

## ЯК СТУДЕНТИ-ПЕРШОКУРСНИКИ СТАЮТЬ ВІНАХІДНИКАМИ

*Національний технічний університет України «Київський  
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

*У роботі описано важливість залучення студентів-першокурсників до наукової роботи. Дана стаття буде корисна, в першу чергу, викладачам, адже вона направлена допомогти юним початківцям осмислити значущість наукових досліджень для себе і своєї держави; по-друге, студентам старших курсів для само мотивації та заохочення першокурсників до участі в науково-дослідних роботах; по-третє, для людей керівних посад та методистів для формування відповідних умов праці та забезпечення доступу до лабораторій, прийому участі в обмінних та стажувальних програмах.*

*Ключові слова: нарисна геометрія, інженерна графіка, комп'ютерна графіка, студенти-першокурсники, винахідники.*

**Постановка проблеми.** Більшість студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського знають розповідь про винахідника, який створив і запатентував власний винахід його, після чого став знаменитим і багатим: купив автомобіль, дачу, яхту і т. д. Для багатьох із них на цій „розповіді” все закінчується, оскільки мрія стати винахідником для студента-політехніка не завжди має своє продовження, так як більшість із них навіть уявити собі не можуть яке величезне значення в економічному та науково-технічному розвитку кожної країни має таке поняття як «патент».

**Ціль статті.** Донести студентам-першокурсникам про можливості їх подальшого індивідуального розвитку як винахідників та привити любов до технічних наук. З отриманням базової освіти, студенти-політехніки мають підняти на новий рівень науково-технічну та інноваційну роботу, яка має вирішальне значення як подальшого розвитку суспільства, так і для майбутнього самого студента взагалі. Таким чином, більшість із цих основних принципів, які мають бути системними, безперервними та повинні підняти науково-дослідну роботу у вищих навчальних закладах на новий рівень, спрямовані на залучення студентів до науково-дослідних та інноваційних робіт уже на першому курсі - на перших етапах навчання, тобто студентів-першокурсників.

**Основна частина.** Автор нової моделі організації інноваційного процесу під назвою „Потрійної спіралі: університет – виробничий сектор

– *інноваційний розвиток держави* - професор Стенфордського університету і центру досліджень у галузі підприємництва бізнес-школи Единбурзького університету Генрі Інковіц називає університет головним центром інноваційної чи підприємницької діяльності.

Ректор НТУУ „КПІ” академік М. З. Згуровський, підтримуючи автора нової моделі, поділяє це висловлювання та наголошує, що підтвердженням слів іноземного професора є те, що через університети, особливо дослідницькі, проходять тисячі, навіть десятки тисяч студентів з новими ідеями, які необхідно впроваджувати у виробництво і виводити як на національні, так і на міжнародні ринки. Адже найбільші інноваційні проекти світу створили у свій час такі молоді винахідники як Білл Гейтс і Стів Балмер, Стів Возняк і Стів Джобс, Білл Г'юлет і Дейв Паккард, Майкл Цукерберг та багато інших.

Підхід щодо залучення студентів-першокурсників до наукової роботи дозволяє розбудити наукову та інноваційну діяльність, сприяє становленню молодого інженера, подальшому розвитку його знань та розкриттям індивідуального творчого та наукового потенціалу.

Зрозуміло, що досить складною справою є виявлення серед першокурсників, що є по суті ще „школярами - абітурієнтами” майбутніх винахідників та науковців. Також необхідно врахувати те, що не всі студенти ними прагнуть стати, оскільки кожен студент-першокурсник ставить перед собою абсолютно різні цілі.

Із практики вітчизняних та зарубіжних вищих навчальних закладів відомо, що забезпечення якісної освіти можливе лише за умови органічного поєднання навчальної та наукової діяльності як викладачів, так і студентів. Цю складну справу може вирішити лише певна системність в отриманні ним нових знань, навичок, умінь, у вмінні формувати правильний та логічний тип мислення, коректних шляхів вирішення задач та інших алгоритмів, пов'язаних із отримання нових категорій пізнання. На превеликий жаль, аналізуючи стан організації наукової роботи студентів в українських вищих навчальних закладах, видно, що чіткої системи забезпечення всебічної творчої підготовки майбутніх фахівців не існує, особливо, враховуючи те, що станом на в значній мірі скоротились господарські договірні тематики, на яких творчо виростало наше покоління викладачів та науковців.

