

Міністерство освіти і науки України
 Національний університет «Чернігівська політехніка» (Україна)
 Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського» (Україна)
 Oerlikon Barmag GmbH (Німеччина)
 Херсонський національний технічний університет (Україна)
 Донбаська державна машинобудівна академія (Україна)
 Національний авіаційний університет (Україна)
 ТОВ «БАХ-Інжиніринг» (Україна)
 Інженерна академія України
 Академія наук вищої освіти України
 Лодзький технічний університет (Польща)
 Технічний університет в Кошице (Словаччина)
 Thyssenkrupp Materials International GmbH (Німеччина)
 Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)
 Батумський державний університет ім. Ш. Руставелі (Грузія)
 Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
 Українське товариство механіки ґрунтів, геотехніки і фундаментобудування
 Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння
 та військової техніки (Україна)



Матеріали X міжнародної
 науково-практичної конференції

«КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»

Том 1

29 - 30 квітня 2020 р.
 м. Чернігів

УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268; 621.791; 004

К63

Рекомендовано до друку вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» (протокол № 3 від 27.04.2020)

Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2020): матеріали тез доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 29–30 квітня 2020 р.): у 2-х т. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.]; відп. за вип.: Єрошенко Андрій Михайлович [та ін.]. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – Т. 1. – 272 с.

ISBN 978-617-7571-89-5

Видання індексується у наукометричній базі даних РІНЦ (Ліцензійний договір № 611-03/2016К від 17.03.2016р.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

к.т.н., доц. Єрошенко Андрій Михайлович, (Секція №1)
к.т.н., доц. Космач Олександр Павлович, (Секція №2)
к.т.н., доц. Сапон Сергій Петрович, (Секція № 3)
к.т.н., доц. Хребтань Олена Борисівна, (Секція № 4)
к.т.н., доц. Прибисько Ірина Олександрівна, (Секція №5)
к.т.н., доц. Корзаченко Микола Миколайович, (Секція №6)
к.т.н., доц. Терещук Олексій Іванович, (Секція № 6)
к.т.н., доц. Приступа Анатолій Леонідович, (Секція №7)
к.т.н., доц. Базилевич Володимир Маркович, (Секція № 8)
к.пед.н., доц. Коленіченко Тетяна Іванівна (Секція №9)

Відповідальний координатор конференції:

к.т.н., доц. Сапон Сергій Петрович, тел. (097) 3844197, e-mail: s.sapon@gmail.com або kzyatps@gmail.com
<https://www.facebook.com/kzyatps/>
www.conference-chernihiv-polytechnik.com

*За зміст матеріалів, викладених в тезах доповідей персональну відповідальність несуть автори



УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268; 621.791; 004
ISBN 978-617-7571-89-5

© Національний університет
«Чернігівська політехніка»

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ

- Грицай І.Є.** Дослідження та порівняльний аналіз нового і традиційного методів нарізання зубчастих коліс за основними техніко-економічними параметрами 17
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів
- Кузнєцов Ю.М.** Порушення економічних і правових аспектів у сферах інтелектуальної діяльності – загроза національній безпеці України 18
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», м. Київ
- Лебедев В.А.¹, Ермолаев Г.В.², Матвиенко М.В.², Лой С.А.², Халимовский А.М.³** 20
Напряженное состояние напыленного покрытия при испытаниях на отрыв, термостойкость и изгиб
¹ *Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, г. Киев*
² *Национальный университет кораблестроения им. адмирала Макарова, г. Николаев*
³ *Национальный технический университет Украины «КПИ им. И.Сикорского», г. Киев*
- Павленко П.М.¹, Заріцький О.В.¹, Кривий С.Л.²** Інтелектуальна інформаційно-аналітична система оцінювання та управління науково – освітнім потенціалом країни 22
¹ *Національний авіаційний університет, м. Київ*
² *Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, м. Київ*
- Сапон С.П.** Модель інженерної освіти нового покоління 24
Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ СЕКЦІЙНИХ ЗАСІДАнь

СЕКЦІЯ 1

«ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ МАШИНОБУДІВНОГО ВИРОБНИЦТВА»

