



УДК 378

**Усик Н.Ю.**, Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”

**Усик Наталія Юріївна** – аспірант кафедри педагогіки і психології управління соціальними системами Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”.

# СИСТЕМНА ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТИ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

*У статті розглядається освіта як самоорганізуюча система, що підпорядковується принципам синергетики. Обумовлено принципи функціонування системи навчання, проаналізовано її еволюційний розвиток, окреслено шляхи впровадження системної організації навчально-виховного процесу.*

*In this article education is considered as a self-organizing system submitted to the principles of synergetics. The principles of such a system's functioning are explained, its evolutionary development is analyzed. Different ways of implementation of a systematic organization of the educational process are defined.*

**Актуальність.** Сьогодні в Україні існує потреба в висококваліфікованих фахівцях. Наша країна посідає 78 місце в рейтингу світової конкурентоспроможності фахівців. Тому вітчизняна система освіти потребує інноваційного розвитку.

**Аналіз стану досліджень і публікацій** свідчить про те, що приділяється недостатня увага системній організації освіти через слабе володіння теоретиками педагогіки методами системного аналізу [3]. Система освіти належить до класу соціальних систем, моделі поведінки яких є дуже складними [6, 7, 9]. Тому процес засвоєння та передачі знань оптимізується, як правило, шляхом випробувань і помилок, на що витрачається дуже багато часу. В.П. Андрущенко зауважив, що принципи сучасної філософії освіти потребують систематичної розробки, повинні спиратися на синтез сучасних наук – філософії, теології, психології, педагогіки, математики, інформаційних технологій [1, с. 7].

**Мета статті** полягає в такому:

- розглянути систему освіти як самоорганізуючу структуру накопичення, розвитку та передачі знань, поведінка та самовдосконалення якої залежить від змін зовнішнього середовища;
- проаналізувати еволюцію та принципи діяльності системи освіти;

- окреслити шляхи застосування системних методів у педагогічному проектуванні та організації навчально-виховного процесу.

**Викладення основного матеріалу.**

Рациональне використання освітнього потенціалу країни – одна з головних проблем розвитку соціально-економічної сфери України. Вирішення даної проблеми є запорукою успішного розвитку країни. Особливо складно вирішити цю проблему в умовах катаклізмів, соціальних перебудов та економічних криз, коли відбувається зміна технологій виробництва й перерозподіл власності. Політичні та соціальні конфлікти ускладнюють вирішення проблеми підготовки та перепідготовки фахівців.

В освітньому процесі головну роль відіграє та частина людства, яка формує, накопичує та передає знання від одного покоління до іншого [3, с. 12-21]. Кожний член суспільства виступає в системі освіти і як споживач знань, і як їх накопичувач та генератор. Освітній процес є динамічним, а система освіти – відкрита. Суспільство саме вирішує, які спрямування потребують деталізації та ускладнення, а які просто не враховуються і не використовуються.

Процес еволюції освіти як спосіб наслідування, зберігання та передачі знань, культурних цінностей, процесу соціалізації та розвитку особистості нерозривно пов'язаний з

процесом формування суспільства, розвитком трудової діяльності, мислення, мовлення тощо [3].

Починаючи з первісного суспільства, освіта стала частиною суспільно-виробничих відносин. Розширення кордонів, розвиток мовлення і культур призвели до необхідності створення методів передачі існуючого досвіду молодому поколінню. Обмеженість інформаційного середовища, неможливість людини швидко засвоювати знання та навчати інших сприяли ускладненню суспільних структур, соціальних інститутів, які відповідали за вектор розвитку та розповсюдження знань. З появою приватної власності сталося перетворення освіти від суспільної до сімейної.

Посилення ролі держави у житті людства призвело до поновлення суспільних форм освіти, що корегувались самою державою. У древніх Афінах та Спарті при храмах утворюються навчальні класи. Це сприяло розвитку писемності, появі різноманітних математичних символів, у результаті чого вдосконалилась освітня система. Поява нових засобів збереження та передачі інформації змінила як методи навчання, так і зміст освіти. У III ст. до н.е. в Дворіччі та Єгипті (пізніше і в Західній Європі в період середньовіччя) кожен викладач повинен був вести окремий предмет; відбулася диференціація знань. Почали розвиватися окремі науки.

