

ДЕЯКІ РЕАЛІЇ, ТЕНДЕНЦІЇ СУЧАСНОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ В УКРАЇНІ

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація.

Наведено деякі міркування, погляди і думки видатних фахівців інженерної механіки О.М.Крилова, В.П. Горячкіна, С.П.Тимошенко, П.М.Василенка, стосовно інженерної освіти, у створенні якої вони приймали активну участь, та які є актуальними і для сьогодення. Обговорюються деякі питання і проблеми сучасного стану вищої інженерної освіти в Україні та перспективи розвитку інженерної механіки.

Ключові слова: інженерна освіта, механіка, фундаментальність, стан, перспектива

Abstract

Some considerations, views and opinions of prominent specialists in engineering mechanics O.M. Krylova, V.P. Goryachkina, S.P. Tymoshenko, P.M. Vasilenko, regarding engineering education, in the creation of which they took an active part, and which are relevant today. Some issues and problems of the current state of higher engineering education in Ukraine and prospects for the development of engineering mechanics are discussed.

Key words: engineering education, mechanics, fundamentality, state, perspective

Вступ

30 січня 2020 року наукова спільнота відзначила 152 річницю з дня народження засновника землеробської механіки Василя Прохоровича Горячкіна (1868-1935). У той час, коли В.П. Горячкін починав закладати основи землеробської механіки, машини створювали у більшій частині на основі практичного досвіду. В.П. Горячкін писав [2] : "...в сельскохозяйственном машиностроении в ходу были те же приемы, которыми располагали кустари – люди, может быть, часто талантливые но далекие от науки". Тобто на той час не існувало наукової основи розробки та побудови сільськогосподарської техніки. Саме В.П. Горячкіним у 1898 -1935 р.р. були закладені теоретичні, наукові основи для проектування та побудови сільськогосподарських машин - основи землеробської механіки (основи теорії сільськогосподарських машин і знарядь). В.П. Горячкін мав належну фундаментальну освіту МДУ та ІМТУ, що є дуже значним і слухним для цього фактором. Саме про це й писав у своїх спогадах видатний український вчений – механік, якого вважають засновником інженерної освіти, академік С.П. Тимошенко (1878-1972): "Грунтовна підготовка з математики і основних технічних предметів давали нам величезну перевагу перед американцями, особливо, в розв'язанні нових нешаблонних задач...". На жаль цього не можна сказати про сучасну вищу інженерно-технологічну освіту в Україні, у тому числі і аграрну. У зв'язку з цим сільськогосподарське машинобудування, розробка нових машин та технологій в Україні на сьогодення залишається практично на тому ж рівні, про який у свій час влучно сказав академік В.П. Горячкін [2] - "Общий уровень сельскохозяйственного машиностроения очень низок и производит грустное впечатление". Складається враження, що в Україні не потрібна власні машини, сільськогосподарська, землеробська техніка, власні технології зберігання і переробки сільськогосподарської продукції не кажучи вже про інженерну та сільськогосподарську механіку.

Результати дослідження

Інженерна та математична освіта. Стан, тенденції, трансформації. Значний внесок у привертанні уваги та у розвиток сільськогосподарської механіки в Україні належить академіку Василенку П.М (1900-1999), який є продовжувачем справ В.П. Горячкіна в Україні. Наукові розробки

