



За яких умов об'єкт О має властивість А?

Які з перелічених властивостей має об'єкт А?

**Твердження.** Чи є твердження А протилежним до твердження В?

Яке з тверджень є необхідною умовою істинності твердження А?

**Теорема.** Яке з тверджень є посилкою П (висновком В) теореми Т?

**Множина.** Які множини є підмножинами множини М?

**Формула.** Що означає елемент А у формулі Ф?

Яка формула застосовується для обчислення об'єкта А?

**Задача.** Якими методами розв'язується задача З?

Яка задача є оберненою відносно задачі З?

**Порівняння об'єктів.** За яких умов об'єкти А та В еквівалентні (аналогічні, відмінні, протилежні)?

**Висновок.** Робота з шаблонами тверджень та запитань сприяє розвитку логічного мислення студентів (і викладачів теж). Для того, щоб робота з шаблонами стала звичною як для студентів, так і для викладачів, пропонується створити на базі шаблонів запитань комп'ютерний тренажер. Багаторазова робота з тренажером такого типу під час вивчення одного курсу дозволяє перевірити знання, відповівши на велику кількість базових запитань, а при вивченні різних курсів – крім того ще й непрямо навчає користувача загальним структурам запитань, і, відповідно, вмінню самому правильно формулювати запитання.

УДК 316.004:3.37.378

## ЗМІНА РОЛЕЙ ТА ВІДНОСИН ВИКЛАДАЧА ТА СТУДЕНТА УНАСЛІДОК РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТІ

Л.Є. Чернова<sup>1</sup>, Н.С. Шевердіна<sup>2</sup>

<sup>1</sup>кандидат філософських наук, доцент кафедри філософії та політології ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: [chernlub@ukr.net](mailto:chernlub@ukr.net)

<sup>2</sup>студентка 5 курсу ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: [inna.animka@gmail.com](mailto:inna.animka@gmail.com)

**Анотація.** У статі розглянуті внутрішні соціальні зміни взаємодії викладача зі студентами у навчальному процесі у вищій школі, які є наслідком розповсюдження інформаційних технологій у освіті. На базі теоретичних робіт та соціологічних досліджень аналізуються нові ролі викладача та студентів, зміни у мотивації та очікуваннях студентів від ролевої взаємодії, що суттєво змінює характер їх стосунків.

*Ключові слова:* інформація, навчання, освіта, інформаційні технології (IT) у освіті, методи навчання, ролі викладача, відносини викладач-студент, комунікація викладач-студент.



## CHANGING OF THE ROLES AND RELATIONSHIP OF THE LECTURER AND STUDENTS AS THE RESULT OF EXTENSION INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION

Lubov Chernova<sup>1</sup>, Natali Shevardina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD in philosophy, Associate professor of philosophy and politology Department, State Higher Educational Institution "Prydniprov'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture", Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: [chernlub@ukr.net](mailto:chernlub@ukr.net)

<sup>2</sup>Student, State Higher Educational Institution "Prydniprov'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture", Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: [inna.animka@gmail.com](mailto:inna.animka@gmail.com)

**Abstract.** The article considers internal social changes of the teacher's interaction with students in the educational process in high school being the result of the spread of information technologies in education. On the basis of theoretical studies and sociological research the new roles of the teacher and students, changes in motivation and students' expectations from the role of interaction, that significantly changes the nature of their relationship are analyzed.

*Keywords: information, learning, informational technology (IT) at learning, learning methods, role of the lecturer, lecturer -student relationship, teacher-student communication.*

**Мета нашої статті** проаналізувати внутрішні соціальні зміни взаємодії викладача зі студентами в навчальному процесі у вищій школі, які є наслідком розповсюдження інформаційних технологій в освіті.

Герхард Ленскі, професор соціології Університету Північної Кароліни, визнавав чотири етапи в історії людства, де критерієм є спосіб передачі інформації наступним поколінням [1]:

1. на першому домінує генетична передача інформації за допомогою механізмів біологічної спадковості;
  - на другому - з'являється індивідуальне навчання за участю свідомості;
  - на третьому - люди переходять до використання знаків, починають сприймати певні природні події як сигнал до того, що можуть наступити інші події;
  - на четвертому - вони вже відкривають таємницю конвенціональних, конструйованих символів, створюють мову, що забезпечує взаємно розуміння, кодифікування інформації і передачу наступним поколінням.