У XII-XIII ст. в Європі соціально-економічні потреби зумовили перехід від індивідуального, сімейного навчання до класно-урочної системи. Почали створюватися освітні заклади з лекційною формою навчання, що дало змогу одночасно навчати велику кількість осіб, та швидкими темпами готувати необхідну кількість спеціалістів, задовольняючи потреби суспільства [8].

На кожному етапі розвитку суспільства процес підготовки фахівців орієнтувався на потреби держави. Розвиток промисловості в докапіталістичну епоху зумовив розвиток технічних та прикладних наук. Почали створюватися технічні університети і школи. У XIX ст. потреби виробничої галузі та боротьба за демократичні ідеї призвели до появи обов'язкової початкової освіти. Перед Другою світовою війною існувала гостра нестача спеціалістів робочих галузей. Тому вагома частина населення здобувала спеціальну середню освіту. У другій половині XX ст. відбувся так званий "освітній вибух". У цей період почали з'являтися нові наукові спрямування. Досягнення різних галузей науки потребували їх об'єднання та інтеграції знань задля вирішення важливих суспільних проблем [11, с. 39]. Зміна місця людини в процесі виробництва призвели до переоцінки пропорцій розумових та фізичних навантажень. Тепер механічна робота

виконується шляхом впровадження технічних та автоматичних засобів, машин, якими можна керувати за допомогою використання комп'ютерних програм і інформаційних технологій. В умовах глобалізації та гуманітаризації, прискорення процесу обміну інформації змінюється зміст підготовки висококваліфікованого спеціаліста [8, с. 135-152]. Освіта тепер складається з моральної, інтелектуальної, науково-технічної, духовно-культурної підготовки таких фахівців, потреба в яких обумовлена рівнем розвитку суспільства.

Розглянувши розвиток системи освіти, потрібно звернути увагу на той факт, що вона належить до самоорганізуючих складних систем, які обумовлені відносинами – "природа – суспільство – людина". Поведінкою таких систем, вивченням її принципів займається такий напрям як синергетика. "Синергетику особливо цікавить питання про те, як саме підсистема або її частини, зумовлені процесами самоорганізації, еволюціонують" [4, с. 10]. Отже, можна зробити висновок, що система освіти підпорядковується принципам синергетики.

Першим принципом синергетики є принцип адаптації до зовнішнього середовища, у якому система намагається знаходитися в рівноважному стані. Освітній процес змінюється у просторі системоутворюючих відносин, коригуючи його внутрішні характеристики. Наприклад, якщо суспільству не вистачає кількості спеціалістів окремої галузі, то поступово вузи будуть готувати фахівців, які мають знання і навички саме цього профілю [6; 10].

Наступним принципом самоорганізуючої системи є ізоморфізм або інваріантність функціональних систем по кінцевому результату їх організації. Тобто існують спільні закономірності функціонування системи на різних рівнях її ускладнення та еволюції, що дозволяє робити прогнози її подальшого розвитку і поведінки. Системі освіти на кожному етапі розвитку та ускладнення притаманна функція накопичення, збереження та передачі знань, які є актуальними відносно досягнутого еволюційного рівня.

Існують принципи організації і статистичної закономірності прояву діяльності багатопараметричних, складних систем, при досягненні кінцевого результату. Взаємозамінність елементів системи освіти характеризується тим, що протягом її існування постійно змінюється пріоритет тих або інших галузей знань, орієнтуючись на зовнішні вимоги суспільства. Система прилаштовується до змін середовища, у якому вона функціонує, забезпечуючи свою життєздатність та рівноважність.

Принцип найменшої дії, який зумовлює природний відбір у конкурентних відносинах, характерний самоорганізуючій системі освіти.

Лише конкурентноздатні та необхідні знання будуть передані новому поколінню. Цей принцип також стосується створення спеціалізованих навчальних закладів, наукових шкіл.

Принцип дихотомії або доповнення в навчанні обумовлений тим, що в системі освіти періодично відбувається деталізація та інтеграція різних знань. За словами В. Аршинова та М. Казакова, синергетика “представляє собою, скоріш за все, деяку програмну методологію, що повинна об'єднати під своїм прапором зусилля спеціалістів різного профілю: фізиків, математиків, хіміків, біологів, лінгвістів, соціологів, які досліджують у своїй галузі процеси самоорганізації” [2, с. 59].