П.М.Василенка у галузі сільськогосподарської механіки належать до трьох основних напрямів: класичні основи землеробської механіки, як однієї з галузей інженерної механіки; фундаментальні, теоретичні механіко - математичні дослідження та розробка нових методів розв'язування задач аналізу і синтезу параметрів машин та машинних агрегатів; прикладні технічні розробки конструктивних елементів для створення нових та модернізації існуючих зразків сільськогосподарських машин та знарядь. П.М.Василенко науково обґрунтував та математично довів, що методи аналізу і синтезу, які застосовувалися у працях Горячкіна В.П. та його учнів, уже не достатні для дослідження сучасних сільськогосподарських машин. П.М. Василенко одним із перших в Україні почав широко використовувати механіко-математичні моделі та методи при проведенні досліджень у галузі сільськогосподарської техніки, де широко застосовував математичні методи пошуку оптимальних рішень, а саме, метод варіаційного числення, принцип максимуму та метод динамічного програмування. Зрозуміло, що для коректного та правильного використання цих надбань та їх розвитку необхідно мати відповідну базу, фундаментальну підготовку, яка, на жаль, з кожним роком у вишах України не покращується. Спочатку при переході до КМС організації навчального процесу скоротили кількість аудиторних годин, перейшовши на Болонську систему, частину матеріалу перекинули, вроді, на самостійне опанування студентами. А чи здатні студенти аграрних вишів до самостійного опанування теоретичної механіки, опору матеріалів, ТММ у своїй більшості? Прикро, але цього ніхто не перевіряв. Після цього частину фахових предметів з п'ятого року навчання перекинули на попередні роки за рахунок базових, фундаментальних дисциплін. Зменшено кількість РГР, курсових робіт, які і забезпечували самостійну роботи студентів. У навчальних та робочих програмах при цьому були передбачені регулярні модульні контрольні заходи, що примушувало в якійсь мірі студентів працювати. Потім було наголошено наказом № 1050 від 17.09.14 р., що наказ №774 від 30.12.2005 р. «Про впровадження кредитно-модульної системи (КМС) організації навчального процесу» втратив чинність, при цьому аудиторні заняття не повернули, а регулярні контрольні заходи самостійної роботи зникли з навчальних планів та і навчальне навантаження на них також зникло. Вроді можна обійтися і без дієвого контролю самостійної роботи. Реформуючи таким чином і покращуємо інженерну, у тому числі і аграрну освіту. Після цих реформаторських новацій, наголошуючи на автономії вишів, обмежили кількість недільних аудиторних годин та кількість предметів у семестрі. Тобто «грунтовну підготовку» на перших двох роках навчання за Тимошенко С.П. поступово знищують, вищу інженерну школу підготовки механіків сільського господарства перетворюють на школу механізаторів. Механізація зникає, вроді не потрібна, вроді без неї обходимося, у тому числі і у сільському господарстві, а поступово замінюється агроінженерією, механотронікою. У своїх спогадах з цього приводу П.М. Василенко писав [1]: « Сільськогосподарська механіка, як прикладна галузь науки вимагає від ученого фундаментальних знань не лише з галузі сільського господарства, а й з технічних наук. Мої ж знання у галузі технічних наук і, зокрема, з «Теоретичної механіки», «Опору матеріалів» та «Теорії машин і механізмів» були обмежені, бо в технікумі ці дисципліни були вилучені з навчального плану а тому мені треба було вжити рішучих заходів для того, щоб під час аспірантури довести мої знання з цих дисциплін до такого рівня, яким має володіти науковий співробітник технічних галузей». Ще тоді, у 30 роки ХІХ сторіччя П.М. Василенко розумів, що основними етапами при дослідженні будь - якої технічної проблеми сільськогосподарської механіки є вибір механічної та побудова відповідної математичної моделі досліджуваних об'єктів та володіння методами їх дослідження. Але робити це грамотно і коректно можливо лише володіючи фундаментальними основами інженерних знань, які надає за словами С.П.Тимошенко [8,9] « ґрунтовна підготовка з математики і основних технічних предметів», на що неодноразово наголошував у своїх спогадах і П.М.Василенко. Що стосується сучасного стану системи інженерної аграрної освіти то, відверто кажучи, пишатися нічим. Аналіз навчальних планів та робочих програм свідчить про сталий характер зниження частки природничих, фундаментальних дисциплін при підготовці інженерних кадрів. Складається враження, що ці фахівці Україні не потрібні. Сьогодні [1,5-7], як ніколи, відчутні проблеми пов'язані із недостатньою увагою до вивчення фундаментальних дисциплін, які покликані надати базові знання, сформувані базис майбутньої професійної діяльності інженера будь-якої галузі, у тому числі і аграрної. Інженерна освіта в Україні, у тому числі і аграрна, з позицій «миттєвого прагматизму» все більше набирає тенденцію підготовки «користувачів», «споживачів» та «спостерігачів» закордонних машин і технологій, а не будівників власних машин, технологій та продовольчої і економічної незалежності України. Фундаментальність, ґрунтовність інженерної освіти, на чому наголошували класики, в Україні останніми роками поступово втрачається [1,5,6]. Треба зауважити, що на даному етапі у технічних вишах пос-