- Radzevich S. P.** Conjugate action law in design and production of precision intersected-axes, and crossed-axes gearing 26
EATON Corp., USA
- Chupryna V.M.** Integrated quality assurance of testing special motor vehicles 28
State Research Institute for Testing and Certification of Weapons and Military Equipment, Chernihiv
- Salenko A.F.¹, Elizarov M.A.², Shchetinin V.T.², Al-Kuraan Tarek M.A.², Klymenko S.A.³** 30
Application of chemography for evaluating the workability of hard alloy cutting plates
¹ *National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv*
² *Kremenchuk Mykhailo Ostrogradsky National University, Kremenchuk*
³ *V. Bakul Institute for Superhard Materials of the NAS of Ukraine, Kyiv*
- Zubrii O.H., Novokhat O.A., Danchyshen I.A.** Intensification of the cardboard sheet drying process 32
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv
- Kokhanovskiy V., Onyshchenko A.** Design of cycle mechanisms of printing machines 34
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv
- Kiianovskiy M.V., Tsyvinda N.I.** Control over the technical condition of mechanical components of industrial equipment based on energy parameter of its deterioration 35
Kryvyi Rih National University, Kryvyi Rih

and Computer Science, Proceedings of the 13th International Conference on TCSET 2016. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84969256045&partnerID=MN8TOARS>

3. Заріцький О.В. Розробка математичної моделі професійної діяльності / Заріцький О.В., Судік В.В. // Східноєвропейський журнал передових технологій. – Харків: ПП «Технологічний Центр». – 2016. – №1/4(79) – С. 10–19. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84960386867&partnerID=MN8TOARS>

УДК 378.14

Сапон С.П., канд. техн. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», s.sapon@gmail.com

МОДЕЛЬ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Тенденції в машинобудуванні останнього десятиліття можуть бути використані як прототип напрямку виходу з глибокої кризи інженерної освіти в Україні.

Технологічні можливості сучасних багатоопераційних верстатів з ЧПК дозволяють здійснювати різні види обробки на одному верстаті, забезпечуючи високі показники точності і продуктивності обробки деталей за один установ методом концентрації операцій. Стрімкий розвиток технологічних можливостей багатоопераційних верстатів типу «оброблюючий центр» зумовлений перш за все зменшенням частки великосерійного і масового виробництва і відповідним зростанням одиничного і дрібносерійного.

Проблемою сучасної інженерної освіти є її типовість, традиційність, структурованість, низька гнучкість, вузька спеціалізація та диференціація навчальних дисциплін, що цілком подібно ознакам, які характерні серійному виробництву в машинобудуванні, частка якого невпинно зменшується. Окрім цього серйозною перешкодою для інтенсивного розвитку вітчизняної інженерно-машинобудівної освіти є те, що компетентність, навички і уміння, якими володіє переважна більшість професорсько-викладацького складу, сформовані протягом їх тривалої професійної діяльності та вже не задовольняють вимогам сучасних тенденцій розвитку суспільства. Сьогодні категорично не можна використовувати для підготовки молодих інженерів ті методики побудови навчально-виховного процесу та моделі побудови відносин викладача до студентів, які були цілком прийнятні 10-20 років тому і якими досвідчені викладачі навчилися віртуозно користуватись завдяки своєму досвіду та багаторічному повторенню.

Так само, як і сучасний багатоопераційний верстат, викладач нового покоління в навчальному процесі повинен демонструвати вміння користуватися різними сучасними інструментами, методиками та підходами, здатними викликати інтерес у нинішнього молодого покоління. Або принаймні викладач не повинен знищувати у студентів бажання навчатися, внаслідок чого вони сфокусовані на пошуках роботи вже на 1-2 курсах.

Аналогічно машинобудуванню, інженерна освіта повинна стати дрібносерійною з максимальним наближенням до одиничного виробництва. На сьогоднішній день, серійний випуск сотень однотипних вузько спеціалізованих інженерів не актуальний. Кожен сучасний молодий інженер повинен бути індивідуальністю, підготовленою за особистою унікальною освітньою траєкторією з чітко визначеними і контрольованими (вимірюваними) компетенціями за максимально короткий термін. Фактично це підготовка на індивідуальне замовлення роботодавця з урахуванням особистісних якостей молодої людини. Але як це зробити максимально швидко і ефективно?