На цьому фундаменті й базувалась класична педагогіка загальної та вищої освіти, а саме моделі ретранслявання знань через усну (пряму) та письмову комунікації (опосередковану), яку можна назвати моделлю «заповнення пустих посудів» й нерівності статусних позицій сторін (Рис. 1).



Рис.1

У рамках цієї моделі вважається що учні не володіють необхідною інформацією, їм її надають викладачі на заняттях в аудиторії та рекомендуючі «правильні» посібники. Позиції такої моделі можна виразити у ролях «знаючий»/ «незнаючий», й додаткову роль «оцінщик-контролер»/ «об'єкт оцінки». Сам процес взаємодії був одностороннім і зводився до передачі інформації в усній формі в скороченому та спрощеному вигляді студентам. Студенти її старанно записували у своїх конспектах, читали додаткові книжки, запам'ятовували та переказували на семінарах та іспитах найближче до «тексту». Головним каналом була аудіальна інформація, а мірою успіху - найкраща пам'ять.

Вже півстоліття йде перехід від книжкової до мультимедійної культури (Діаграма1) що кардинально вплинуло на освіту. Це змінює не тільки технічні засоби, канали передачі інформації, а і способи мислення студентів, їх ставлення до навчання. Тоді як організація навчального процесу у вузах України, посібники та курси педагогіки вищої школи для магістрів, де готують майбутніх викладачів, як і раніше головною формою занять вважають лекції та семінари, що вже давно малоефективні, а потім дивуються та нарікають на відсутність мотивації студентів до отримання знань та їх низьку активність.

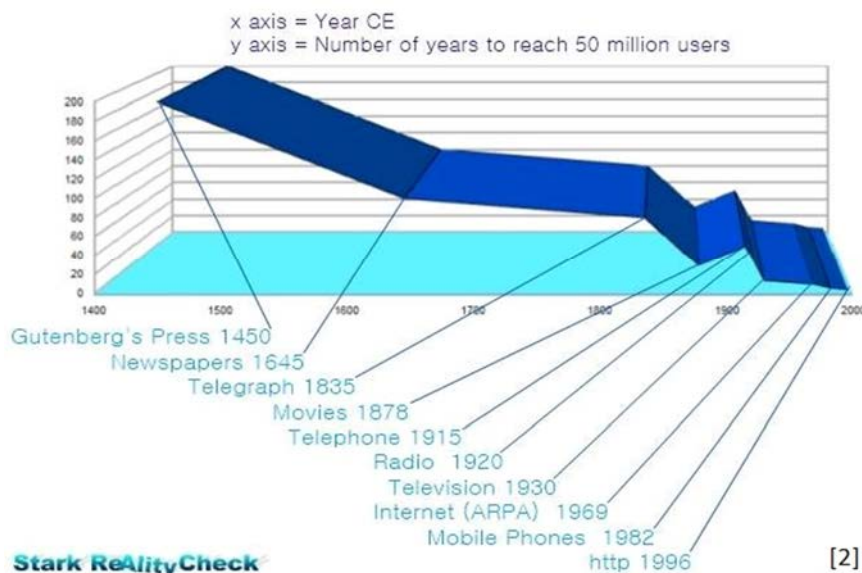
Проаналізуємо сутність змін за допомогою соц. досліджень. Позиція студента з об'єкта навчання зміщується до активного суб'єкта «шукача знань, фаху», прискіпливого клієнту, який хоче сам вибирати та оцінювати продукт. Опитування на тему «Фактори прогулів» в ДВНЗ «ПДАБА» 2013р. показали, що від 40 до 60% студентів (залежно від фаху та ставлення до професії) не пропускають заняття, які, як вони вважають, будуть потрібні у майбутньому (цільова прагматична настанова) або цікаві (пізнава-



льна настанова) [3]. Але тут постає проблема їх компетенції, бо студенти не завжди знають, які знання їм знадобляться потім і можуть робити не вірний вибір.

Діаграма 1.

### Major Communication Paradigm Shifts



Інформаційна революція, зростання об'ємів інформації у суспільстві та навчальному процесі викликає у студентів почуття перевтоми та бажання захиститися від цього знизивши навантаження. Моніторингові опитування в нашій академії показують, що у студентів зростає недовіра у адекватності навчальних планів необхідному рівню компетенції для фахівця [3].

