

**Skyba M.** The appliance of case method to produce constructive and projective competences of ecological-pedagogical activity.

*The article describes the term “case method”, gives different stages of cases development, their structural components and also types of cases. The main point of the article is to accomplish the analysis regarded to numerous approaches of scientists about the definition of the term “case method”, to give examples when case method is used during teaching ecological-pedagogical disciplines.*

*The article establishes the value of given method to form projective (the competences to formulate aims and goals of ecological-educational activity, to foresee its results; to use collected knowledge in professional life, to forecast different results of human influences on the environment to save it; to make recommendations about environmental protection and well-minded management of natural resources) and constructive (the ability of making models of planed activity) competences of ecological-pedagogical activity.*

*Solving of case tasks is made in several steps: introduction the text of the case to students; analysis of the case; discussion; presentation; evaluation; conclusions. The scheme of creating the case by the teacher: formulation of didactic goals of the case – picking the topic – information selection – writing the text of the case – preparing tasks for the case – introduction of the case into the teaching and learning activity.*

*There are examples of our cases and contextual exercises for practical studies of “Organization of ecological-pedagogical activity” and “Technology of ecological education” for training of future biology teachers.*

*The conclusion was made that the appliance of the case method is connected with diligence, interactivity, capability to make collective decisions together with the right to have one’s own opinion.*

*Further research is directed at studying peculiarities of using those interactive methods during the training process of future biology teachers and their value for the development of ecological-pedagogical competences (informative, creative, and communicative).*

**Key words:** case method, ecological-pedagogical activity, case structure, case development, competence, future biology teachers, cases-exercises.

УДК 371.315

**Владислав Смирнов**

Полтавский национальный технический  
университет имени Юрия Кондратюка

## **МОДЕЛЬ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТРОЙНАЯ СПИРАЛЬ**

*В статье целью рассмотрения выбрана проблема моделирования опережающего инновационного образования, актуальная в обществе, основанном на знании. Методологическую основу работы составляет совокупность теоретико-эмпирических методов научного познания, включая методы идеализации, моделирования и сравнения. Полученные результаты свидетельствуют о наличии многочисленных моделей инновационных процессов и попытках их классификации. На основе широко известной модели Генри Ицковица разработана модель образовательной тройной спирали, учитывающая закономерности протекания информационных процессов в образовании. Модель представляется перспективной в связи с переходом к персонализированному обучению и построением индивидуальных образовательных траекторий.*

**Ключевые слова:** образование, научение, социализация, культурация, модель тройной спирали, персонализированное обучение.

**Постановка проблемы.** Идея конгруэнтности образования и социума, высказанная в свое время Сергеем Гёссеном («Основы педагогики», 1923 г. [1]), находит свое подтверждение в ходе трансформации современного общества и перехода наиболее развитых стран к экономике, основанной на знаниях. Однако современное мировое образование оказывается не способным удовлетворить постоянно возрастающий спрос на объем и качество образования: «Имеет место разрыв между социальными потребностями в образовании и возможностями их удовлетворения. По мере своей «массовизации» образование становится все более отстающим консервативным социальным механизмом, не способным эффективно содействовать решению глобальных и других проблем человечества... Можно говорить о возникновении противоречия между ставшим уже естественным правом человека на образование и традиционной системой образования, не удовлетворяющей в необходимой степени соответствующие потребности общества» [9].

Разрешение указанного противоречия требует перестройки образования и просвещения, ибо только они могут обеспечить формирование опережающего ноосферного сознания, ориентированного не на прошлое и происходящее, а на будущее. В этой связи понятен интерес к инновационным образовательным моделям, открывающим перспективы сущностных изменений в целях и структуре образовательной деятельности.

**Анализ актуальных исследований.** Формирование новых, инновационных моделей и парадигм образования, в которых могут быть разрешены возникающие эволюционные противоречия между обществом и образованием, представляет собой нетривиальную задачу. Профессора Аркадий и Татьяна Урсул справедливо отмечают, что «образование как инновационный процесс должно не только модернизироваться, но и футуризироваться, в определенных аспектах становиться опережающим образованием, не только не отстающим от современной жизни, но и эффективно прокладываящим путь в глобальное устойчивое будущее» [9].

