сучасного суспільства на рівень інформаційного свідчить низка факторів, які визначаються в [6; 9], а саме: стрімке зростання обсягу інформації, швидка втрата її новизни та актуальності внаслідок бурхливого науково-технічного прогресу, зменшення термінів обліку інформації та скорочення її паперового обігу, збільшення кількості працівників кваліфікованої інтелектуальної праці. Знанням, інформації та інтерактивним комунікаціям відводиться роль основних чинників економічного та соціально-політичного розвитку суспільства. Тому феномен інформації є одним з основних понять і предметом вивчення багатьох наукових галузей: теорії інформації, інформатики, кібернетики, теорії систем тощо. Оскільки в інформаційному суспільстві продуктивність людської діяльності великою мірою визначається здатністю особистості збирати, обробляти, аналізувати інформацію та на цій основі приймати в певній ситуації рішення, одна з основних проблем освіти полягає в тому, щоб озброїти особистість уміннями й навичками опрацювання інформації.

У [6] відзначається, що питання інформаційної теорії та практики безпосередньо пов'язані з дослідженнями педагогічних процесів навчання й виховання, оскільки будь-яка інформація має педагогічну природу й виконує навчальну та виховну функції, включається в освітню систему трансляції соціально-професійного досвіду, нагромадження знань. Так, за даними [8], змістово-інформаційний компонент становить 17,4% обсягу навчальної діяльності.

Треба зауважити, що в педагогічній науці інформація розглядається переважно на якісному рівні. Головна увага приділяється особливостям і механізмам впливу інформації на особистість того, хто навчається, засобам забезпечення інформаційної новизни, достовірності, важливості, повноти, достатності. У [8] здійснено спробу адаптувати понятійний апарат теорії інформації й інформатики до навчального процесу, в наукових працях [6; 9] наводяться кількісні характеристики інформації. Але практично відсутні дослідження, де б був встановлений педагогічний зміст цих показників, зокрема їх використання для характеристики ефективності розвитку навчально-виховного середовища вищого військового навчального закладу з позицій особистісно орієнтованого підходу.

*Мета статті* полягає в аналізі структури та змісту інформаційних показників ефективності розвитку навчально-виховного середовища вищого військового навчального закладу з позицій особистісно орієнтованого підходу.

Відповідно до класичної структури інформаційної системи та з урахуванням основних положень особистісно орієнтованого підходу навчально-виховне середовище вищого військового навчального закладу можна представити як простір взаємного обміну інформацією між суб'єктами навчально-виховної діяльності, що збагачує їхній особистісний суб'єктивний досвід.

Відправником навчальної інформації в навчально-виховному середовищі ВВНЗ виступає викладач. Саме він формує цілі та мотиви трансляції інформації навчального та виховного характеру, а також зміст, структуру й засоби повідомлення. За А. Фридландом, *інформація* – це смисл (розуміння, подання, інтерпретація), що виникає в людині в результаті одержання нею даних, взаємопов'язаних з попередніми знаннями й поняттями. Під *даними* пропонуємо розуміти результат фізичного процесу, оформлений у певному доступному для сприйняття вигляді (наприклад, у вигляді слів у формальному алфавіті, електричних сигналів тощо), який передається, приймається та обробляється або людиною, або пристроєм. *Знання* представимо як упорядковану, узгоджену інформацію, що може бути доведена в певній системі понять [10, с. 82].

Інформаційні функції навчально-виховного середовища ВВНЗ здійснюються завдяки усному й писемному мовленню, аудіо- та відеозаписам, комп'ютерним комунікаційним технологічним засобам тощо. За умови адекватного декодування та сприйняття інформації її одержувач виявляє відповідну реакцію на навчально-виховний вплив педагога [3].