тупово зникають, ліквідовують кафедри теоретичної механіки, об'єднують їх з іншими. А як відомо теоретична механіка є таблицею множення інженерної механіки, базою для інженерних дисциплін будь якого напрямку. У деяких вишах кафедри фундаментальних дисциплін віднесені на соціально-гуманітарні факультети. Відомо що руйнувати дуже просто, а будувати набагато складніше. Автор передмови до книги Тимошенко С.П. "Инженерное образование в России" професор Луканін В.Н. писав, що "часом є багато дій, які руйнують вищу інженерну школу, причому відбувається це часто під знаком реформ та надання вищій школі нової якості... Оцінки стану сучасної вищої освіти приводять нас до висновків недопустимого заперечення минулого. Минулі досягнення краще доповнювати новими мотивами, ніж різко переходити на нові принципи побудови вищої освіти, новизна яких у ряді випадків є гаданою". Можна до цих слів додати, що окрім зайвого клопоту та шкоди, нічого корисного останні нові реформаторські принципи у галузі інженерної освіти не несуть. Добру, корисну, необхідну базу інженера, яка формувалася і відпрацьовувалася роками, треба доповнювати новим, наприклад, вібраційні та ІК технології, а не знищувати фундамент, замінюючи його штучною надбудовою. А звідси висновок – необхідно повернутися, підвищити статус фундаментальної, природничо-наукової складової та два перших роки інженерної освіти, під час яких закладається база майбутнього фахівця, зробити недоторканими. У цьому напрямку викладачами кафедри теоретичної механіки, опору матеріалів та матеріалознавства Дніпровського державного аграрно-економічного університету підготовлено та видано з грифом навчальні посібники з основних розділів інженерної механіки [3,4] та до 100 річного ювілею ДДАЕУ у співавторстві з викладачами інших українських вишів заплановано до 2022 року підготовка електронного видання теоретичних основ сільськогосподарської механіки.

Висновки.

Не просто вчити, а вчити мислити, вчити вчитися впродовж усього життя – такою є основна парадигма системи освіти ХХІ сторіччя, на яку ще у свій час наголошував відомий фахівець інженерної справи та освіти, академік Крилов О. М. (1863-1945) - "жодна школа не може випустити закінченого фахівця. Фахівця творить його власна діяльність. Треба лише, щоб він умів учитися, вчитися все життя. Для цього школа повинна прищепити йому культуру, любов до справи, до науки. Він повинен винести з неї основи знань, критично їх засвоїти; повинен знаходити знання, яких йому бракує; знати, де їх можна знайти та як ними скористатися". Відмова від принципу фундаментальності, який визнається сьогодні у всьому світі головною умовою успішності функціонування вищої інженерної освіти [10], означає стрімкий рух нашої країни до освітнього колапсу, неминучого при ігноруванні світових тенденцій розвитку освіти. Фундаментальні науки є основою, локомотивом, рушійною силою інженерної думки та перспектив технічного прогресу у сільськогосподарському виробництві та промисловості. Без них марно сподіватися на майбутнє [1], на розвиток інженерної механіки, перспективи та технічний прорив, про що мріяли та основи чого закладали у свій час В.П. Гарячкін, С.П. Тимошенко, О.М.Крилов та П.М.Василенко.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Булгаков В.М., Калетник Г.М. Академік П.М.Василенко – яскравий погляд у майбутнє, К., «Хай – Тек Прес», 2012, 509 с.
2. Горячкин В.П. Земледельческая механика. М., 1919, 720 с.
3. Кагадій С.В., Дем'яненко А.Г., Гурідова В.О. Основи механіки матеріалів і конструкцій. «Свідлер А.Л.», 2011, 415 с.
4. Кагадій С.В., Дем'яненко А.Г., Науменко М.М., Гурідова В.О. Основи теорії коливань в інженерній справі та втомна міцність «Свідлер А.Л.», 2015. – 204 с.
5. Калетник Г.М., Булгаков В.М. Сучасний стан та перспективи кадрового і наукового забезпечення галузі механізації сільського господарства. Зб. наук. праць «Механізація та електрифікація сільського господарства», в. 97, 2013, с.24-35.
6. Дем'яненко А.Г. Сучасна інженерна та математична освіта в Україні: деякі проблеми, реалії, тенденції і перспективи. Конференції ВНТУ електронні наукові видання. Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності (2018).
7. Кобець А.С., Дем'яненко А.Г. Стан, тенденції, проблеми сучасної інженерної освіти в Україні та деякі шляхи їх подолання. Матеріали МНПК «Фундаментальна освіта ХХІ століття: наука, практика, методика». Харків, 2013, с. 78-82.
8. Писаренко Г.С. Степан Прокопович Тимошенко. К. «Наукова думка», 1979, 195 с.
9. Тимошенко С.П. Воспоминания. К., «Наукова думка», 1993. 424 с.
10. Research activities Vilnius Gediminas technical university 2005. Vilnius: Technika, 2005. - 180 p.

Дем'яненко Анатолій Григорович, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, опору матеріалів та матеріалознавства

Гурідова Вікторія Олександрівна старший викладач

Клюшник Дмитро Вікторович старший викладач

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна anatdem@ukr.net

Demianenko A.G., Guridova V.O., Kliushnyk D.V. Department of mechanics, Dnieprovsk State Agrarian and economics University, Dniepr, Ukraine anatdem@ukr.net