

УДК 371.68:004.9

КОВАЛЬЧУК Дар'я Костянтинівна,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри
інтелектуальної власності,
Національна металургійна академія України
e-mail: lebtoval@gmail.com

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

Освітні технології розглядаються як чинник організації ефективного освітнього простору у вищому навчальному закладі. Оцінка та вибір освітніх технологій визначаються в контексті теорії управління проектами. Аналізуються класи освітніх технологій у залежності від етапів життєвого циклу.

Ключові слова: освітні технології, трансфер освітніх технологій, управління проектами, класи освітніх технологій, життєвий цикл освітньої технології.

Постановка проблеми. Організація ефективного освітнього простору у вищому навчальному закладі суттєво пов'язана з освітніми технологіями, що застосовуються. Освітній простір не є незмінним і його ефективна організація визначається життєвим циклом освітніх технологій та можливостями їх трансферу.

Актуальна проблема управління трансфером освітніх технологій, як і будь-яких інших технологій, пов'язана з визначенням класу розвитку кожної технології у відповідності з певним етапом її життєвого циклу у ринковому середовищі. Класичний маркетинг виділяє п'ять основних етапів у життєвому циклі товару, яким за умов трансферу стає освітня технологія [1]. Перший етап – це етап розробки товару. Другий етап – це етап виведення товару на ринок. Він характеризується повільним зростанням збуту, високими витратами на інформування потенційних споживачів про новий товар, спонуканням їх до випробування товару. На цьому етапі прибутки відсутні або невеликі, а ціни підвищені. Третій етап – це етап зростання, на якому збут суттєво зростає, а також підвищуються прибутки. Саме на цьому етапі доцільно вивести на ринок різні модифікації товару, щоб охопити нові сегменти ринку, а також своєчасно знизити ціни для залучення додаткових покупців. Четвертий етап визначається як етап зрілості. Він характеризується уповільненням темпів збуту, стабілізацією або зниженням прибутків. На цьому етапі доцільно акцентувати увагу на покращенні якості товару, надання йому нових властивостей, удосконаленні дизайну тощо. П'ятий етап – це етап упадку, який характеризується різким падінням збуту та зниженням прибутків і внаслідок цього – зняттям товару з виробництва і відмовою від його продажу. Це не виключає повторної хвилі зростання попиту на товар в межах вторинного циклу. Таким чином, різні етапи життєвого циклу потребують використання різних стратегій маркетингу.

Наведені вище положення у значній мірі стосуються і освітніх технологій як об'єктів трансферу. Разом з тим, особливості освітніх технологій як комплексних об'єктів права інтелектуальної власності визначають специфіку їх життєвого циклу, а також потребують спеціальних методів для визначення приналежності освітньої технології до певного класу, відповідно етапу її життєвого циклу, тобто для класифікаційної оцінки освітніх технологій в контексті їх життєвого циклу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасний підхід до трансферу освітніх технологій є тісно пов'язаним з теорією управління проектами, в якій розробка нової технології розглядається як проект [2]. Цей погляд на технологію розділяють такі автори, як В. І. Веретенников, Г. І. Гевлич, В. В. Малий, Л. М. Тарасенко, В. А. Ткаченко, Р. Б. Тянь, Б. І. Холод, С. К. Чернов та інші [3; 4; 5; 6].

В загальному плані проект являє собою задачу з певними вихідними даними й очікуваними результатами (цілями), що обумовлюють спосіб її розв'язання [2]. Взаємопов'язані проекти виступають складовими відповідних програм. В операційному

аспекті проект розглядається як обмежена у часі та ресурсах сукупність заходів (операцій) зі створення унікальних продуктів, послуг або результатів зі заздалегідь визначеними вимогами до їх якості [6]. Управління проектом визначається як керування людськими і матеріальними ресурсами упродовж життєвого циклу проекту. Життєвий цикл проекту розглядається як період між моментом виникнення проекту і моментом його ліквідації (проектний цикл) [2]. Щодо фаз проекту існує багато підходів, які в концептуальному плані мають багато спільного, але розрізняються в деталях.

Згідно з системним підходом, виділяються такі чотири фази проектного циклу: концептуальна фаза, фаза планування, фаза реалізації, фаза завершення [4]. Операційний підхід передбачає таку послідовність фаз проекту: обґрунтування проекту, розробка планів, виконання робіт; введення в експлуатацію; експлуатація та обслуговування [5]. Інвестиційний підхід включає в життєвий цикл проекту такі фази: передінвестиційна, інвестиційна та експлуатаційна [6]. Згідно з функціональним підходом, проектний цикл містить такі фази: розробка концепції проекту; оцінка життєздатності проекту; планування проекту; контрактна фаза; фаза реалізації проекту [2]. Синтетичним можна вважати підхід, який виділяє такі фази: передінвестиційна фаза; фаза планування проекту; фаза реалізації; фаза аудиту та закриття проектів [6].

Наведені спеціальні підходи до визначення етапів проектного циклу можна вважати достатньо конструктивними щодо внутрішнього трансферу освітніх технологій, коли здійснюється передача технологій від одного підрозділу ВНЗ до іншого, а також прийнятними при квазі-внутрішньому трансфері, коли рух освітніх технологій здійснюється в межах об'єднань ВНЗ як самостійних юридичних осіб [7]. Відповідним цим формам трансферу способом комерціалізації освітніх технологій як об'єктів права інтелектуальної власності фактично є використання їх у власній діяльності по наданню освітніх послуг, інакше кажучи, у власному нематеріальному виробництві. Разом з тим, застосування зовнішнього трансферу освітніх технологій вимагає додаткових досліджень в контексті їх життєвого циклу.

Виклад основного матеріалу дослідження. У випадку, коли має місце зовнішній трансфер (тобто процес поширення освітніх технологій, у якому беруть участь незалежні розробники та споживачі технологій), більш відповідним способом їх комерціалізації як об'єктів права інтелектуальної власності (ОПІВ) виступає передання прав на них. Воно може здійснюватися шляхом внесення прав на ОПІВ до статутного капіталу приватного ВНЗ або ВНЗ у змішаній приватно-державній власності, а також через продаж прав на ОПІВ або передання прав на використання ОПІВ. Зазвичай, саме передача прав на використання технології вважається кінцевою фазою трансферу. Передання прав на використання освітньої технології як об'єкта права інтелектуальної власності може здійснюватися за ліцензійним договором, за договором комерційної концесії (франшизи) або за договором лізингу. Таким чином, зовнішній трансфер є найтісніше пов'язаним з ринковими відносинами і процесами. Виходячи з цього, для визначення стадій життєвого циклу освітньої технології, доцільно взяти за основу підхід класичного маркетингу з виділенням фаз розроблення, виведення на ринок, зростання, зрілості та занепаду.

Виходячи з рейтингових оцінок освітніх технологій за їх актуальністю (поточним станом) та перспективністю (потенціалом розвитку) можна оцінити ступінь приналежності кожної з них до певної фази життєвого циклу технології з відповідною ідентифікацією якісного класу технології. В граничних параметрах актуальній технології відповідає кращий поточний стан, а потенціальній – кращий потенціал розвитку. Експертні оцінки дозволяють визначити еталонні параметри приналежності освітньої технології до кожного з таких 4-х класів: перспективні освітні технології; освітні технології, що розвиваються; розвинуті освітні технології та застарілі освітні технології.

Перший клас перспективних освітніх технологій складають неактуальні на цей час технології, які мають високий потенціал розвитку. Неактуальність свідчить про певні недоліки технології, пов'язані ще з недостатнім впливом потенціалу їх розвитку на окремі

негативні складові навчального процесу, які з часом, по мірі реалізації потенціалу, мають бути усуненими. Другий клас освітніх технологій, що розвиваються, характеризується достатнім рівнем актуальності і високим потенціалом розвитку. Третій клас розвинутих освітніх технологій містить достатньо актуальні технології, котрі, однак, мають невисокий потенціал розвитку, який вичерпується. Четвертий клас складають освітні технології, котрі оцінені як не актуальні і мають низький потенціал розвитку.

Очевидно, що перспективним освітнім технологіям у життєвому циклі відповідає стадія розробки, на якій будуть доведені до експлуатаційного рівня їх позитивні властивості і усунені негативні. Другому класу освітніх технологій, що розвиваються, відповідає стадія виведення на ринок і зростання обсягів трансферу, оскільки ці технології відповідають як поточним вимогам, так і вимогам осяжного майбутнього. Третій клас розвинутих освітніх технологій складають актуальні технології, що поки відповідають поточним вимогам, але втратили потенціал розвитку. Четвертий клас не актуальних освітніх технологій, які водночас не мають потенціалу розвитку, відповідає стадії занепаду.

Таким чином, на основі використання спеціального програмного забезпечення кожна із оцінюваних освітніх технологій може отримати свою класифікаційну оцінку, виходячи із рейтингових оцінок за інтегральними критеріями актуальності та потенціалу розвитку.

Кожній стадії життєвого циклу освітньої технології як товару, відповідає певна стадія її життєвого циклу як об'єкта інтелектуальної власності (ОПВ). Виходячи з того, що створення будь-якого об'єкта інтелектуальної власності закінчується відтворенням його на матеріальному носії (папері, електронному носії тощо), в подальшому життєвому циклі його як об'єкта права інтелектуальної власності будемо виділяти такі чотири етапи: перший – набуття прав на об'єкт права інтелектуальної власності; другий – використання прав на об'єкти права інтелектуальної власності; третій – захист прав і четвертий – утилізація, тобто скасування права інтелектуальної власності [8].

Стадії розробки освітньої технології відповідає набуття прав на неї як ОПВ, оскільки закінчення її розробки має співпадати з одержанням правової охорони на неї як ОПВ, що дозволить подальше вивести її на ринок і здійснити трансфер. Це стосується перспективних освітніх технологій.

Стадії виведення на ринок освітньої технології та зростання обсягу її трансферу відповідає використанню прав на неї як ОПВ. Саме на цьому етапі відбувається комерціалізація ОПВ, у тому числі, шляхом зовнішнього трансферу освітніх технологій і тим самим – реалізація майнових прав власника ОПВ.

Стадії зрілості відповідає захист прав на освітню технологію як об'єкт права інтелектуальної власності в разі порушення них в результаті недобросовісної конкуренції. Законодавством України передбачено адміністративний та цивільний порядок захисту прав, а також кримінальна відповідальність за їх порушення.

На стадії занепаду освітня технологія не відповідає ні поточним, ні перспективним вимогам і як об'єкт права інтелектуальної власності підлягає утилізації. Це не означає знищення освітньої технології або її складових. В контексті управління трансфером освітніх технологій мова йдеться про втрату інтересу потенційних користувачів до даної технології, що унеможливує фактично її комерціалізацію як ОПВ. Разом з тим, для освітніх технологій має зберігатися загальний порядок щодо переходу їх у суспільне надбання після закінчення юридично визначеного терміну дії на них прав інтелектуальної власності.

Для здійснення класифікаційної оцінки освітніх технологій попередньо має бути визначено:

1. Множину освітніх технологій як об'єктів оцінювання $Z = \{z_j\}_M$.

2. Множину критеріїв оцінювання освітніх технологій $F = \{f_i\}_n$. Оскільки кількість критеріїв $n > 7$, то ускладнюється їх сприйняття та аналіз особою, що приймає управлінське рішення. Для вирішення цієї проблеми доцільно визначити додатковий якісний ієрархічний рівень оцінювання. При цьому, множина критеріїв $F = \{f_i\}_n$ має бути розподіленою за якісними групами відповідно цілям оцінювання і змістовній специфіці критеріїв оцінювання.

Виходячи з концепції зворотного зв'язку у системі управління трансфером освітніх технологій, сукупність критеріїв їх оцінки поділена на дві групи: дестимулятори (негативні критерії, що підлягають мінімізації), які відображають негативний зворотний зв'язок у системі і несуть загрозу стабільності функціонування освітньої технології, та стимулятори (позитивні критерії, що підлягають максимізації), які відображають позитивний зворотний зв'язок у системі і складають потенціал розвитку освітньої технології у майбутньому.

3. Інформацію про класи розподілу освітніх технологій як об'єктів оцінювання (K_1, K_2, K_3, K_4); інтерпретацію (вербальне визначення кожного класу; відношення (переваги) строгого або нестроного порядку на множині класів; параметри еталонних об'єктів для кожного класу; репрезентативну (або псевдорепрезентативну) вибірку об'єктів для кожного з класів (не обов'язково). У відповідності з наведеним описом класів освітніх технологій, встановимо, що K_1 – перший клас (перспективні освітні технології); K_2 – другий клас (освітні технології, що розвиваються); K_3 – третій клас (розвинуті освітні технології); K_4 – четвертий клас (застарілі освітні технології). На множині виділених класів можуть бути встановлені такі відношення переваги: $K_1 \succ K_2 \succ K_3 \succ K_4$, де « \succ » – знак переваги попереднього класу над наступним.

На етапі розподілення освітніх технологій за класами застосовуються такі критерії розподілення, як метрики (відстані), міри близькості та ступінь приналежності до класу. У теорії та практиці класифікації (кластеризації) об'єктів використовуються такі види метрик, як Евклідова відстань, Манхеттенська відстань, метрика Хеммінга, відстань Журавльова, метрика Чебишева та відстань Махаланобіса [9, 10]. Серед якісних мір близькості між об'єктами оцінювання найбільш поширені: міра простого узгодження, міра Жаккарда, міра Хаманна, дисперсія. Ступінь приналежності об'єкту до певного класу визначається за допомогою встановлених вирішальних функцій. Визначення вирішальних функцій може відбуватися на основі використання алгоритмів кластер-аналізу без попереднього навчання або з попереднім навчанням. Перший вид використовується при відсутності додаткової інформації про класи, а другий – коли така інформація є в наявності.

У застосованому для оцінки освітніх технологій програмно-комп'ютерному інструментарії у якості метрики близькості використовується відстань Махаланобіса, за допомогою якої освітні технології ранжуються (упорядковуються) за кожним з двох інтегральних критеріїв: за F_1 – критерієм стану (актуальності) освітньої технології та за F_2 – критерієм потенціалу (перспективи розвитку) освітньої технології.

Подальша класифікація освітніх технологій на основі співставлення значень інтегральних критеріїв здійснюється нечітким методом кластеризації з попереднім навчанням за нерепрезентативною вибіркою із визначенням ступені належності кожної освітньої технології до одного з чотирьох виділених класів за допомогою ітераційного алгоритму. Цей алгоритм являє собою нечітку модифікацію алгоритму Роббінса-Монро щодо функцій Ерміта, які дозволяють отримати вирішальні функції при визначенні належності кожної освітньої технології до певного класу:

$$H_{k+1}(F) - 2F \cdot H_k(F) + 2k \cdot H_{k-1}(F) = 0,$$

де k – крок генерації;

F – змінна функції;

H_{k-1}, H_k, H_{k+1} – генеровані функції.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Таким чином, класифікаційна оцінка освітніх технологій вищих навчальних закладів дозволяє визначити приналежність кожної з оцінюваних технологій до одного з чотирьох якісних класів: перспективні освітні технології; технології, що розвиваються; розвинуті освітні технології та застарілі освітні технології. Це дає можливість для кожної оцінюваної освітньої технології визначити етап її життєвого циклу як інноваційного товару в контексті маркетингової стратегії і як об'єкта права інтелектуальної власності в контексті трансферу технологій. На основі отриманих оцінок можливе обґрунтування рекомендацій щодо подальшої розробки, використання та ефективного трансферу освітніх технологій.

Список використаної літератури

1. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. – М.: Прогресс, 1990. – 736с.
2. Тян Р. Б. Управління проектами: [навч. посіб.] / Тянь Р. Б., Холод Б. І., Ткаченко В. А. – Дніпропетровськ: ДАУБП, 2000. – 224 с.
3. Веретенников В. І. Управління проектами: [навч. посіб.] / Веретенников В. І., Тарасенко Л. М., Гевлич Г. І. – Макіївка: Центр учбової літератури, 2006. – 324 с.
4. Мазур И. И. Управление проектами / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М.: Высшая школа, 2001. – 874 с.
5. Немчин А. М. Управление проектами. Основы системных представлений и опыт применения [учеб. посіб.] / А. М. Немчин. – СПб.: 1993. – 65 с.
6. Чернов С. К. Управління проектами [навч. посіб.] / Чернов С. К., Малий В. В. – Миколаїв: НУК, 2010. – 354 с.
7. Цибульов П. М. Управління інтелектуальною власністю / Цибульов П. М. – К.: Держ. ін.-т. інтел. власн., 2009. – 312 с.
8. Цибульов П. М. Управління інтелектуальною власністю / Цибульов П. М., Чеботарьов В. П., Зінов В. Г., Суїні Ю. – К.: КІС, 2005. – 448 с.
9. Charsnes A. Management models and industrial applications of line programming / A. Charsnes, W. Cooper. – N. Y.: Wiley, 1961. – 362 p.
10. Дубов Ю. А. Многокритериальные модели формирования выбора варианта систем / Дубов Ю. А. – М.: Наука, 1986. – 283 с.

