

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ У НАУ

Васільєв, Ситник О.Г., Овод С.А.,

Сучасний етап розвитку цивілізації характеризується істотним зростанням її інтелектуальної складової, завдяки якій значно розширилися рамки пізнання об'єктивної реальності і її матеріальні можливості. В умовах розширення обсягу та зростання якості знань відбулися істотні зміни у сфері науки і освіти. Дослідження останніх років 21-го століття показали, що дана тенденція торкнулася і методологію. Широко застосовувалися традиційні в 20-му столітті методи поповнилися новими методами, що увійшли в практику так органічно, що їх присутність не відразу стало помічено.

Тут мова піде про автоматизацію, поняття якої отримало право на існування в трьох формах:

автоматизація як процес;

автоматизація як технологія;

автоматизація як метод.

Поняття автоматизації як процесу відображає взаємодію об'єктів між собою в ході зміни їх стану, для цілей суб'єктів, по заданих суб'єктами правилами, без безпосереднього впливу суб'єктів на дані об'єкти.

Прикладами даних взаємодій між об'єктами є годинникові механізми, машини, що діють за принципом внутрішнього згоряння, релейні механізми, хімічні елементи живлення і т.п.

Поняття автоматизації як технології відображає взаємодію об'єктів між собою в процесі зміни їх стану для цілей суб'єктів, по заданих суб'єктами правилам і при контролі початкової і кінцевої стадії процесу з боку суб'єктів.

Приклади даної взаємодії - автоматизація виробництва, енергетичних установок, безпілотних літальних апаратів і т.п.

Поняття автоматизації як методу відображає взаємодію суб'єктів між собою через об'єкти, що змінюють свій стан з метою забезпечення взаємодії суб'єктів, по заданих суб'єктами правилами без безпосереднього впливу суб'єктів на дані об'єкти або при контролі на початковій і кінцевій стадії процесу з боку суб'єктів.

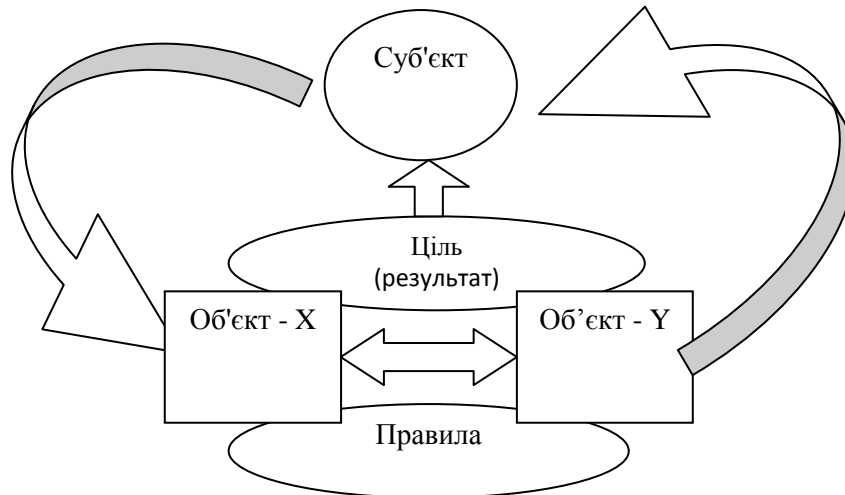


Рис. 1. Наочно-образне представлення автоматизації як процесу

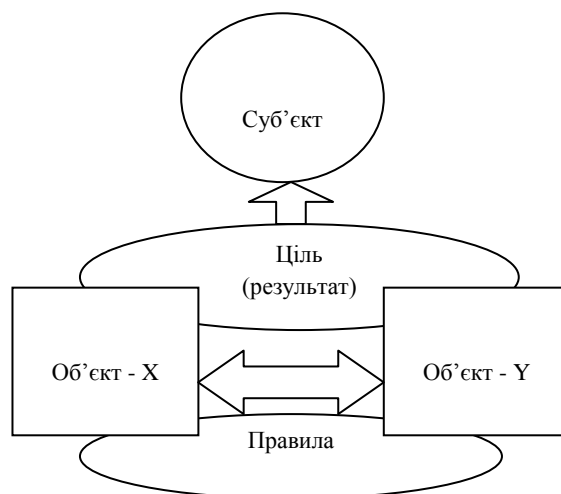


Рис. 2. Наочно-образне представлення автоматизації як технології

Прикладами даної взаємодії є передача та отримання знань при навчанні, отримання інформації про стан знань і умінь суб'єктів, отримання інформації про стан психіки і організму суб'єктів і т.п.