Залучення до науково-дослідної роботи студентів перших курсів на кафедрі нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки фізико-математичного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського відбувається наступним чином. Як показує практика, у більшості випадків, майбутніми винахідниками та перше відкривачами стають молоді студенти, які мають науково-технічний напрям підготовки, оскільки для цього напряму підготовки на факультеті читаються такі дисципліни як „Нарисна геометрія”, „Інженерна та комп'ютерна графіка” та „Комп'ютерна графіка” спеціально саме для студентів першого курсу. Відомо, що здобута

інформацій на цих дисциплінах сприяє не лише в отриманні студентом нових знань та навичок, але й розвитку технічного мислення, ознайомлення з науково-технічними джерелами та формуванню наукового світогляду на основі достовірних фактів.

Ці дисципліни також відіграють важливу роль у формуванні технічного характеру, механізму логічного мислення і любові до наукової правди майбутніх дослідників.

Тому вони (предмети) є головними в самому процесі профорієнтації майбутніх інженерів-технологів, інженері-конструкторів та інших спеціалістів технічного профілю, оскільки є основними дисциплінами з розвитку теорії та методів зображення та розвитку просторової уяви майбутнього інженера. Надалі їм простіше оволодіти знаннями з таких дисциплін як „Аналітична геометрія”, „Технічна механіка”, „Деталі машин”, „Опір матеріалів”, „Технологія машинобудування” та багато-багато інших сучасних інженерно-технічних дисциплін.

Засвоєна студентами інформація стане корисною також при різних видах проектування, читанні та виконанні креслеників машин, станків, приладів різного призначення, машинобудівельних конструкцій та апаратів, трубопроводів, залізобетонних конструкцій, електричних схем і т. п. Важливість цього питання обумовлена також тим, що одним з наступних етапів інженерного проектування є переведення результатів геометричного формоутворення у площину складання робочих креслеників, зокрема. Такого роду завдання можуть бути реалізовані як в універсальній графічній системі AutoCAD, так і в інших відповідних комп'ютерних програмах.

Маючи багаторічний досвід роботи на кафедрі нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, нам хочеться поділитись досвідом як із студента-першокурсника зробити винахідника, оскільки винаходи, патенти та участь їх у інноваційних проектах дозволяють майбутньому інженеру навчатись у минулого для створення раціонального та передового майбутнього – майбутнього, творцем якого він є сам.

Так, читаючи на потоках механічних спеціальностей перші лекції із вищеназваних дисциплін, ми коротко розповідаємо, що є творчі студенти, які уже на першому курсі стають винахідниками, і показують кілька патентів на винаходи, співавторами яких є студенти. Оскільки у нашому університеті навчають креативні студенти, які в певній мірі розуміють, що таке винаходи, то у аудиторії зразу ж з'являються студенти, які виявляють бажання більш детально ознайомитись з даними працями. Зрозуміло, що це кращі студенти, які і на практичних заняттях показують високі знання та вміння, які можуть працювати поза аудиторією та знайти час для виконання науково-дослідних робіт. Таких студентів допомагають віднайти і викладачі-колеги, які ведуть заняття в інших групах та на інших факультетах: ММІ, ІХФ, ТЕФ, ФЕЛ, ФПМ та інших.

З такими студентами у даний час працює студентське наукове

товариство „Прикладна геометрія, дизайн та інноваційна діяльність”, яке існує на фізико-математичному факультеті КПІ ім. Ігоря Сікорського з вересня 2011 року, допомагає кращим студентам у науково-дослідній роботі, в оформленні та подачі заявок на винаходи.

Виходячи із даного досвіду авторів статті (більше 110 авторських свідоцтв та патентів на винаходи, корисні моделі) та, враховуючи досвід публікацій відомих винахідників Саламатова Ю.П., Альтшуллера Г.С. та інших, хочеться навести свій досвід отримання патентів, який вироблений на кафедрі нарисної геометрії, інженерної та комп’ютерної графіки фізмат факультету НТУУ «КПІ» за останні роки.

### **Алгоритм отримання патентів наступний:**

1. Знаходимо ідею чи об’єкт для дослідження і виявлення чогось нового (студент може це самостійно чи за допомогою викладача, а іноді студенти приносять раніше отримані авторські свідоцтва, які отримали його батьки чи дідусі);

2. Визначаємо та ставимо мету, яка покращує функціональні показники чи взагалі має нові параметри дії нашого об’єкта дослідження.

3. Визначаємо за рахунок чого це можна досягти: зміною форми робочої поверхні, зміною параметрів переміщення чи інших характеристик.

4. Визначаємо розділ, в якому розміщується наш об’єкт: через бібліотеку, пошукові системи Internet, чи безпосередньо в Республіканському патентному фонді.

5. Знаходимо бажано декілька подібних патентів та переконуємось, що ми винаходимо щось нове, а не відомий всім „велосипед”.

6. Визначаємо аналоги та прототипи, і проробляємо конструкцію нового рішення. Виконуємо кресленики нової конструкції.

7. Пишемо формулу винаходу, яка є основою для подальшого опису та оформлення винаходу.