У визначенні кількісних показників для виміру засвоєної інформації відправними для нас були такі положення [5; 10]:

- 1) передача інформації можлива лише між людьми й лише опосередковано за допомогою мови, якою відбувається утворення понять, смислів, причому останні можуть бути передані іншій людині за допомогою слів (даних);
- 2) смисл даних з'являється тільки за умови надходження їх до людини;
- 3) передача смислу від людини людині можлива за допомогою штучних систем у просторі та часі;
- 4) сутність інформації виявляється в інформаційній взаємодії, яка може бути охарактеризована як взаємодія між людьми, віддаленими у просторі та часі, у процесі передачі між ними даних, у результаті чого відбуваються зміни в почуттях, уявленнях, знаннях;
- 5) у навчальній діяльності здійснюється перетворення інформації, пов'язане з поєднанням нової інформації та засвоєних знань;
- 6) процес отримання інформації потребує певного часу;
- 7) ймовірність одержання інформації є функцією часу, спадною за характером у зв'язку із забуванням;
- 8) залежність від траєкторії при навчанні можна інтерпретувати як результат одержання інформації про попередню поведінку суб'єкта (пам'ять);
- 9) отримання інформації залежить від ряду чинників, наприклад, статусу джерела інформації;

10) всі дії суб'єкта можна розглядати як передачу інформації. Під активною передачею інформації будемо розуміти поведінку, яка певним чином збільшує ймовірність отримання суб'єктом певної інформації, наприклад, завдяки усному повідомленню, що може збільшити цю ймовірність з 0 до 1. Зазначимо, що під імовірністю будемо розуміти об'єктивну можливість здійснення певної події;

11) перцепція (сприйняття, безпосереднє відображення об'єктивної дійсності органами відчуття) є особливим випадком отримання інформації, коли ймовірність одержання близька до одиниці, значною мірою залежить від попереднього етапу навчання.

Узагальнюючи результати психолого-педагогічних досліджень, викладених у наукових працях С. Архангельського, В. Буряка, М. Пугачова, С. Смирнова [1; 2; 9], ми виділили *синтаксичний, семантичний і прагматичний* критерії для виміру засвоєної навчальної інформації. Так, на *синтаксичному* рівні може бути виміряний обсяг засвоєної інформації. *Семантичний* критерій відображує зміни у процесі втілення інформації у форму понять, встановлення логічних відношень між ними. Оволодіння інформацією на семантичному рівні означає вільне оперування абстрактними поняттями та науковою символікою. За *прагматичним* критерієм може бути виміряна практична значущість засвоєної інформації, рівень сформованості в особистості вмінь застосування та переробки інформації за певними мотивами.

Визначальним компонентом синтаксичного критерію є *кількість прийнятої інформації*. Кількість інформації  $I$ , яка міститься в одному інформаційному сигналі (події, величині, функції тощо), визначається за класичною формулою:

$$I = -\sum_{i=1}^n p_i \log p_i, \quad (1)$$

де  $I$  – кількість інформації;

$p_i$  – ймовірність появи інформаційного сигналу;

$n$  – кількість можливих сигналів.

Формула (1) виражає залежність кількості інформації від кількості подій та від імовірності здійснення цих подій. З неї випливає, що інформація дорівнює 0, коли можлива лише одна подія. Зростання показника очікування результатів впливає на цінність отриманої інформації: чим більш несподіваною є новина, тим більша її інформативність. Таким чином, інформація є результатом вибору з множини можливих альтернатив. На наш погляд, з цього випливає такий важливий висновок: для прийняття рішення в конкретній ситуації необхідна будь-яка інформація, що стосується певного природного явища, професійної ситуації, морального вибору.

У [6] величина, що обчислюється за формулою (1), характеризується як ентропія, тобто теоретико-інформаційна міра невизначеності стану певної системи. Сутність ентропії в інформаційному сенсі є близькою до її фізичного аналога: ентропія максимальна при найбільшій невизначеності ре-

зультату й дорівнює нулю при повній визначеності (випробування не містять інформації). Тож ентропія є мірою нестачі інформації про певну систему. У [4, с. 29] відзначається, що умовою адекватної перцепції інформації тими, хто навчається, є збіг ентропій як рівнів сприймання інформації при її трансляції від викладача до учня, студента, курсанта, слухача.