Известны многочисленные попытки как создания моделей инновационных процессов, так и их классификации. Английский экономист Рой Росвелл (Roy Rothwell), проведя анализ мирового опыта инновационного промышленного менеджмента с 50-х до 90-х годов XX века, выявил пять разновидностей (поколений) инновационных моделей [10], а именно: 1) модель «технологического толчка» (*technology push, science push*) G1; 2) модель «рыночного притяжения» (*market pull, need pull*) G2; 3) совмещенная модель, объединяющая первые два поколения (*coupling of R&D and marketing, feedback model*) G3; 4) интегрированная модель (*integrated business process*) G4; 5) модель интегрированных систем и сетей (*the cyclic*

*innovation model*) G5, розроблена основателем Європейського центру інновацій, професором Делфтського технічного університету (Technische Universiteit Delft) Гуусом Беркхоутом (Guus Berkhout) в 1990-е роки.

Аналізуючи данню проблематику, не складно виявити тенденцію переходу від простих лінійних моделей (G1, G2) до складних (спіралеподібних, нелінійних, з елементами зворотного зв'язку і пр.). Серед моделей інновацій, привертаних сьогодні найбільше увагу дослідників, – модель G5, описуюча так звані «відкриті інновації». Термін «відкриті інновації» введений професором Каліфорнійського університету в Берклі Генрі Чесбро (Henry Chesbrough) в книзі «Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology» (2003 г.), яка в декількох уривкованих російських перекладах отримала назву «Відкриті інновації. Створення прибуткових технологій». «Відкритість» інновацій, за Г. Чесбро, означає, що при створенні інновацій їх автори використовують не тільки результати власних досліджень, але і результати, отримані іншими: «відомі прийоми, навички, механізми, але в новій комбінації, в нетривіальних умовах і для рішення абсолютно інших завдань, ніж ті, для яких вони були створені» [2].

Вершиною світової інноваційної думки прийнято вважати модель трійної спіралі (Triple Helix Model), розроблену співробітником Інституту технологічних, гуманітарних наук і передових технологій (H-STAR) Стенфордського університету і Бізнес-школи Единбургського університету (Центр досліджень в області підприємництва) Генрі Іцковицем (Henry Etzkowitz) [3]. Трійна спіраль складається в тісному взаємодії університету, влади і бізнесу. Ця модель представляє виключно успішну, оскільки будується на очевидній паралелі інноваційної системи з живою організмом і екосистемою, враховує необхідність гармонізації взаємозв'язків окремих гілок спіралі і їх прагнення до єдиної мети.

Трійна спіраль Г. Іцковица описує взаємодію університету, держави і бізнесу на кожному етапі створення інноваційного продукту: на початковому етапі генерації знань взаємодіють держава і університет, потім в ході трансферу технологій університет співпрацює з бізнесом, а на ринок результат виводиться спільно державою і бізнесом [3].

Незважаючи на непересомненну актуальність описаних досліджень, всі вони обмежуються інноваціями в сфері техніки, технологій або економічної діяльності (раніше всього, економіки, заснованою на знаннях). На жаль, ідея трійної спіралі поки не востребована ні дидактикою, ні методологією сучасної освіти.

