

КАФЕДРА ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ

**Збірник тез доповідей
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РОЛЬ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КАФЕДРИ У ВДОСКОНАЛЕННІ
ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ»
(за участю науково-педагогічних працівників факультету логістики)**

*28 травня 2019 року
м. Харків*

РАКІВНЕНКО ВАЛЕРІЯ ПАВЛІВНА,
завідувач кафедри інженерної механіки, кандидат технічних наук, доцент,
голова конференції

ВСТУПНЕ СЛОВО

Шановні колеги! Ми з вами в стінах Національної академії Національної гвардії України займаємося благородною справою – підготовкою офіцерів для військових підрозділів Національної гвардії України. Від якості нашої роботи залежить безпека і захищеність громадян України, тому головною задачею кожного викладача є підвищення ефективності навчального процесу і якості підготовки військових спеціалістів. Відомо, що головним засобом підвищення ефективності навчального процесу є впровадження і використання у навчанні курсантів результатів і досягнень сучасних наукових досліджень, підвищення рівня застосування ІТ-технологій, удосконалення методичної і матеріальної бази навчального процесу.

Сьогодні кафедра інженерної механіки проводить науково-практичну конференцію в напрямку наукових досліджень Академії «Роль наукових досліджень кафедри у вдосконаленні підготовки спеціалістів» для НПП кафедр факультету логістики, слухачів, курсантів та студентів.

Мета конференції: узагальнення досвіду роботи кафедри інженерної механіки в напрямку вдосконалення підготовки спеціалістів 255 спеціальності «Озброєння та військова техніка» через збільшення наукової складової в їх навчанні. Науково-педагогічні працівники кафедри інженерної механіки у своїй повсякденній роботі успішно використовують всі вказані засоби і готові поділитися з вами своїм досвідом, а також, запрошую вас поділитися своїми досягненнями при обговоренні виступів доповідачів.

Розглядаються наступні питання: вплив педагогічного експерименту на розвиток творчого мислення у навчальному процесі, досвід залучення курсантів до виконання наукових досліджень та написання наукових статей у наукометричних базах даних; актуальність вивчення технічних дисциплін фахівцями військових спеціальностей; винахідницька робота як інструмент розвитку наукової активності курсантів; організація наукової роботи курсантів в гуртку НТСКіС, організація наукової роботи курсантів з точки зору участі у Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт.

Бажано, щоб у своїх виступах НПП факультету звернули увагу на наявність матеріально-технічної бази кафедр для виконання наукових робіт, створення умов курсантам для виконання наукової роботи і системи їх заохочення.

Приступаємо до обговорення питань відповідно до програми нашої конференції.

ГРЕБЕНИК ЛАРИСА АНАТОЛІВНА,
доцент кафедри інженерної механіки

ВПЛИВ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

При викладанні дисциплін «Нарисна геометрія, інженерна і комп'ютерна графіка» (НГіКГ) та «Прикладна механіка у військовій справі» (ПМуВС) протягом останніх п'яти років проводиться педагогічний експеримент. Сутність проведення педагогічного експерименту полягає в наступному: на заняттях при виконанні зображень на креслениках деякі встигаючі курсанти за бажанням виконували додаткові побудови згідно з темою педагогічного експерименту. Якщо початковий стан (до початку експерименту) експериментальної і контрольної груп збігаються, а кінцеві різняться (після закінчення експерименту) і кількість курсантів, що виконували ці побудови більше 60%, тоді на наступний рік виконання вводилося обов'язково.

В процесі проведення педагогічного експерименту на лабораторних роботах з дисциплін НГіКГ та ПМуВС були розроблені принципово нові підходи до підвищення ефективності виконання курсантами індивідуальних графічних завдань на прикладі самостійного складання курсантами алгоритмів виконання зображень за допомогою програми векторної комп'ютерної графіки. Розроблені відповідні організаційні форми, методики та технології, які дали можливість ефективного використання комп'ютерної техніки у навчально-творчому процесі.

Отже, застосування цього арсеналу методів у навчальному процесі підштовхує здобувачів вищої освіти до розширення відповідних знань та умінь і до підвищення рівня їх творчого мислення.