М. Ситникова розглядає функцію кількості засвоєної інформації та впевненості в ній як невизначеність навчально-виховного середовища. Якщо інформації недостатньо або є сумніви в результативності її засвоєння, означене середовище є для того, хто навчається, більш невизначеним. Саме невизначеність освітнього середовища зумовлює доцільність особистісно орієнтованого підходу в навчанні та вихованні, а також адаптації всіх компонентів навчально-виховного процесу до індивідуальних особливостей того, хто навчається [7, с. 15–16].

У навчально-виховному середовищі ВВНЗ використовується виключно семантична інформація, тобто така, що має певний смисл та може бути зрозумілою й інтерпретованою за допомогою природної мови. Одним із кількісних показників семантичного виміру навчальної інформації є *тезаурус*  $S_0$  – система відомостей і змістово-логічних зв'язків між ними, якими володів одержувач інформації на момент її сприймання. Кількість інформації  $I_s$ , яка включається в подальшому до фонду знань особистості, визначається наведеними нижче співвідношеннями між її тезаурусом  $S_0$  та змістом інформації  $S_i$ , що передається в повідомленні.

Зрозуміло, що при  $S_0 = 0$  одержувач не сприймає інформації, що надходить. При  $0 < S_0 < S_i$  одержувач сприймає, але не розуміє отриману в повідомленні інформацію. При  $S_0 \rightarrow \infty$  одержувач має повні знання, тому, отримуючи інформацію, не може поповнити свій тезаурус. При  $S_0 > S_i$  кількість семантичної інформації  $I_s$ , що отримана з викладеної інформації  $S_i$ , спочатку швидко нагромаджується, тезаурус одержувача інформації зростає, але потім, починаючи з деякого значення  $S_0$ , спадає. Це відбувається внаслідок того, що багаж знань одержувача став достатньо повним, і поповнити його чимось новим стає дедалі складніше [9].

Важливим показником засвоєння інформації є її доступність, яка визначається за формулою:

$$D = \frac{I_s}{I}, \quad (2)$$

де  $I_s$  – інформація, перетворена до знань;

$I$  – повна навчальна інформація.

Зазначений показник виражає відповідність інформації віковим, індивідуально-психологічним особливостям тих, хто навчається, їхнім здібностям, рівню розвитку [1, с. 7–37].

З наведеного вище випливають такі висновки, важливі для організації особистісно орієнтованого навчально-виховного середовища:

– при визначенні змісту навчальної інформації викладач має враховувати рівень попередньої підготовки студентів, курсантів, слухачів;

– якщо викладач ігнорує пропускну здатність каналу зв'язку, тобто не враховує здатність студентів, курсантів, слухачів сприймати навчальну інформацію, або намагається збільшити її обсяг, це неминуче призведе до утруднення й навіть унеможливлення сприйняття інформації тими, хто навчається.

Педагогічна інформація в такому разі може перетворитися на шум. Під *педагогічним шумом* будемо розуміти повідомлення, яке не несе корисної інформації або викривлює смисл навчального матеріалу.

До появи шуму в навчально-виховному середовищі можуть призвести:

– багаторазове повторення викладачем добре відомого слухачам навчального матеріалу;

– зайва деталізація навчальної інформації;

– повідомлення незрозумілого навчального матеріалу.

За *прагматичним* критерієм засвоєння навчальної інформації ми виділили такі показники, як практична цінність отриманої інформації та її практична користь.

Так, практична цінність отриманої інформації визначається її значущістю для досягнення одержувачем певної мети та характеризується кількісним показником, що обчислюється за формулою:

$$I_p = \ln \left( \frac{p_1}{p_0} \right), \quad (3)$$

де  $I_p$  – цінність інформації, одержаної з повідомлення;

$p_0$  – ймовірність досягнення одержувачем певної мети до повідомлення;

$p_1$  – ймовірність досягнення мети після повідомлення.