**Цель статьи** – использовать концепцию тройной спирали для построения модели опережающего инновационного образования.

**Изложение основного материала.** Построение экономики, основанной на знаниях, возможно лишь в обществе, основанном на знании (*the knowledge-based society*), или обществе знания (*the knowledge society*). «Общество, основанное на знаниях, – это инновационное общество, базирующееся на концепции непрерывного обучения в течение всей жизни. Оно объединяет сообщества ученых, исследователей, инженеров и техников, исследовательские сети, а также фирмы, вовлеченные в процесс исследования и производство высокотехнологичных товаров и услуг», – отмечается в документах Всемирного научного форума, проведенного ЮНЕСКО и Международным советом по науке (International Council for Science, ноябрь 2003 г., Будапешт). Главный ресурс общества, основанного на знании, – это человек, подготовленный для участия в процессах создания знаний и их использования, способный приобретать знания и умеющий их творчески применять. Такой человек может быть подготовлен только эффективной системой образования, ориентированной на будущее. Исходя из биосоциокультурной сущности человека (концепция проф. М. С. Кагана, 1921–2006), свою философско-педагогическую концепцию образования для общества знания мы строим на том, что в основе процесса образования лежит целенаправленное информационное воздействие на человека. Результат такого воздействия – формирование системы смыслов относительно актуального или возможного положения вещей в окружающем нас мире.

Указанное информационное воздействие сводится, в модельном представлении, к воздействию на человека трех групп внешних информационных потоков. В ряде предыдущих работ (в том числе [6]) показано, что следствием целенаправленных информационных влияний на обучаемого являются три взаимозависимые и дополняющие друг друга составляющие образования: научение (*teaching*), социализация (*socialization*) и культурация (*culturation*). По сути, это три взаимосвязанных процесса информационного обмена учащегося с окружающей его информационно-образовательной средой. Каждый из этих процессов закономерно развивается (рис. 1), что вполне корреспондируется с известной мыслью Гегеля о том, что «мы должны рассматривать природу как систему ступеней, каждая из которых необходимо вытекает из другой» (Гегель Г. В. Ф. Соч. Т. 29. М. : Изд-во АН СССР, 1956. С. 214).

Формирование учебной деятельности (*learning activity*) и овладение культурой как формой бытия, которая этой учебной деятельностью образуется, являются ключевыми задачами образования. Систематическое осуществление учебной деятельности обеспечивает интенсивное развитие у ее субъектов теоретического мышления, основными компонентами

которого являются содержательные абстракции, обобщения, анализ, планирование и рефлексия. Научение и культурация разворачиваются в образовательном пространстве (educational environment). Показательно, что анализируя свою модель тройной спирали, Генри Ицковиц также использует понятие пространства: «в рамках пространства согласия люди встречаются для обсуждения и обмена идеями. Разные точки зрения позволяют генерировать новые идеи, что приводит к большему пониманию самого инновационного процесса: от пространства знаний через пространство согласия в пространство инноваций» [3].

Очевидно, что каждая из составляющих образования (рис. 1) выполняет свою традиционную миссию, представляя собой самостоятельный процесс, для которого существуют объясняющие его теории. Но в инновационном обществе знания эти компоненты образования начинают играть и новые роли, важнейшая цель которых – обучить «предвосхищению» и «участию», сформировать способности к совместным действиям в новых, возможно, беспрецедентных ситуациях, в условиях открытости общества будущему (футуризация), привить стремление к переоценке ценностей, сохранению тех из них, которые обладают непреходящей значимостью, и отказу от тех, которые устарели [7].