Досвід, отриманий у ході педагогічного експерименту, було опубліковано у методичних виданнях академії і використано у навчальному процесі школи молодих викладачі.

САЛО ВАЛЕНТИН АНДРІЙОВИЧ,
професор кафедри інженерної механіки, доктор технічних наук,
професор

ДОСВІД ЗАЛУЧЕННЯ КУРСАНТІВ ДО ВИКОНАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА НАПИСАННЯ НАУКОВИХ СТАТЕЙ У НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗАХ ДАНИХ

Для залучення курсантів до виконання наукових досліджень та написання наукових статей у наукометричних базах даних запропоновано використання теоретично обґрунтований новий підхід до визначення тривимірного напружено-деформованого стану неперервно неоднорідних по товщині оболонкових елементів конструкцій з отворами довільних форм і розмірів.

Широке застосування неоднорідних за своєю структурою композиційних матеріалів в різних галузях сучасної техніки є одним з перспективних напрямків при вдосконаленні існуючих та створенні нових конструкцій. Інтенсивне зростання використання композитів обумовлено істотним зниженням маси відповідальних елементів виробів, а також підвищенням їх працездатності і надійності. Механіка композитів перебуває в стадії розвитку й становлення, тому розробка ефективних і надійних методів розрахунку на міцність і жорсткість неоднорідних анізотропних оболонок з отворами є актуальною проблемою, розв'язання якої має важливе наукове та практичне значення. Для розв'язання цієї проблеми пропонується використовувати розроблений автором ефективний RVR-метод, що ґрунтується на застосуванні варіаційного принципу Рейсснера, загальних рівнянь тривимірної теорії пружності, методу І.М. Векуа, теорії R-функцій та розроблений автором алгоритм двосторонньої інтегральної оцінки точності наближених розв'язків, що дозволяє автоматизувати пошук такої кількості апроксимацій, при якому процес збіжності розв'язків набуває стійкого характеру.

Курсантами використовувалася створена доповідачем авторська програмна розробка для ПК, яка реалізує варіаційний RVR-метод при дослідженні міцності та жорсткості статично навантажених оболонкових елементів конструкцій з отворами, що мають теоретичний і практичний інтерес у військовій техніці. Наведено конкретні приклади залучення курсантів до наукової роботи в процесі виконання бакалаврських робіт та в НТСКіС на базі використання ефективного RVR-методу. Надана інформація щодо наукових публікацій у наукометричній базі даних за матеріалами результатів досліджень при залученні курсантів до наукової роботи (щорічна публікація тез докладів курсантів в збірниках тез доповідей підсумкової науково-практичної конференції курсантів, слухачів і студентів НАНГУ, а також дев'ять публікацій в співавторстві із доповідачем наукових статей в збірниках наукових праць НАНГУ та Національного аерокосмічного університетам ім. Н.Е. Жуковського "ХАІ").

Проведені чисельні дослідження підтверджують перспективну можливість ефективного використання запропонованого RVR-методу при дослідженні міцності та жорсткості неоднорідних оболонкових елементів конструкцій військової техніки з неоднорідною по товщині структурою.

ТІТАРЕНКО ОКСАНА ВАЛЕРІЇВНА,

доцент кафедри інженерної механіки, кандидат технічних наук, доцент

**АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН
ФАХІВЦЯМИ ВІЙСЬКОВИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Кардинальні зміни у політичній ситуації України в останні роки загострили та примножили проблеми технічного стану озброєння та військової техніки у Збройних силах (ЗСУ). Як ніколи затребуваними стали фахівці інженерних спеціальностей, які здатні швидко визначати стан боєготовності техніки для виконання бойових завдань та можливості (необхідності) її відновлення в умовах наближених до бойових.

За офіційними даними за роки проведення антитерористичної операції сухопутні війська ЗСУ втратили більше ніж 60 % свого арсеналу техніки, на відновлення якого потрібні роки та значні кошти. Великою мірою такий стан речей став наслідком недбалого використання техніки через низький рівень технічної компетентності командування.