Наприклад, якщо до проведення заняття студент (курсант, слухач) міг розв'язати одне завдання з десяти запропонованих (частота розв'язання завдання становила  $P_0 = 0,1$ ), а після заняття він здатний розв'язати чотири (відповідно, частота розв'язання завдання –  $P_1 = 0,4$ ), то цінність інформації, засвоєної студентом на занятті, дорівнює:  $I_p = \ln(p_1 / p_0) = \ln(0,4/0,1) = \ln 4 = 1,386$ .

За формулою (3), якщо повідомлення не змінило ймовірності досягнення тим, хто навчається, певної мети і  $p_1 = p_0$ , то цінність отриманої з ним інформації нульова.

Практичну користь інформації, яка міститься в повідомленні  $\beta$ , можна також оцінити за величиною зміни цільової функції, обумовленої отриманням інформації, за формулою:

$$I_{\beta(\alpha)} = C_{\beta(\alpha)} - C_{(\alpha)}, \quad (4)$$

де  $I_{\beta(\alpha)}$  – цінність повідомлення  $\beta$  для системи  $\alpha$ ;

$C_{\beta(\alpha)}$  – значення цільової функції, яка оцінює результат функціонування певної системи  $\alpha$  за умови  $\beta$ , що буде використана інформація, яка міститься в повідомленні  $\beta$ ;



$C_{(\alpha)}$  – значення цільової функції, що оцінює результат функціонування системи до отримання повідомлення [9].

Таким чином, цільова функція слугує для кількісного оцінювання доцільності вибору конкретного варіанта розв'язання. Приміром, цільовій функції надано зміст “середня кількість розв'язаних курсантом завдань за певний термін”. Нехай до отримання інформації на занятті цільова функція дорівнювала  $C_{(\alpha)} = 2$  завдання протягом заняття, а після використання інформації, отриманої під час заняття, стала  $C_{\beta(\alpha)} = 8$  завдання, то цінність інформації, отриманої протягом навчального заняття, становить  $I_{\beta(\alpha)} = C_{\beta(\alpha)} - C_{(\alpha)} = 8 - 2 = 6$  завдань.

Зазначимо, що показник  $I_p$ , який визначається за формулою (3), є відносною та безрозмірною величиною, а показник  $I_{\beta(\alpha)}$ , що обчислюється за формулою (4), є абсолютною величиною та вимірюється в одиницях цільової функції. У використанні показника  $I_p$  враховуються різниця початкового стану і психологічні властивості об'єктів, які сприймають інформацію.

Зрозуміло, що в педагогічному сенсі позитивним результатом отримання інформації є її певний *приріст*  $\Delta$  – зміни у свідомості того, хто навчається, з'ясування ним сутності певного об'єкта, події, поняття, величини. Тож збільшення кількості інформації приводить до підвищення активності викладача, студента, курсанта, слухача, причому чим ширшою за обсягом та якіснішою за змістом є навчальна інформація, тим раціональніше діють суб'єкти педагогічного процесу.

Інформаційна взаємодія викладача та тих, хто навчається, передбачає не тільки прямий, а й зворотний вербальний або невербальний зв'язок, що виражає міру засвоєння та розуміння повідомлення. На етапі зворотного зв'язку адресат (студент, курсант, слухач) стає адресантом, виражаючи свою реакцію на сприйняту інформацію. Слід зазначити, що зворотний зв'язок підвищує шанси на ефективний обмін педагогічною інформацією в навчально-виховному середовищі, запобігає виникненню педагогічних шумів.

**Висновки.** Враховуючи вищевикладене, ми дійшли таких висновків. Інформаційні показники: кількість засвоєної інформації, тезаурус, доступність, відносна й абсолютна цінності інформації, її приріст – можуть бути введені для об'єктивної характеристики ефективності розвитку навчально-виховного середовища ВВНЗ з позицій особистісно орієнтованого підходу.