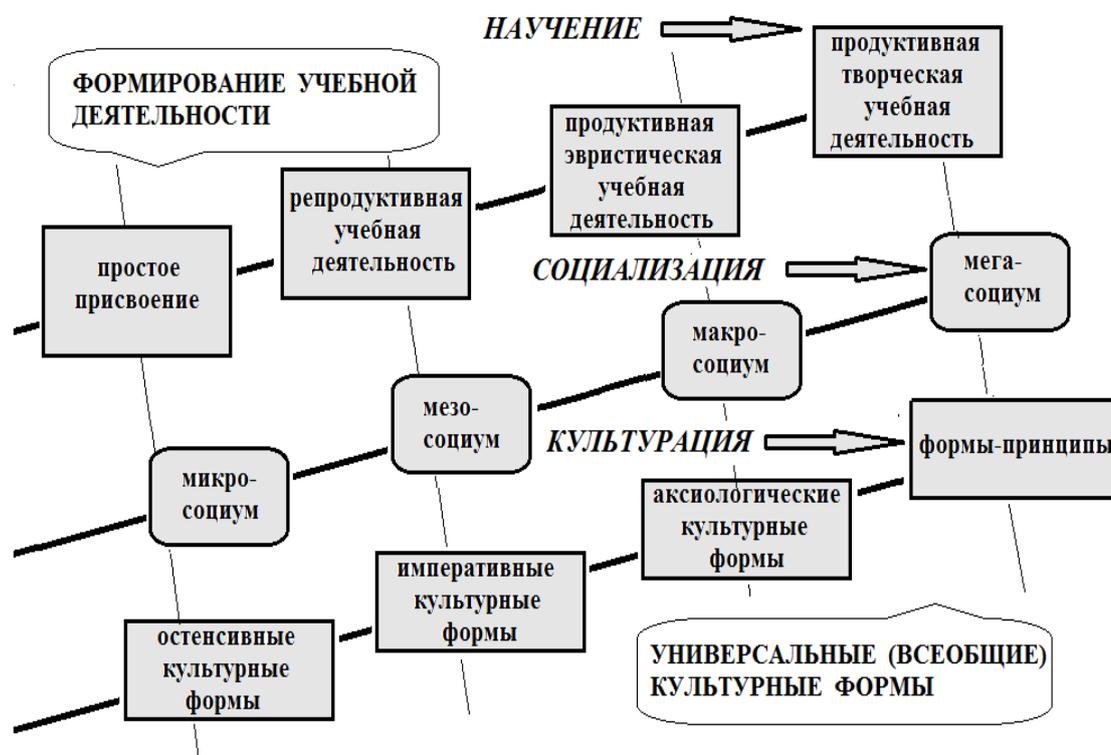


Рис. 1. Информационные воздействия на обучаемого (научение, социализация, культурация) и их результат в виде системы ступеней, закономерно вытекающих одна из другой

Взаимосвязь (по своей сути, нелинейная) научения, социализации и культурации в процессе их развития наилучшим образом моделируется в

виде образовательной тройной спирали (рис. 2). Динамика образования при таком моделировании состоит в том, что на начальном этапе обучения взаимодействуют научение и социализация.



Рис. 2. Тройная спираль инновационного развития образования через динамику отношений научения, социализации и культурации

Затем в ходе межличностной коммуникации проявляется взаимодействие социализации и культурации. Овладение в результате культурации содержанием различных форм общественного сознания (науки, искусства, морали и права) открывает возможность перехода к более высокому уровню научения. Таким образом, формируется первый виток траектории персонализированного обучения (рис. 3).