З огляду на міжнародні зобов'язання України щодо впровадження стандартів НАТО та необхідності фахового та дбайливого ставлення до нових зразків техніки, що надходять в рамках допомоги від країн-партнерів, першочерговими стають завдання всіх військових навчальних закладів суттєво підсилювати інженерно-технічну складову у підготовці фахівців всіх спеціальностей. Це має стосуватись як базової, так і спеціальної підготовки з поглибленим вивчення матеріально-технічних стандартів НАТО, які визначають єдині вимоги до озброєння і військової техніки союзників, управління життєвим циклом, а також кодифікації предметів забезпечення. Важливим завданням при цьому є: ознайомлення українських військових із західним озброєнням, військовою технікою, засобами зв'язку та навігації, іншим спеціальним обладнанням.

Для виконання висунутих завдань необхідні скоординовані кроки у підготовці та проведенні навчального процесу. Значного реформатування та додаткового фінансування потребує навчально-матеріальна база (особливо для прикладних дисциплін), інформаційно-технічна база із забезпеченням доступу до відкритих ресурсів та наукометричних баз, лінгвістична база для вивчення технічної іноземної мови та наукова база для вирішення актуальних завдань з досвіду використання техніки, що стоїть на озброєнні.

Послідовне дотримання єдиного плану розвитку ЗСУ та вивчення досвіду передових країн світу дасть можливість наростити технічний потенціал та ефективніше його використовувати.

НЕЧИПОРЕНКО ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,
доцент кафедри інженерної механіки, кандидат технічних наук, доцент

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ КУРСАНТІВ У ГУРТКУ НТСКіС НАНГУ

Підготовка військових висококваліфікованих спеціалістів має відповідати до запитів часу, та сполучити широку фундаментальну наукову підготовку із глибокими всебічними знаннями конкретної спеціальності, переконаного в необхідності сумлінного служіння Батьківщині.

У відповідності з постановою Кабміну від 22.11.17 р. №912 щодо підтвердження статусу Національного від працівників вишу вимагаються наукові статті у наукометричних базах Scopus або Web of Science, патенти (авторські свідоцтва та рацпропозиції), участь у міжнародних конференціях, а також участь курсантів (студентів) у Всеукраїнських конкурсах наукових робіт та ін. Це питання особливо актуальне при підготовці фахових офіцерів, де особливе місце займає наукова підготовка здобувачів вищої освіти.

В НАНГУ на кожній кафедрі існують наукові товариства слухачів курсантів і студентів. На початку навчального року кожен викладач впродовж одного місяця відбирає кандидатів з числа курсантів до наукового товариства на основі власної думки (після спілкування з ними та проведення декількох занять в групах), а також на основі рекомендацій інших викладачів, які вели заняття у попередньому навчальному році. Для викладача, особливо який бере першокурсника існує проблема, щоб прийнятий до складу НТСКіС курсант сумлінно працював впродовж навчального року і гідно виступів на підсумковій конференції.

Як показує досвід, що кращих результатів у науковій роботі курсант може досягти, якщо викладач бере його до НТСКіС після глибокого знайомства при проведенні занять за попередній рік. Таких курсантів краще відбирати при поданні наукової роботи на Всеукраїнський або міжнародний конкурс наукових робіт або Всеукраїнські олімпіади.

Час на відпрацювання наукових робіт встановлюється згідно плану роботи НТСКіС, тобто з вересня по квітень навчального року. Але час для підготовки подання наукової роботи на Всеукраїнський конкурс досить обмежений: з вересня по грудень. За цей час курсант має вникнути у суть дослідження та відповідного програмного забезпечення, провести експериментальні дослідження та здійснити відповідні розрахунки та відповідним чином оформити і підготувати наукову роботу і її результати. Для наших курсантів, в умовах частих виїздів та інших заходів Академії це досить непроста задача. І тут основна вага цієї задачі випадає на плечі викладача-керівника. А курсант у деяких випадках може засвоїти деякі питання лише поверхнево. Вирішення такого питання укладається у наступному: якщо б таких курсантів частіше відпускали для співпраці з

керівником-викладачем (як наприклад, при підготовці на змагання з фізпідготовки та спорту).