Кількість семантичної інформації, яка в подальшому включається до свідомості особистості, залежить від попереднього фонду її знань. Практична цінність навчальної інформації визначається мірою зняття невизначеності у свідомості того, хто навчається, тобто збільшенням його знань.

У перспективі передбачається моніторинг ефективності розвитку особистісно орієнтованого навчально-виховного середовища ВВНЗ за запропонованими критеріями та показниками засвоєння педагогічної інформації.

#### Література

1. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М. : Высшая школа, 1974. – 384 с.
2. Буряк В.К. Методологічний аспект побудови навчального процесу / В.К. Буряк // Вища школа. – 2007. – № 1. – С. 10–19.

3. Волкова Н.П. Професійно-педагогічна комунікація : навч. посіб. / Н.П. Волкова. – К. : Академія, 2006. – 256 с.
4. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий : пособ. для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2005. – 368 с.
5. Математика в социологии / [под ред. А.Г. Аганбегяна, Ф.М. Бородкина]. – М. : Мир, 1977. – 552 с.
6. Модернізація освіти України у контексті євроінтеграційних процесів: історико-педагогічний аспект / [за заг. ред. Н.Г. Сидорчук]. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. – 300 с.
7. Ситникова М.И. Творческая самореализация субъектов образовательного пространства : монография / М.И. Ситникова. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2006. – 320 с.
8. Скрипченко О.В. Педагогіка : навч. посіб. / О.В. Скрипченко, О.С. Падалка, Л.О. Скрипченко. – К. : Український центр духовної культури, 2003. – 328 с.
9. Україна у вимірі економіки знань / [за ред. акад. НАН України В.М. Гейця]. – К. : Основа, 2006. – 592 с.
10. Фридланд А.Я. Информатика и ее сущность (место информатики в современном мире) / А.Я. Фридланд // Информатика и образование. – 2008. – № 4. – С. 76–88.

МЕЛЬНИЧУК І.В.

## РАМКОВИЙ ЗАКОН ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ НІМЕЧЧИНИ

Правове регулювання є невід’ємною складовою будь-якої сфери діяльності сучасного суспільства, в тому числі системи вищої освіти. В Україні на сьогодні відсутній закон про вищу освіту. Довкола нього вже тривалий час точаться гарячі дискусії. Нагальність вирішення цього питання усвідомлюють усі, адже система вищої освіти України перебуває сьогодні фактично за межами чіткого правового поля.

**Мета статті** – проаналізувати досвід розв’язання цієї проблеми в Німеччині, система вищої освіти якої вважається однією з найкращих у світі.

Відповідно до принципів державного суверенітету в питаннях культури, закріплених у Конституції (Основному законі) Німеччини, система вищої освіти перебуває у сфері автономної відповідальності федеральних земель. Після Другої світової війни відновлення системи вищої освіти було переважно їх завданням. З часом розвиток вищої освіти потребував ширшої державної політики планування та залучення значних фінансових ресурсів, тому федеральний уряд став усе більше долучатися до питань управління вищою освітою. З 1969 р. питання заснування та розвитку закладів вищої освіти, в тому числі й університетських клінік, а також питання фінансування дослідних робіт були включені до спільних завдань, що рівномірно фінансуються федеральним центром і землями та регулюються Основним законом. Крім того, федеральний уряд був наділений повноваженнями введення в дію рамкового законодавства, що визначає загальні принципи функціонування системи вищої освіти. Основним законодавчим федеральним документом у цій сфері став прийнятий у 1976 р. Рамковий закон про вищу освіту (*HRG*, РЗВО). Отже, протягом багатьох років РЗВО відігравав провідну роль у сфері правових відносин між державою (федерацією) і навчальними закладами системи вищої освіти. Тому, на нашу думку, слід звернути особливу увагу на історію цього документа, його зміст і ті зміни, яких він зазнав у процесі реформування системи вищої освіти Німеччини.