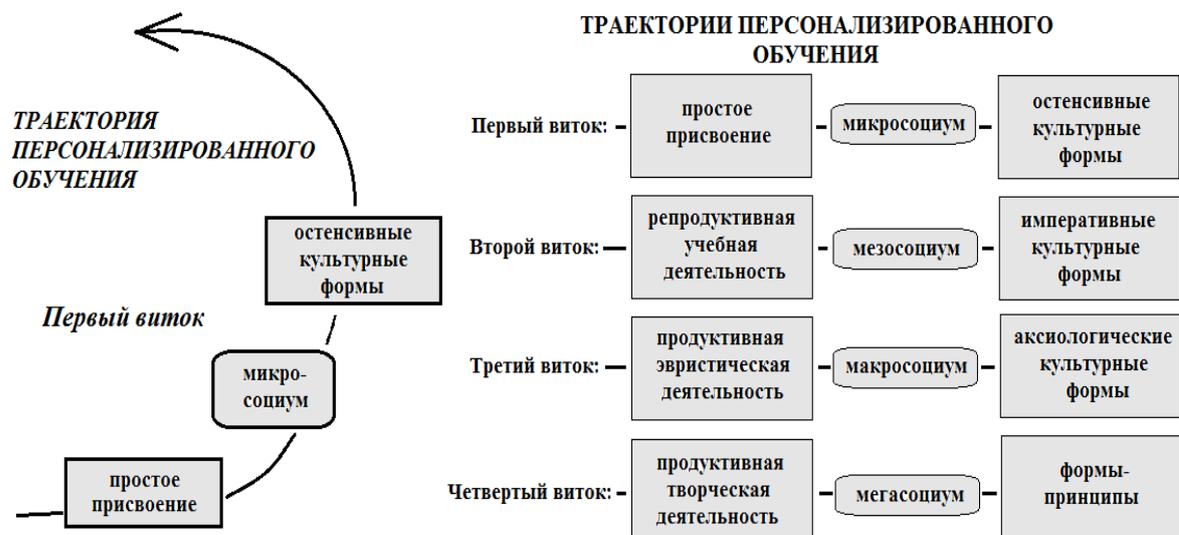


Рис. 3. Траектории персонализированного обучения в модели тройной спирали

На первом, начальном этапе персонализированного обучения основное внимание уделяется запоминанию фактов, часто без обязательного их осмысления: заучиваются формулы, иностранные слова, исторические даты. Главное тут – точно воспроизводить заучиваемый материал. Агентами социализации и основным источником информации для учащегося на этом этапе обучения выступают учитель, родители, члены семьи, ближайшие родственники, друзья, т.е. его ближайшее социальное окружение. В культурации при этом доминируют остенсивные (от лат. *ostendere* – *показывать*) формы. Это формы демонстрации, с помощью которых прямо и непосредственно один человек показывает другому образцы осуществления учебной деятельности [4].

Начальный участок образовательной траектории (рис. 3), соответствующий началу персонализированного обучения и выражающий определенную эпистемологическую позицию, определяется совокупностью субъективных факторов. Он может быть выявлен с позиций конструктивизма, популярного сегодня в науке и философии в свете представлений о познании как об активном построении образа познаваемых предметов и событий в сознании субъекта.

Очевидно, что совокупность всех четырех витков образовательной траектории персонализированного обучения образует новую спираль (спираль второго рода), огибающую образовательную тройную спираль и описывающую индивидуальный путь обучения, оригинальный по форме и содержанию.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** В условиях современного состояния социальности, именуемой «обществом знания», наше образование все еще остается обращенным в прошлое (Элвин Тоффлер, англ. Alvin Toffler) [8]. Оно сориентировано не на нарождающееся новое общество, а на уже отжившую систему. Чтобы избежать «шока будущего», необходимо формировать новую систему образования, обеспечивающую «превращение природного человека в культурного» (С. И. Гёссен) [1]. Сегодня нужны концептуально новые подходы к образованию, учитывающие биосоциокультурную природу человека, о которой говорил М. С. Каган. Условием, предваряющим создание новой системы образования, является построение ее модели. Модель образовательной тройной спирали – модель генерации инновационной личности, открывающая путь к приобретению и обновлению человеком необходимых ему сегодня и в обозримом будущем профессиональных знаний, формированию его интеллектуальных личностных качеств и высокого уровня общей культуры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гессен С. И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию / С. И. Гёссен. – М. : «Школа-Пресс», 1995. – 448 с.