8. Виконуємо опис винаходу, розкриваючи всі необхідні розділи та пишемо реферат за відомими зразками.

9. Звертаємось до патентних повірених університету та заповнюємо заяву на винахід та всі інші необхідні документи (набір документів існує у відділі патентної власності університету наукового парку „Київська політехніка”).

Після подачі заявки на отримання патенту проходить небагато часу, і ви не можете собі уявити обличчя студента-першокурсника, який отримує перший патент, першу свою наукову публікацію! З такими студентами ми не розлучаємось, оскільки патенти вони отримують ще при подальшому навчанні на старших курсах. Тому при написанні диплома бакалавра та

магістра вони уже мають кілька патентів, тобто процес постійної творчості уже завжди поряд з ними і вони знають що таке науково-технічна творчість. Безцінний досвід студентом-першокурсником уже отриманий і викладачам на старших курсах необхідно лише у відповідному напрямі використовувати цей науковий потенціал.

Таких студентів, які отримали патенти уже на першому курсі більше сорока, деякі з них уже стали кандидатами технічних наук, доцентами, (Сокольський О.Л., Лукашова В.М., Деркач В.М., Яблонський П.М., та ін.). Самі вони уже вчать науково-технічній творчості своїх студентів. Тобто становлення студента-першокурсника як винахідника дозволяє у майбутньому зробити з нього перспективного науково-технічного працівника, науковця чи викладача. Навіть сьогодні можна у даній статті навести прізвища таких студентів, які отримали патенти та мають таку перспективу: Рослов Саша, Пономаренко Саша, Черняк Ірина, Абаєв Анатолій, Гончаренко Олексій, Хотинецький Максим, Бруєв Дмитро, Воронцов Микола, Козловський Андрій, Степанюк Даша, Грубич Марія, Погребна Інна та багато інших.

**Висновки та перспективи.** Таким чином, важливим елементом розвитку і втілення принципу науковості на практичному занятті є залучення студентів до виконання наукової роботи із застосуванням вивченого ними методу. При цьому, передбачається написання статей під наглядом керівника щодо можливого застосування даного методу для вирішення «суперечливих» науці питань.

Хочеться таким студентам побажати не зупинятись на досягнутому та побажати їм подальших успіхів у науково-технічній та інноваційній творчості!

## Література

1. *Головенкін, В.П.* Інженерна педагогіка (електронне видання): Підручник. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kpi.ua/>.
2. *Фіцула, М.М.* Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ, 2002. - 528с.
3. *Чайка, В. М.* Основи дидактики: навчальний посібник / В. М. Чайка. – Київ : Академвидав, 2011. – 238 с. – (Альма матер).
4. *Вишневський, О.І.* Теоретичні основи сучасної української педагогіки / О.І. Вишневський. – Видання третє, доопрацьоване: доповнене. Київ: «Знання». – 2008. – 568 с.
5. *Зайченко, І.В.* Педагогіка. Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, 2-евид. Київ : «Освіта України», «КНТ», 2008. - 528 с.

## **КАК СТУДЕНТЫ-ПЕРВОКУРСНИКИ СТАЮТ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ**

*В.П. Юрчук, А.Г. Козловський*

*Национальный технический университет Украины «Киевский  
политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

*В работе описано важность привлечения студентов-первокурсников до научай работы. Даная статья будет полезна, в первую очередь, учителям, потому что она направлена помочь юным начинателям осмыслить значимость научных исследований для себя и своей страны; во-вторых, студентам старших курсов для само мотивации та поощрения первокурсников к участию в научно-исследовательских работах; в-третьем, для людей управляющих должностей и методистов для формирования соответственных условий работы и обеспечении доступом к лабораториям, участием в обменных та программах стажировки.*

*Ключевые слова: начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, студенты-первокурсники, изобретатели.*

## **HOW FIRST-YEAR STUDENTS BECOMES RESEARCHER**

*V. Yurchuk, A. Kozlovskyi*

*National technical university of Ukraine "Igor Sikorsky polytechnic institute"*

*The importance of involving first-year students to scientific work in this article is presented. The article would be useful, at first, for teachers because it directs young beginners to get known the value of scientific research for themselves and theirs's country, secondly, for upper-course students and their self-motivation and promotion first-year students to participation in science and research; thirdly for people on managing position and Methodists for forming proper circumstance of work and supply of access to labs, participation in exchanged and internship programs.*

*Thus, an important element of the development and implementation of the principle of science in a practical lesson is the involvement of students in the implementation of scientific work using their method. In this case, it is planned to write articles under the supervision of the supervisor on the possible application of this method to solve "controversial" science issues.*

*Keywords: a descriptive geometry, an engineering graphics, computer graphics, first-year-students, inventors.*