Відбувається диверсифікація джерел знань та інформації, де викладач вузу є не єдиним й не завжди самим компетентним фахівцем у предметі. Але самостійний пошук та оцінка інформації на доречність, адекватність надійність потребують від студентів вміння самим добувати знання, критично переосмислять інформацію, креативні здібності, на що й посиляються викладачі, виправдовуючи свою звичну роль «поводиря сліпого в океані знань» в еру ІТ.

Підтвердженням стали дані кроскультурного опитування студентів ПДАБА у рамках міжнародного проекту «Influence of the cultural origin on the learning behaviour of students» під керівництвом професора Кельнського університету прикладних наук Шушан Ковальські, в якому брали участь ВНЗ 15 країн світу й наша академія від України [4].

Питання до навігації навчального матеріалу. Студенти ПДАБА пробують всі посилання, які є (3,2б), це стимулює самостійність та задовольняє цікавість, але зніжує цілеспрямованість і концентрацію на завданні; звер-



тають увагу на оптичне оформлення матеріалу (3,3б.). Проста навігація, що направляє по матеріалу, як помічч, - вже не популярна (1,8б.) (макс. бал згоди – 6б.) [4].

Дійсно, у суспільстві росте попит на креативність, винахідництво, а не продукування чужого досвіду. Точний та повний переказ інформації не потрібен. Але основна маса студентів, за допомогою ІТ самі перетворюються в «сканери або ксерокси», транслюючи продукцію, створену іншими. Загальний рівень компетентності та знань в суспільстві за останні роки в Україні різко впав, система атестацій через тестування також не стимулює самостійність мислення та креативність студентів.

Цікаво, що серед форм контролю знань третина студентів ПДАБА віддає перевагу письмовому екзамену, усну відповідь обрали 26% студентів, самоконтроль влаштовує 21% студентів, лише 18% респондентів віддають перевагу комп'ютерному тестуванню [4]. За цим може скриватися невпевненість у своїх знаннях, якість самих тестів й складність контролю зі сторони викладача на екзамені (можливості списати).

Від викладачів студенти очікують, перш за все, відповідей на питання про зміст знань, пояснень проблем, які в них виникають при самостійному вивчанні матеріалу (25%) – це роль експерта, коуча, наставника; допомоги у пошуку інформації (21%) - роль гід, провідника до джерел і лише 16% студентів бажають оцінки своїх знань, які вони думають отримати самостійно – роль оцінщика, контролера [4].

Порівнюємо деякі відповіді українських студентів з закордонними.

Пряме питання «Яку роль повинен виконувати викладач? (не більш трьох позицій)» відображає культурні відмінності країн та міру втілення ІТ в освіті. На перше місце (за частотою) у більшості країн, різниться тільки інтенсивність ознак, вийшли ролі: бути «прикладом» / «експертом», але в Україні, Росії та деяких інших країнах це не перша позиція в уподобаннях. Наші та датські студенти бажали б бачити викладача перш за все «особистістю», а в багатьох країнах світу «другом», польські та датські студенти відмітили роль «тренера/консультанта», а російські, німецькі та бельгійські студенти роль «ведучого» (Діаграма 2) [4]. Для того, щоб відповідати цим різноманітним вимогам, самі викладачі повинні весь час розвиватись та навчатись.