Поняття автоматизації як філософської категорії, відображає зміну стану об'єктів для досягнення цілей намічених суб'єктами по заданих цими суб'єктами правилами, без безпосереднього впливу суб'єктів, як на самі об'єкти, так і на процеси якісного та кількісного перевтілення об'єктів або їх просторового переміщення.

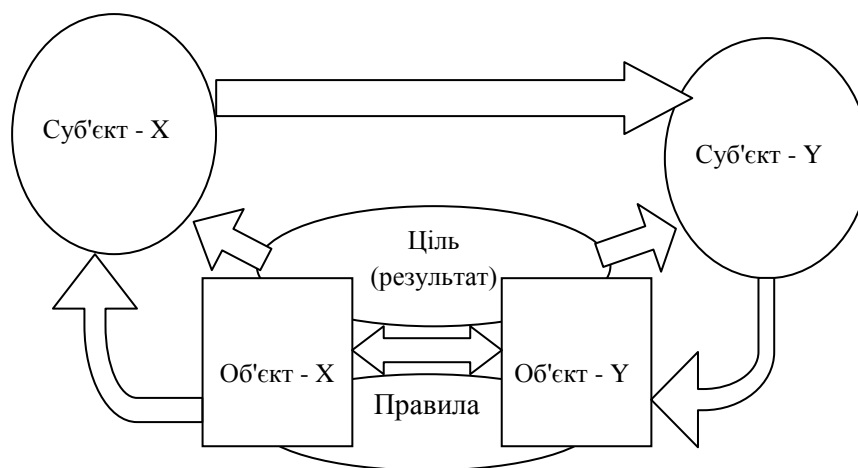


Рис. 3. Наочно-образне представлення автоматизації як методу

Поняття автоматизації як методу дослідження проявляється тоді, коли в процесі дослідження суб'єкт для отримання знань про нові властивості предмета дослідження організовує зміна стану об'єкта дослідження по заданих суб'єктом правилам таким чином, що спостереження процесу зміни стану об'єкта здійснюється без безпосередньої взаємодії суб'єкта з об'єктом дослідження.

Автоматизація як метод дослідження забезпечує вироблення нових наукових знань, характеризується об'єктивністю, відтворюваністю, доказовістю, точністю.

Метод автоматизації навчання і наукових досліджень, включає формалізовану структуру завдань для навчання або дослідження, яка містить кілька рівнів. Ознака подільності на рівні встановлюють на основі оцінки кількості тих частин, які мають певне призначення в навчальному процесі або дослідженні і на які можна розділити даний предмет вивчення або дослідження. Основні завдання навчального процесу і наукових досліджень поділяють на етапи, елементи або ділянки. На першому ієрархічному рівні здійснюють формалізацію ділянок предмета вивчення або дослідження, на другому - елементів, на третьому - етапів, на четвертому - завдання на навчання або дослідження в цілому.

У формальній структурі ділянкам, елементам, етапам і навчальним завданням, у відповідності з рівнем ієрархії, привласнюється кодове уніфіковане найменування: номер ділянки, елемента, етапи, завдання. Кожному ділянці присвоюється перелік параметрів, значення яких характеризують необхідну або еталонне стан відображення цієї ділянки. Значення параметрів можуть бути нульовими або відмінні від нульових постійними. Значення параметрів можуть змінюватися в часі за заданим законом, або змінюватися від однієї заданої (початкової) величини до іншої заданої (кінцевої) величини.

Дані про ділянки предмета вивчення або дослідження використовують для визначення відхилень поточних значень параметрів етапів, при цьому оцінку стану процесу навчання здійснюють за системою заданих правил зміни параметрів на конкретній ділянці або ділянках навчання або дослідження.

Для автоматичного визначення моментів початку і кінця ділянок елементів завдання, порядок проходження ділянок в елементах здійснюють відповідно до їх послідовності в завданні на навчання або дослідження.

Автоматизовану формалізацію змісту навчального та науково-дослідного процесів здійснюють шляхом відображення, взаємодіючих в них об'єктів і явищ в знаковій формі за допомогою об'єктів засобів автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилами, під наглядом суб'єктів.

Автоматизоване абстрагування змісту навчального та науково-дослідного процесів шляхом визначення несуттєвих властивостей, зв'язків, відносин об'єктів і явищ, заміни реальних об'єктів і явищ моделями, що зберігають головне з перетвореного складного змісту за допомогою об'єктів конкретного засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилами, під спостереженням суб'єктів.

Автоматизоване узагальнення змісту освітнього та науково-дослідного процесів шляхом визначення їх формалізованої структури, що містить кілька рівнів, що розрізняються за ознакою подільності, що показує, на скільки частин, що мають певне призначення в модельованій процесі, можна розділити даний процес навчання або дослідження.

Автоматичне спостереження процесів навчання або наукового дослідження за допомогою об'єктів засобів автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилами, з метою автоматичного вимірювання показників, що характеризують зміни стану предмета спостереження на різних рівнях його ієрархічної структури, і автоматичної реєстрації даних показників.

Автоматичне порівняння за заданими правилами показників стану предмета спостереження з їх заданими значеннями за допомогою об'єктів засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилам;

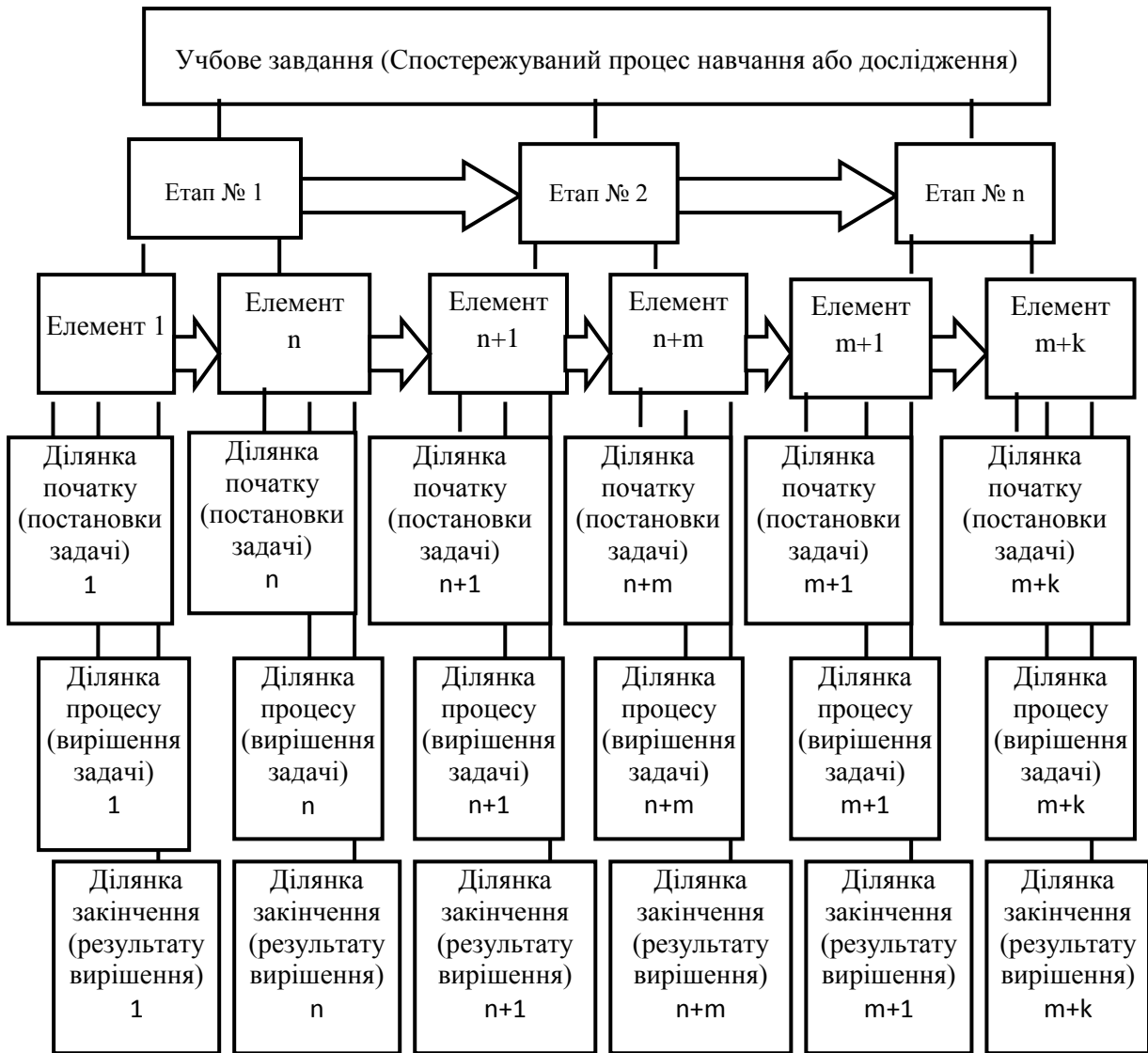
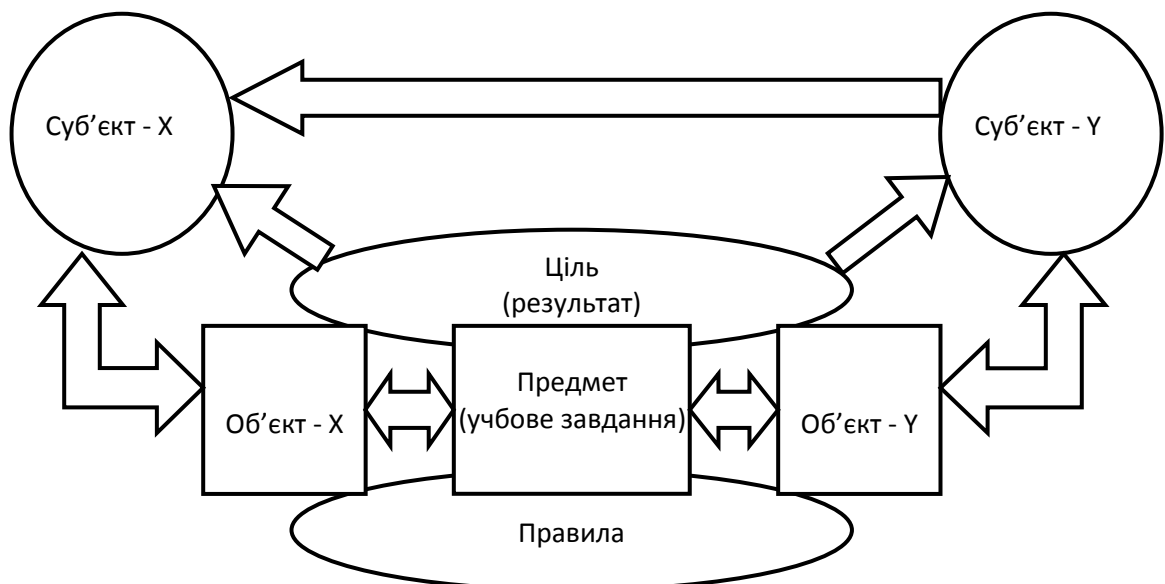


Рис. 4. Наочно-образне формалізоване представлення завдання

Автоматичне встановлення за заданими правилами наявності або відсутності розходжень між їх спостережуваними і заданими значеннями за допомогою об'єктів засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилам;
 Автоматичне встановлення за заданими правилами відсутності або наявності відхилень показників зміни стану спостережуваних об'єктів від заданих їх значень за допомогою об'єктів засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилам.
 Автоматичне знаходження чисел, що визначають кількісне співвідношення однотипних показників стану об'єктів і явищ, що характеризують процеси навчання або наукового дослідження за допомогою об'єктів засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за



заданими суб'єктами правилам;

Рис. 5. Наочно-образне представлення автоматизованого спостереження

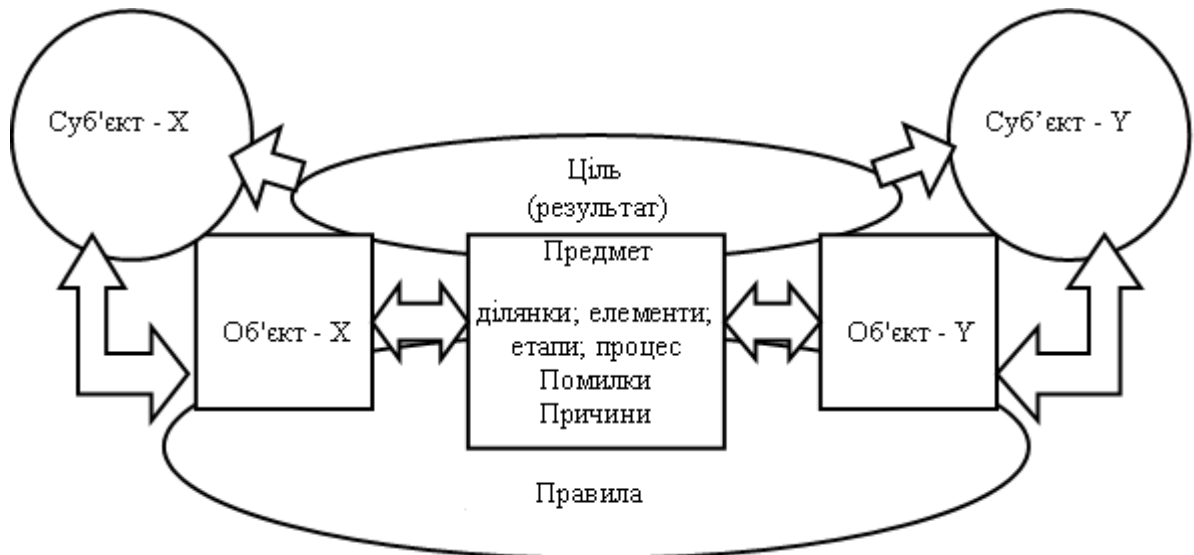


Рис. 6. Наочно-образне представлення автоматизованого аналізу

Автоматичний аналіз показників стану предмета спостереження, що характеризують процеси навчання або наукового дослідження, за допомогою об'єктів засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилами, з метою автоматичного порівняння числових значень показників окремих ділянок кожного ієрархічного рівня окремо, визначення відхилень характеристик процесу зміни стану об'єктів від заданих правил і виявлення можливих їх причин на окремих ділянках, елементах і етапах.

Автоматичний синтез показників стану предмета спостереження, що характеризують процеси навчання або наукового дослідження, за допомогою об'єктів засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилами, з метою автоматичного з'єднання числових значень показників якості або кількості окремих ділянок в єдине ціле для визначення якісних показників перетвореного стану об'єктів і явищ, і вибору з еталонного ряду суджень таких суджень, які об'єктивно відображають новий стан предмета спостереження.

Автоматичний прогноз стану об'єктів і явищ, що характеризують процеси навчання або наукового дослідження, за допомогою об'єктів засоби автоматизації, взаємодіючих між собою за заданими суб'єктами правилами, з метою автоматичного вибору судження з еталонного ряду прогнозованих станів предмета спостереження за ознаками спостережуваних тенденцій зміни його стану і результатами попередніх спостережень

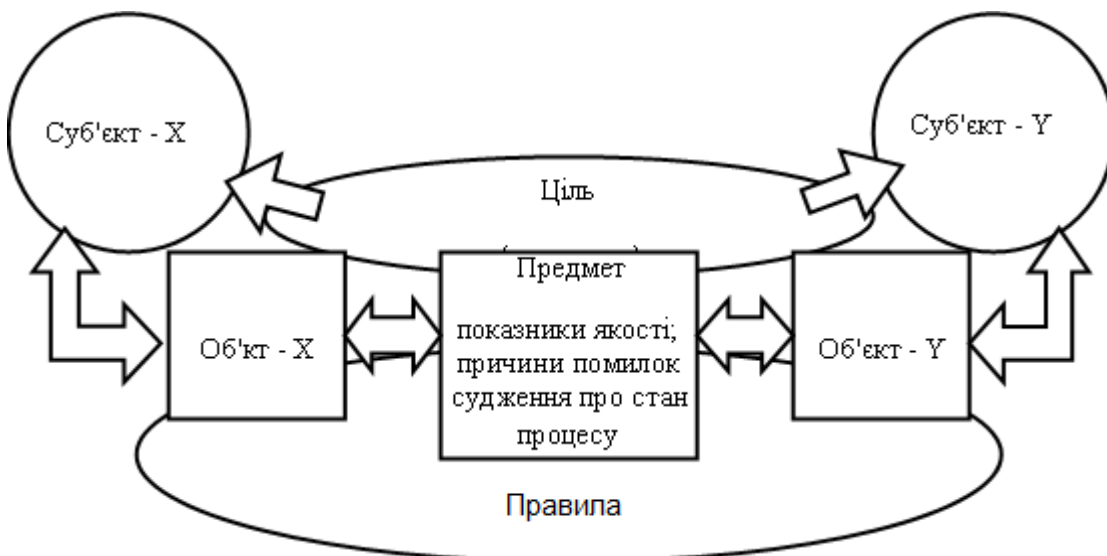


Рис. 7. Наочно-образне представлення автоматизованого синтезу

У 20-му столітті автоматизація отримала широке застосування у сфері освіти, однак суттєвих позитивних змін у педагогічному процесі не відбулося. Однією з причин цього є відсутність теоретичних основ автоматизації навчання. В результаті пошуку шляхів реалізації задумів автоматизації в сфері освіти з'явилися не достатньо обгрунтовані теорії «кібернетичної педагогіки», «технології навчання», «програмованого навчання».

Теорія навчання на основі теорії пізнання розкриває взаємозв'язок суб'єкта та об'єкта педагогічного процесу, яка показує, що процес передачі знань ідентичний процесу пізнання, що протікає за схемою «від живого споглядання до абстрактного мислення і від нього до практики». У зв'язку з цим у процесі передачі знань використовують методи навчання, відповідні можливостям суб'єктів як розкривати зміст знань, так і сприймати його.

До основних груп методів передачі знань (методів навчання) відносяться:

- сукупність словесних методів;
- сукупність наочних методів;

- сукупність образних методів;
- сукупність автоматизованих методів.

Застосування методів навчання залежить від структури навчального процесу, яка в свою чергу залежить від цілей навчання, а також від методичного та матеріально-технічного забезпечення навчального процесу.

Поняття навчання відображає взаємодію між суб'єктом навчання і об'єктом через предмет вивчення, однак дана взаємодія забезпечується за допомогою іншого суб'єкта, який виступає в якості «ретранслятора» знань у даній предметній області навчання. У ході взаємодії суб'єктів у процесі навчання відбувається передача не тільки знань, але і досвіду пізнавального процесу.

Процес передачі знань і досвіду в ході навчання відбувається не у формі вульгарного переміщення знань і вмінь, а через спілкування педагога з учнями, безпосередньо в словесній (знакової абстрактної) формі або за допомогою наочної та образної інформації, і через сприйняття ці знань навчаним відповідно до його пізнавальними можливостями і уявленнями.

Розвиток інформаційних технологій в кінці 20-го початку 21-го століть значно розширило сферу пізнання. У буття цивілізації широко впроваджуються автоматизовані процеси, відбувається якісне перетворення пізнавального процесу. Свідомість суб'єктів готове воспринимати методи автоматизації в широкій сфері діяльності. Настав момент, коли можна не використовувати метод автоматизації в пізнавальному процесі.

Поняття автоматизації як методу навчання відображає взаємодію навчального суб'єкта з учнем суб'єктом через об'єкти вивчення з мета зміни стану знання учня суб'єкта про об'єкт вивчення, за правилами заданим повчальним суб'єктом, і забезпечує достовірну оцінку зміни стану знань учнів об'єктів.

В епоху нових інформаційних технологій «безболісний» перехід інтелекту цивілізації на більш високий виток розвитку забезпечить розвиток педагогічного процесу по шляху широкого впровадження методу автоматизації навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ідентифікація станів складаних систем з оцінкою допустимої похибки вимірів при нечіткій інформації / Насібов Е. Н. // Кібернетика і системний аналіз. - 2002. - № 1. - С. 63-71.
2. Математичні основи Побудова нечітких байєсівських механізмів виведення / Верьовка О. В., Парасюк І. М. // Кібернетика і системний аналіз. - 2002. - № 1. - С. 105-117.
3. Сучасні теорії навчання і навчального процесу / Азарова О. В. // УСИМ. - 2003. - № 1. - С. 63-70.
4. До питання про прискорену оцінці надійності технічних засобів інформатики за результатами форсованих випробувань / Федухін А. В. // УСИМ. - 2003. - № 1. - С. 18-24.
10. Ситник А.Г., Азарсков В.М., Метод удосконалення змісту освіти через моделювання наукового потенціалу аспірантів, Що базується на впровадженні новітньої технології тестирование при сприйнятті збережених // Моделювання в електротехніці, електроніці і світлотехніці (МЕЕС'05): Тез. докл. Міжнародної науково-технічної Конференції. 14-16 вересня 2005 р. - К.: НАУ, каф.: "Електротехніки і світлотехніки", 2005. - С. 78-80.

243. **Ситник О.Г., Овод С.А., Васільєв Д.П.** Автоматизация процесса обучения летного состава гражданской авиации в НАУ // Матеріали Науково-практичної конференції "Проблеми розвитку глобальної системи зв'язку, навігації, спостереження та організації повітряного руху CNS/ATM". 28 – 30 листопада 2012 р. – К. : НАУ. 2012. – С.