В якості прототипу моделі підготовки інженера пропонується прийняти обробку деталей на сучасному багатоопераційному верстаті з ЧПК. Фактично сучасна інженерна випускаюча кафедра повинна бути тим самим «багатоопераційним верстатом з ЧПК», на якій здобувач інженерної освіти нового покоління зможе набути широкий спектр компетенцій, професійних (Hard skills) та особистісних (Soft skills) навичок.

Протягом першого курсу здобувачам повинна надаватись загально-інженерна базова підготовка. Набір на перший курс пропонується здійснювати не за напрямами чи спеціальностями, а на факультет. Думка про те, що дитина в 17 років здатна усвідомлено вибрати майбутню спеціальність – ілюзія. Переважна більшість дітей можуть вибрати університет в якому б хотіли навчатись та професію: лікар, інженер, програміст, психолог, агроном тощо. Вони не здатні, вступаючи на 1-й курс, усвідомлено вибрати конкретну спеціальність. В реальності абітурієнти практично незнайомі особисто з професорсько-викладацьким складом, яким випускні кафедри укомплектовані. Потрібно чесно зізнатися, що в більшості випадків вибір абітурієнта здійснюється в умовах значної невизначеності.

В перший рік навчання повинно бути платним для всіх, за виключенням окремих пільгових категорій. Навчаючись протягом першого року в університеті в загальному потоці, без розподілу на групи за спеціальностями, студенти повинні мати можливість особисто познайомитись з тим де вони навчаються та хто їх навчатиме в майбутньому. Кожному з потенційних майбутніх викладачів має бути надана можливість представити себе студентам, продемонструвати їм свою компетентність та вміння.

Після першого року навчання студенти повинні обрати собі випускаючу кафедру, на якій в подальшому продовжать навчання. Починаючи з 2-го курсу, для фінансування підготовки фахівців повинно залучатись державне фінансування, розподіл якого повинен бути залежно від потреб держави та здійснюватися цілеспрямовано пропорційно кількості студентів, що обрали навчання за певними напрямками (випускаючими кафедрами).

Навчаючись другий рік вже на тій кафедрі, яку обрали, студенти мають можливість ще ближче познайомитись з тими, хто буде їх в подальшому навчати. Після другого року навчання студент повинен мати можливість змінити випускаючу кафедру. Така можливість має бути обов'язковою, оскільки не завжди після першого курсу можна здійснити безпомилковий вибір. Також після другого курсу студент повинен з числа викладачів випускаючої кафедри обрати собі ментора – викладача, який буде майбутнім керівником дипломного проекту, тим, хто безпосередньо нестиме відповідальність за його підготовку. Це повинен бути вибір студента, а не призначення кафедри. Для такого усвідомленого вибору в студента було 2 роки можливостей спілкуватися та аналізувати.

Вимушеною необхідністю сучасного викладача інженерного профілю є не тільки компетентне володіння професійними, технічними знаннями, а й володіння елементарними знаннями і навичками так званих Soft skills. Викладач нового покоління повинен стати ментором, тобто давати не тільки вузько-спеціалізовані знання, а одночасно бути і лектором, і наставником, і коучем, і розумітися в елементарних основах психології та емоційного інтелекту. В протилежному випадку він просто не зможе виконати свою основну функцію: підготувати молодого фахівця, який матиме цінність для суспільства, держави та роботодавця.

Функцією ментора має бути формування, контролювання та коригування траєкторії індивідуальної підготовки молодого інженера. Ментор має нести відповідальність за підготовку інженерних фахівців перед тими, хто цю підготовку фінансує. Фактично на менторі має бути відповідальність за цільове використання коштів на підготовку фахівця. Можливість змінити ментора у студента має бути після кожного року навчання, але така можливість не допустима в останній рік навчання.

Таким чином, запропонована модель підготовки фахівців інженерно-машинобудівного профілю передбачає дійсну, а не декларативну студентоорієнтованість та має стати стимулюючою для набуття викладачами сучасних і затребуваних суспільством навичок і компетенцій. Тільки орієнтованість інженерної освіти на реальні потреби сучасної молоді допоможе зупити її потік на навчання за кордон.