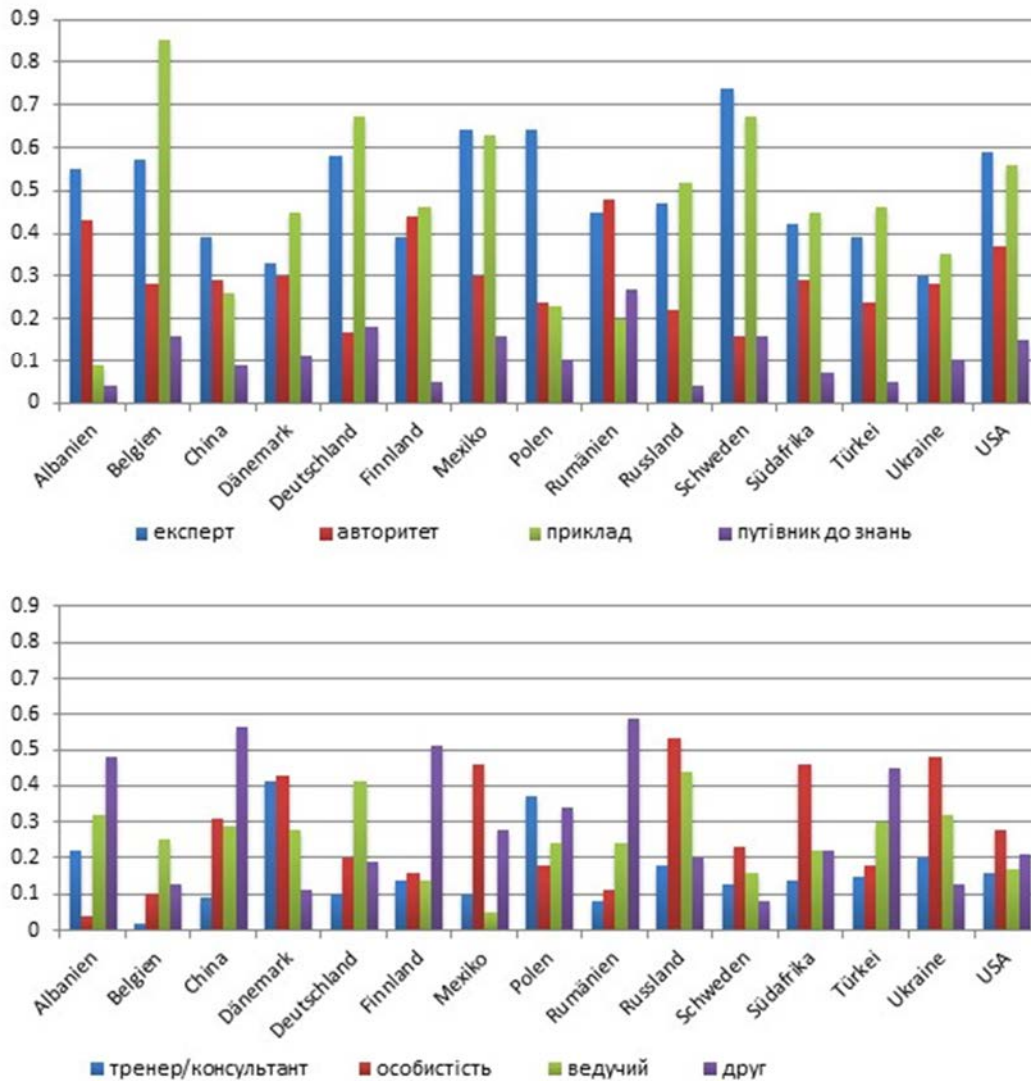
Змінюються та диверсифікуються форми комунікації викладач-студент. У відповіді на питання «Наскільки для Вас важливі можливості комунікації з викладачами?» студенти обрали (1макс. важливо, 6 - не важливо) [4] : *особистісну* пряму комунікацію за винятком Бельгії та ПАР, там на першому місці є персональна електронна пошта, у інших країнах - це друга позиція; студенти Албанії ще підтримують спілкування з викладачем теле-





фоном або скайпом (Діаграма3). Але на перспективу можна впевнено прогнозувати, що з розвитком дистанційного навчання інші форми комунікацій також будуть поширюватися.