Стосовно мотивуючого фактору курсантів викладач може лише сказати, що активна участь у науковій роботі (з публікацією тез доповіді) дає курсантові перевагу для отримання червоного диплому та відмітки у особовій справі. Тут можна курсантам допомогти підсилити мотивацію – запровадження додаткових днів до відпустки або додаткових звільнень, а також відзначення у вигляді подяки або грамоти для такого курсанта.

Відповідно з постановою Кабміну №912 досить гостро стоїть питання в нашій Академії з відповідним ліцензійним програмним забезпеченням (Solid Work, Creo Parametric, Ansis та ін.), а також сучасним лабораторним обладнанням, в тому числі, елементарних сучасних мікроскопів, твердомірів, муфельних печей, приладів для вимірювання шорсткості та температури. Це актуально не тільки для проведення наукових досліджень, але й для проведення навчальних занять з дисциплін, що вичхаються.

Окремо слід виділити питання доступу до сучасної публікації. В кращому випадку курсант може зайти до мережі Інтернет зі свого мобільного телефону, планшету або ноутбуку, але більшість таких курсантів офіційно не можуть мати у своєму підрозділі. Відвідування таких бібліотек як ім. В.Г. Короленка або ХЦНТІ та ін. для курсантів є чимось неймовірним. Тобто в цьому напрямку залишаються питання відкритими.

Якщо викладач готує курсанта до виступу на Всеукраїнській конференції наукових робіт, котрий до цього не мав досвіду публічних виступів, то підготування може бути важкою задачею як для курсанта, так і для викладача-керівника. Так наприклад, на конференцію прибуває добре підготовлений студент з якогось вишу, у якого є публікація у авторитетному наукометричному виданні, патент на корисну модель (винахід), реалізований у виробі та дослідний зразок дослідження виготовлений на 3-Д принтері і відповідно займає ведуче призове місце. Нашому курсантові на такому фоні конкурувати досить важко, особливо якщо він мало собі уявляє що таке конкурс, а часу на підготовку було обмаль, тому що були виїзди до навчального центру та ще якісь заходи жодним чином не пов'язані з виконанням наукової роботи. Вирішення такого питання укладається у наступному: що б таких курсантів частіше відпускали для співпраці з керівником-викладачем.

Хотілося, щоб коли курсант, виконавши важку дослідницьку роботу, відбуває на участь до всеукраїнського конкурсу та в результаті займає одне з призових місць на факультеті одразу привселюдно про це говорили (випустили відмітку у стінгазеті, відмітили подяку перед курсом у той же день). Бо інколи буває ситуація, що деякі курсанти на курсі не знають про те, що їхній однокурсник їздив на Конкурс (Олімпіаду). В такому випадку для інших курсантів випадає привід для мотивації до виконання майбутньої наукової роботи. А для курсанта-призера, по можливості, запровадити

додаткові дні до відпустки або додаткові звільнення, а також заохочення у вигляді подяки або грамоти.

КАЛІНІН ПАВЛО МИКОЛАЙОВИЧ,

доцент кафедри інженерної механіки, кандидат технічних наук, доцент

**ВИНАХІДНИЦЬКА РОБОТА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ
НАУКОВОЇ АКТИВНОСТІ КУРСАНТІВ**

Успіх переходу економіки України на інноваційний шлях розвитку залежить, зокрема, від ефективного використання результатів винахідницької діяльності працівників сьогодні і стану винахідницької роботи завтра, що потребує відповідної підготовки майбутніх фахівців, розвитку їх наукової активності шляхом розгляду проблемних питань їх професійної діяльності.

Для відпрацювання форм і методів підвищення наукової активності курсантів на кафедрі ІМ розглянуто проблемне питання демонтажу шин сучасних бронетранспортерів у польових умовах. Частково вирішити це питання дозволяє розроблена у НАНГУ конструкція пристрою (Патент України № 116622), який є розбірним, компактним, зручним у транспортуванні, а використання у якості силового органу штатного домкрату значно підвищує ефективність ремонтних робіт. Проте конструкція пристрою орієнтована на конкретний типорозмір шини демонтованого колеса, що обмежує сферу його застосування. З метою розширення експлуатаційних можливостей пристрою для обслуговування різних типорозмірів шин коліс всюдиходів запропонована удосконалена конструкція (Патент України № 122257), яка може бути використана для різних типорозмірів шин та конструкцій ободів коліс. З метою спрощення конструкції пристрою у співпраці з НТУ «ХП» був запропонований новий спосіб відриву бортів шини від ободу колеса і пристрій для його здійснення (Заявка u 201900122. Заяв. 03,01,2019).