З часом система накопичення та передачі інформації модернізується та переходить на новий рівень розвитку. Причиною цього є потреби суспільства та обмеженість ресурсів середовища, у якому знаходяться суб'єкти та об'єкти освітнього процесу. Знання сприяють прогресивному розвитку інтелекту окремих суб'єктів (еліти суспільства) та суспільства в цілому, що забезпечує успіх у боротьбі за існування та саморозвиток в умовах обмеженості ресурсів.

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій у науково-освітньому просторі ключовою проблемою стає організація накопичення та розповсюдження знань. Ці процеси стимулюють модернізацію освітньої системи. Україна приєдналася до Болонського процесу, що змушує вітчизняну систему освіти впроваджувати поняття і показники якості світової освіти в умовах глобалізації.

За статистичними даними, обсяг знань подвоюється кожні 8,5 років. Це свідчить про збільшення обсягів інформації, якою повинен оволодіти фахівець, щоб бути конкурентноспроможним на ринку праці [5, с. 115-116]. Крім збільшення обсягів знань змінюється і темп їх оновлення. Залишаються лише ті знання, які є прикладними і необхідними для застосування суспільством. Саме тому, іноді виходить, що ті знання, які студент здобуває на молодших курсах, стають застарілими, коли молодий фахівець влаштовується на роботу. У більшості університетів України існують такі кафедри і спеціальності, на яких вже десятиліття не змінюються програми курсів, що викладаються, студенти не знайомляться з новітніми технологіями і навіть не знають, що більшість технічних задач можна вирішувати за допомогою математичних прикладних пакетів програм. Тому система освіти, яка є самоорганізуючою відкритою системою, повинна відстежувати та контролювати потреби у новітніх курсах, вчасно змінювати програми, що читаються студентам, мати зворотній зв'язок із зовнішнім середовищем.

Існує ще одна суперечність, що характеризується розбіжністю між низьким рівнем загальноосвітньої підготовки студентів у вузах та вимогами до фахівців на підприємствах. У сучасній системі професійної освіти існує безліч проблем, які пов'язані з визначенням критеріїв якості освіти, обсягів необхідних знань, якими повинен оволодіти майбутній фахівець під час навчання, виявлення найбільш ефективних методів оволодіння потрібною інформацією і знаннями.

Держава зацікавлена в формуванні якісної системи освіти, яка дозволить за мінімальний проміжок часу одержати максимальний результат та підготувати кваліфікованого фахівця. Ця проблема пов'язана з оптимізацією освітнього процесу, яка може вирішуватися лише шляхом проведення системного аналізу існуючих методів навчання та впровадженням останніх інноваційних технологій. Мається на увазі освоєння викладачами сучасних комп'ютерних технологій, автоматизованих методів навчання, їх впровадження та запозичення досвіду західних колег. Якщо ми говоримо про інтеграцію національної системи освіти до європейських стандартів, то перш за все ми повинні бути конкурентноспроможними на ринку освітніх послуг порівняно зі світовими вузами в питаннях впровадження сучасних технологій. Необхідно швидко реагувати на нові тенденції в системі освіти та зміни вимог до фахівців на ринку праці.

Світова практика свідчить про те, що все частіше застосовуються методи автоматизації при навчанні. У більшості вузів існує дистанційне навчання, яке дозволяє кожному студенту індивідуально вивчати матеріали лекцій, самостійно вирішувати завдання різної складності. Це дозволяє індивідуалізувати процес навчання, дає можливість особі з врахуванням її індивідуальних можливостей засвоювати науково-технічну інформацію. Водночас це зумовлює внесення змін до ролі викладача, “який повинен навчити студента методології обробки цих знань, їхньої систематизації, формуванню світоглядних позицій” [9, с. 6-11].

В умовах можливості навчатися завдяки дистанційним курсам, викладач повинен більшу увагу приділяти розробці програм дистанційної освіти, слідкувати за нововведеннями та сучасними тенденціями, розробляти систему оцінки засвоєних знань студентом, тобто, займатися науковою і творчою роботою, а не просто репродуктивно викладати матеріал лекцій та практичних занять. Людина, яка розробляє програми дистанційних курсів, повинна не просто володіти комп'ютерною грамотністю, але й в умовах системи автоматизованого навчання “достовірно” перекладати матеріал з мови мислення однієї людини на мову мислення іншої. Ця задача є надзвичайно складною, тому що при передачі інформації виникає велика похибка. Потрібно

враховувати специфіку процесу мислення людини, що навчається, і можливостей системи автоматизованого навчання, будувати структуру логічного виводу інформації. Також, можливість навчатися індивідуально завдяки інформаційним технологіям, оптимізує час, який витрачається на навчання [7, с. 77].