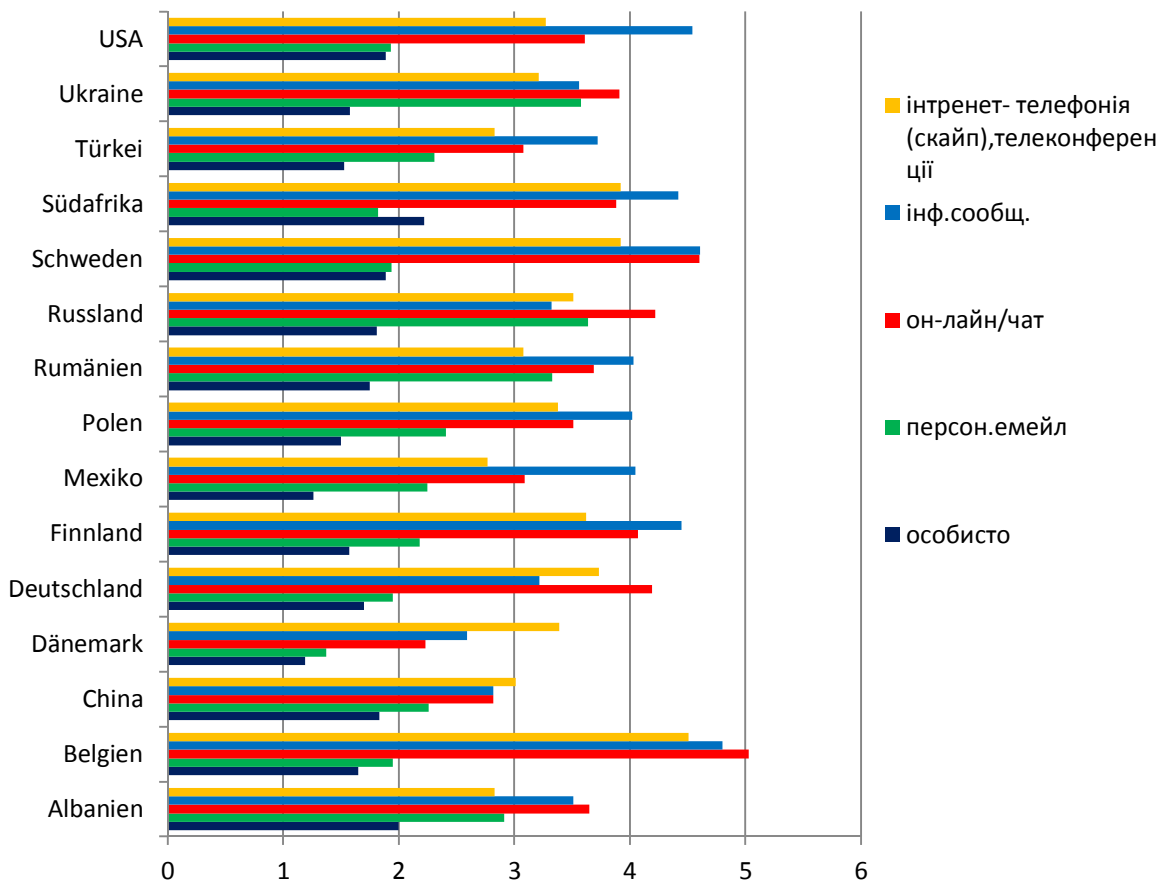
Діаграма 2.



Для студентів значимі такі форми зворотного зв'язку: персональне звернення; мотивація до навчання; похвала; критика помилок, а не особистості; підкреслення або оцінка індивідуального вкладу у колективну роботу [4]. Тобто студенти бажають, щоб викладач бачив в них особистість, а не «об'єкт» а відносини були партнерські.



Діаграма 3



Ш. Ковальскі й Н. Кемпер підкреслюють, що збагачення традиційних аудиторних занять можливостями E-Learning стає проявом адаптації навчання до нових умов. Для студентів, пропозиції E-Learning, які можуть супроводжувати заняття, чергуватись із аудиторними часами або доповнювати їх, означає покращення якості освіти та поширення спектру вибору та можливостей. Для викладачів виникає просторова та темпоральна гнучкість завдяки втіленню сценаріїв змішаного навчання традиційного та E-Learning. [4, переклад укр.- Чернова Л.Є.]

В опитуванні студентів та викладачів ПДАБА «Характер відносин студент-викладач: бажане та реальне» було з'ясоване, що й викладачі, й студенти бажать мати партнерські стосунки між собою (48% та 73% відповідно), але умови організації навчального процесу, вимоги до сторін з боку адміністрації та індивідуальні особливості породжують в реальності розповсюдження опікунського стилю (53% викладачів та 41% студентів), формально-бюрократичного (24% викладачів та 35% студентів) або авторитарного (16% викладачів і 22% студентів), тоді як партнерській стиль відмітили як наявний лише 7% викладачів та 2% студентів [3].

Тобто роль викладача відносно студента в нових умовах навчання в цілому можна зрівняти із «садовником» й тут головні не засоби, а ставлен-



ня до партнера та характер взаємодії. Як писав Рей Бредбері: «не важливо, що саме ти робиш, важливо, щоб все, до чого ти торкаєшся, міняло форму, становилось не таким, як раніше, щоб у ньому оставалась частка тебе самого. В цьому різниця між людиною, яка просто стриже траву на газоні й справжнім садовником»[6, переклад укр.- Чернова Л.Є.]. Крім того, викладачі можуть багато чому навчатися у своїх студентів у сфері ІТ.

### Висновки.

1. Змінюється культура навчання: від орієнтації та акценту на викладача до орієнтації та центрування на студентах. Для цього потрібне знати їх мотивацію та думки й залучати їх у процес планування всіх стадій навчального процесу.
2. Основні проблеми пов'язані із переходом від книжної до мультимедійної культури і зміни стилю мислення та основного каналу навчання. Викладацькій склад в більшості має абстрактно-теоретичне книжкове лінійне мислення, тоді як студенти мислять інакше: нелінійне, мозаїчне, знакове, а не семіотичне. Кількість «візуалів» зростає, а «аудіалів» зменшується.
3. Більш адекватними для студентів лекції дискурсивні з постановкою проблем та задач, мотивуючі самостійне отримання знань, творчі індивідуальні та групові завдання, диспути, візуалізація та концептуалізація всього навчального матеріалу. Для цього потрібне технічне забезпечення всіх аудиторій мультимедійними засобами та створення структур підтримки ІТ освіти у кожному вузі для всіх студентів та викладачів та зміна підходу до атестації студентів.
4. Бажано перейти від викладання окремих дисциплін до синтезних міждисциплінарних курсів, які будуть формувати гнучке різнопрофільне знання, розвиток здібностей студентів до його подальшого оновлення та інсайтне мислення (перенос знань з однієї області діяльності до іншої), креативність.
5. В організаційному плані бажано відмовитись від понять : курс, лекція, семінар (а ввести поняття «заняття»), рівних часових рамок на всі види занять та прив'язки до семестру.
6. Змінюються й ролі викладача з «носія сакрального знання», він стає експертом, гідом, тренером, садовником, що створює умови для проростання нових талантів.
7. Звідси треба змінювати стиль відносин зі студентами з авторитарного або формально бюрократичного (відчуженого) на партнерський, колегіальний стиль педагогіки співпраці, тоді комунікація зі студентами стає більш рівною, прямою та відкритою.





## ЛІТЕРАТУРА

1. Lenski G.E. Power and Privilege. New York: McGraw-Hill, - 1966, - p.236.
2. Amy Stark. Social Media is a waste of time – Part Deux. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://starkrealitycheck.com/social-media-is-a-waste-of-time-part-deux/>.
3. Дані соц. досліджень виконаних студентами під керівництвом Чернової Л.Є. у ДВНЗ « Придніпровська ДАБА» у 2008-2014рр.
4. Influence of the cultural origin on the learning behaviour of students / International survey. /Автор та керівник проф. Шушан Ковальські. Університет прикладних наук. Кельн. Германія - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.susann-kowalski.de>.
5. Ковальські С., Кемпер Н. Создание межвузовских структур поддержки для внедрения, распространения и развития E-Learning в университете прикладных наук. Кельна. - [Электронный ресурс] - Режим доступу: <http://www.susann-kowalski.de>.
6. Брэдберри Р.451° по Фаренгейту - [Электронный ресурс] - Режим доступу: <http://lib.ru/INOFAANT/BRADBURY/farengajt.txt>.

УДК 621.01

## КИНЕМАТИКА ПЛОСКИХ МЕХАНИЗМОВ В ПРОГРАММЕ MATHCAD С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

И.Н. Мацюк<sup>1</sup>, Э.М. Шляхов<sup>2</sup>, Н.В. Зима<sup>3</sup>

<sup>1</sup>кандидат технических наук, доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин, Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: [shlyahove@nmu.org.ua](mailto:shlyahove@nmu.org.ua)

<sup>2</sup>доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин, Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: [shlyahove@nmu.org.ua](mailto:shlyahove@nmu.org.ua)

<sup>3</sup>инженер, Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: [shlyahove@nmu.org.ua](mailto:shlyahove@nmu.org.ua)

**Аннотация.** Рассмотрено исследование кинематики плоского механизма второго класса в программе Mathcad на основе представления векторов комплексными числами в показательной форме. Прием рекомендуется к использованию в учебной работе при выполнении студентами домашних заданий и курсовых проектов по ТММ.

*Ключевые слова:* Mathcad, плоский механизм, кинематика, вектор, комплексное число.