2. Дрюккер П. Рынок : как выйти в лидеры, практика и принципы / П. Дрюккер. – М. : Бук Чамбер Интерн, 1992. – 240 с.
3. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии [Электронный ресурс] / Генри Ицковиц ; пер. с англ., под ред. А. Уварова. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 238 с. – Режим доступа :  
<http://www.courier-edu.ru/cour1110/0007.htm>
4. Конев В. А. Человек в мире культуры (Человек, культура, образование) / В. А. Конев. – Самара : Самарский университет, 1999. – 52 с.
5. Котикова О. П. Педагогическая психология / О. П. Котикова, Н. Ю. Клишевич. – Минск : Аверсэв, 2007. – 299 с.
6. Смирнов В. А. Три источника и три составные части современной информационной педагогики [Электронный ресурс] / В. А. Смирнов // International scientific-practical conference of teachers and psychologists “Science of future”, the 8th of March, 2014, Prague (Czech Republic). – Vol. 1. – P. 171–178. – Режим доступа :  
[http://eapps.info/ru/our\\_publications\\_ru/](http://eapps.info/ru/our_publications_ru/)
7. Смирнов В. А. Инновации : философские и методологические основания / В. А. Смирнов // Інноваційний розвиток вищої освіти : глобальний та національний виміри змін : матеріали науково-практичної конференції (4–5 березня 2014 року, м. Суми). – Том 1. – Суми : Вид-во СумДПУ, 2014. – 316 с. – С. 31–34.
8. Тоффлер Э. Шок будущего ; пер. с англ. / Э. Тоффлер. – М. : ООО «Издательство АСТ», 2002. – 557 с.
9. Урсул А. Д. Эволюционные парадигмы и модели образования XXI века [Электронный ресурс] / А. Д. Урсул, Т. А. Урсул // NB : Педагогика и просвещение. – 2012. – № 1. – С. 1–67. – Режим доступа :  
[http://e-notabene.ru/pp/article\\_59.html](http://e-notabene.ru/pp/article_59.html)
10. Rothwell R. Towards the fifth-generation innovation process / R. Rothwell // International Marketing Review. – 1994. – Vol. 11. – № 1. – P. 7–31.

## РЕЗЮМЕ

**Смирнов В.** Модель випереджальної інноваційної освіти: освітня потрійна спіраль.

*У статті метою розгляду обрана проблема моделювання випереджальної інноваційної освіти, що є актуальною в суспільстві, заснованому на знанні. Методологічну основу роботи становить сукупність теоретико-емпіричних методів наукового пізнання, включаючи методи ідеалізації, моделювання й порівняння. Отримані результати свідчать про наявність численних моделей інноваційних процесів і спроби їх класифікації. Ґрунтуючись на широко відомій моделі Генрі Іцковица, розроблена модель освітньої потрійної спіралі, що враховує закономірності перебігу інформаційних процесів в освіті. Ця модель видається перспективною у зв'язку з переходом до персоналізованої освіти й побудовою індивідуальних освітніх траєкторій.*

**Ключові слова:** освіта, навчання, соціалізація, культурація, модель потрійної спіралі, персоналізоване навчання.

## SUMMARY

**Smirnov V.** The model of advancing innovative education: educational triple helix.

*In this article a problem of modeling of innovative processes in education is considered as the research goal. The methodological basis of work is the theoretical-empirical methods of scientific knowledge, including methods of idealization, modeling and comparison. According to the philosophical and methodological concept of education, which*

*is proposed by the author, at the heart of the education process lies the purposeful information influence on the person. Today numerous attempts to create models of innovation processes and their classification are known. Roy Rothwell indicates the presence of five species (generations) of innovative models: 1) technology push (science push) model G1; 2) market pull (need pull) model G2; 3) coupling of R&D and marketing model G3; 4) integrated business process model G4; 5) the cyclic innovation model G5. The apex of the world of innovative thought is considered to be the Triple Helix Model, developed by Henry Etzkowitz. This model belongs to the fifth generation of innovation models and describes the "open innovations" (Henry Chesbrough). In this article is proposed an educational model of triple helix, which takes into account the specifics of the flow of information processes in education. Three spirals in this model are three interconnected processes of information exchange between the student and the information and educational environment. These processes manifest themselves as teaching, socialization and cultururation. Each of these processes can develop independently. The result of this development is represented in the form of a system of stages, arising naturally one after the other. But implementation of the proposed model allows achieving a synergy effect in education, i.e. to form a more broad-minded student on the basis of high professionalism, ability to cooperative activity and the perception of cultural values. The proposed model performs a heuristic function, it creates a basis of personalized learning, which takes into account the individual characteristics of each student. Educational Triple Helix Model can be used as the foundations of Global education, which will include such interdisciplinary areas as the perception and understanding of other worldviews (perspective consciousness), understanding of state of the planet awareness, cross-cultural awareness, systemic awareness, options for participation. This model is the model of generation of an innovative personality, opening for it the way to the future.*

**Key word:** *education, teaching, socialization, cultururation, Triple Helix Model, personalized learning.*