Проведена винахідницька робота кафедри дозволила створити кейс матеріалів для використання у навчальному процесі. Зокрема, у рамках проблемних питань при вивченні дисциплін «Опір матеріалі», «Теоретична механіка», «Деталі машин та основи взаємозамінності» обговорювалися недоліки існуючих конструкцій означених пристроїв, можливі шляхи їх усунення, варіанти удосконалення конструкцій тощо.

У доповіді обговорені питання подальшої роботи кафедри в означеному напрямку і розвитку співпраці з іншими кафедрами НАНГУ.

ЛІТОВЧЕНКО ПЕТРО ІВАНОВИЧ,

доцент кафедри інженерної механіки кандидат технічних наук, доцент

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ КУРСАНТІВ З ТОЧКИ
ЗОРУ УЧАСТІ У ВСЕУКРАЇНСЬКИХ КОНКУРСАХ СТУДЕНТСЬКИХ
НАУКОВИХ РОБІТ**

Як відомо, вершиною наукової діяльності курсанта є його участь у Всеукраїнських і Міжнародних конкурсах студентських наукових робіт. Головною метою при цьому є завоювання на цих конкурсах призових місць і нагород.

Що потрібно мати курсанту для цього? По-перше, якісно виконану наукову роботу, яка є результатом його послідовної і наполегливої науково-дослідної роботи у гуртках НТСКіС, по-друге – наявність достатньої наукової ерудиції у сфері обраної теми досліджень, по-третє – старанність і наполегливість у досягненні мети досліджень і отриманні добрих наукових результатів.

У теперішній час організатори конкурсів – найкращі виші України, висувають додаткові вимоги до конкурсних робіт. В першу чергу, це наявність у курсантів сумісних публікацій з керівником у виданнях з цитуванням у наукометричних базах Scopus або Web Scions, патентів на винаходи і корисні моделі за участю курсантів, виступів на конференціях I-го туру Всеукраїнського конкурсу. Останнім часом, організатори за рекомендаціями МОН при роботі конкурсного жури оцінюють також ступінь застосування комп'ютера і комп'ютерних технологій у дослідженнях, ступені самостійності при виконанні досліджень, об'єм і якість проробки сучасних літературних джерел. Таким чином, для завоювання призових місць на Всеукраїнських конкурсах курсанти повинні бути добре і різностороннє підготовлені і могли самостійно захистити результати своїх досліджень при участі у II турі Всеукраїнських конференцій.

Хочу зауважити, що нашим курсантам приходиться не легко конкурувати на конференціями зі студентами цивільних вишів. На відміну від них курсантами приходиться вивчати багато чисто військових дисциплін і на наукову роботу з технічних дисциплін залишається мало часу. Але ти цінніше перемоги и призові місця наших бувших і теперішніх курсантів. Хочу назвати лише деяких з них: це Богдан Ковбаска – Диплом II ступені Всеукраїнської конференції 2014, 2015, 2016, 2017 років, Дмитро Шелудько – Диплом I ступені Всеукраїнської конференції 2016 року, курсант Богдан Кушнір – Диплом III ступені Всеукраїнської конференції 2017 року, курсанти Асанов Денис і Цибаков Сергій – Дипломи II ступені Всеукраїнської конференції 2018 року, курсант Карпенко Олег – Диплом II ступені Всеукраїнської конференції 2017, 2018 років та інші. Хочу також відзначити великий вклад в ці перемоги курсантів їхніх керівників –

доцентів Нечипоренко Володимира Миколайовича і Тітаренко Оксани Валеріївни, старшого викладача Іванової Лариси Петрівни.

І останнє. Звертаюсь до керівництва, офіцерів і викладачів факультету логістики з проханням забезпечити курсантам можливість паралельно з навчанням займатися науковими дослідженнями і брати участь о конкурсах і конференціях.