Reference

1. Cotler F. (1990) *The base of marketing*. Moscow: Progress (in Russ.).
2. Tyan R. B., Holod B. I., Tkachenko V. A. (2000) *Project management*. Dnepropetrovsk: DAUBP (in Russ.).
3. Veretenynkov V. I., Tarasenko L. M., Yevlich G. I. (2006) *Project management*. Makiivka: CUZ (in Ukr.).
4. Mazur I. I., Shapiro V. D. (2001) *Project management*. Moscow: Vyshaya shkola (in Russ.).
5. Nemchin A. M. (1993) *Project management*. Sankt-Peterburg (in Russ.).
6. Chernov S. K., Maliy V. V. (2010) *Project management*. Mikolaiv: MUK (in Ukr.).
7. Cibulyov P. M. (2009) *Management of the Intellectual Property*. Kyiv: GIIP (in Ukr.).
8. Cibulyov P. M., Zinov V. G., Suini V. (2008) *Management of the Intellectual Property*. Kyiv: KIS (in Ukr.).
9. Charsnes A., Cooper W. (1961) *Management models and industrial application of line programming*. New-York: Wiley.
10. Dubov U. A. (1986) *Multycriterias models of the variante systems voice formation*. Moscow: Nauka (in Russ.).

KOVALCHUK Darya,

Candidate of Pedagogical Sciences, Docent of Department of Intellectual Property,
National Metallurgical Academy of Ukraine,
e-mail: lebtoval@gmail.com

EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN ORGANIZATION OF EFFECTIVE EDUCATIONAL SPACE

Abstract. *Introduction. Organization of effective educational space at higher educational establishment is substantially related to educational technologies which are used. Educational space is not unchangeable and its effective organization is determined by educational technologies life cycle and possibilities of their transfer. The actual problem of management transfer of educational technologies is a determination of every technology class in accordance with a certain stage of its life cycle.*

Purpose. The purpose of the article is to determine features of educational technologies life cycle as objects of right of intellectual ownership and methods of establishment of educational technology belonging to certain class according to the stage of its life cycle.

Methods. To achieve the purpose of the article such methods were used: the theory of project management, marketing, system approach, cluster analysis.

Results. Modern approach to the transfer of educational technologies is closely associated with the theory of projects' management, in which the development of new technology is examined as a project. For determination of educational technology life cycle stages the approach of classic marketing with the selection of phases of the development, leading out to the market, maturity and decline is selected for the basis.

Coming from the ratings evaluation of educational technologies for its current status and potential of development, the degree of belonging is estimated for each of them to certain phase of technology life cycle with the proper authentication of its high-quality class. Expert evaluations allowed to define the standard parameters of educational technology belonging to each of such four classes: perspective educational technologies; developing educational technologies; developed educational technologies and

ramshackle educational technologies. It is noted that every class is answered by certain stage of technology life cycle as an object of right of intellectual ownership, namely: acquisition of rights, exercising right, defense of rights and utilization of rights. A classification evaluation for leading educational technologies which are used at higher educational establishments is given.

Originality. The scientific novelty of research results consists in application of cluster approach for determination of the stages of educational technologies life cycle with the purpose of organization of effective educational space.

Conclusion. In the context of marketing strategy on the basis of the received evaluations it is possible to substantiate recommendations in relation to the improvement of educational technologies transfer as a factor of effective educational space.

Key words: *educational technology, educational technology transfer, project management, classes educational technology, educational technology lifecycle*

*Одержано редакцією 12.04.2016
Прийнято до публікації 19.04.2016*