Будь-яке суспільство має бути зацікавленим у підготовці висококваліфікованих фахівців, тому що саме ці особистості зберігають, розвивають досягнення науки та культури. На усіх рівнях неперервної освіти повинні створюватися умови для розвитку інтелектуальних, творчих особистостей. Потрібно готувати цих людей до самостійної взаємодії з суспільством, динамічним світом. При цьому треба змінювати зміст освіти, шляхом реорганізації навчання, використання сучасних методів математичного моделювання і комп'ютерних технологій та інших надбань педагогічної теорії та практики.

Освіта повинна працювати на потреби суспільства, задовольняти попит на ринку фахівців тих спеціальностей, потреби в яких існують у суспільстві. "Її зміст і технології повинні сприяти вихованню людей, здатних протягом життя розвивати свій потенціал як вільної і творчої особистості і забезпечувати стабільне функціонування суспільства" [7, с. 76-83].

Нашій державі потрібні такі спеціалісти, які мають здібність засвоювати та застосовувати отримані знання у своїй сфері діяльності, впливати на прийняття важливих рішень у економічних, соціальних, технологічних, політичних, культурних та інших галузях життя суспільства [4, с. 177]. Ці спеціалісти мають стати елітою суспільства. Вони повинні вирішувати питання різних рівнів складності, й завдяки новітнім технологіям змінювати вектор розвитку культури науки та техніки.

Чим більшим є відсоток висококваліфікованих фахівців на ринку праці, тим більш стабільним буде положення держави серед інших країн світу. Але неможливо і економічно не вигідно намагатися масово готувати таких фахівців. У західних країнах вже давно створена офіційно визнана елітарна освіта, де навчається лише талановита та обдарована молодь. Цей факт обумовлений тим, що кожна людина має свою межу навчання, яку вона не може подолати, навіть якщо створити їй сприятливі умови. Також існують індивідуальні показники, такі як: темп навчання, необхідний ступінь деталізації інформації при вивченні матеріалу, які потрібно враховувати. Усі ці питання ефективно вирішуються завдяки впровадженню дистанційних та мультимедійних форм організації навчального процесу, що значною мірою дозволяють вирішити проблему дефіциту кадрового забезпечення і аудиторного фонду.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущенко В.С. Организационное общество: перспектива для Украины // Генеза. – 2006. – № 1 (11). – С. 7.
2. Аршинов В.И., Казаков Н.Д. Синергетика как модель междисциплинарного синтеза // Математика, естествознание и культура. – М., 1983. – С. 59.
3. Дабагян А.В., Михайличенко А.М. Некоторые проблемы реформирования системы образования. – Харьков: Изд-во "Форт", 2001. – 320 с.
4. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. – 2-е издание. – М.: Эдиториал УРСС, 2001.
5. Коваленко О.Е. Професійно-педагогічна підготовка майбутнього інженера-педагога // Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти: педагогічна майстерність, творчість, технології: Зб. наук. праць / За заг. ред. Н.Г. Ничкало. – Харків: НТУ "ХПІ", 2007. – 644 с.
6. Романовский А.Г. Роль синергетики в формировании современной творческой личности ученого, менеджера, бизнесмена. Теория і практика управління соціальними системами // Щоквартальний науково-практичний журнал. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2007. – № 3. – С. 3-9.
7. Сисоева С.О. Проблемы национальной элиты: напрямки виховання // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: Збірник наукових праць. – Ч. 1. – Харків: НТУ "ХПІ", 2002. – 432 с.
8. Сластенин В.А., Коширин В.П. Психология и педагогика: учебн. пособие для студ. высш. учебн. заведений. – М.: Изд. "Академия", 2001. – 480 с.
9. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. Формування національної гуманітарно-технічної еліти як нова парадигма інженерної освіти // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: Збірник наукових праць. – Ч. 1. – Харків: НТУ "ХПІ", 2002. – 432 с.
10. Хакен Г. Синергетика. – М., 1980. – С. 2.
11. Человек в измерении XX века. Прогресс Человечества в двадцатом столетии. Том 5. – М.: Издательство Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике,