

УДК 371. 01+37.018
DOI: 10.24144/2524-0609.2021.48.460-464

Шостачук Андрій Миколайович

кандидат технічних наук, доцент
кафедра механічної інженерії

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир, Україна
vbnauka@i.ua

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4924-1222>

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПЕРЕБУДОВИ ВИЩОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Анотація. Внаслідок відкриття великої кількості нових спеціальностей, здебільшого неінженерного профілю, в Україні спостерігається неухильне зменшення абітурієнтів, які прагнуть здобути інженерну освіту. Ця тенденція несе загрозу як економічному становищу, так і самому існуванню української держави, оскільки діяльність саме працівників інженерних та робітничих професій є визначальною для зростання ВВП та підвищення добробуту громадян. Метою статті є аналіз основних змін, які необхідно провести у вищій інженерній освіті з метою підвищення рівня випускників, здатних вирішувати складні завдання конструкторського, технологічного та дослідницького характеру на промислових підприємствах. Для вирішення завдань дослідження було використано теоретичний метод (вивчення та аналіз сучасних умов підготовки інженерів-механіків у технічних закладах вищої освіти в Україні), порівняння та узагальнення наукових джерел із досліджуваної проблеми. Виділено основні фактори, які підлягають змінам: державна політика в галузі популяризації інженерної освіти, навчальне навантаження та заробітна платня, матеріально-технічне забезпечення.

Ключові слова: інженер-механік; інженерна освіта; престижність інженерної праці; навчальне навантаження.

Вступ. Сталий розвиток переважної більшості провідних країн світу, їх потужна роль на міжнародній арені забезпечується, насамперед, економічним станом, який, в свою чергу, обумовлений розвитком промисловості. Продукція промислових підприємств є необхідною умовою функціонування як інших промислових підприємств, так і підприємств агропромислового сектору, транспорту, приватного бізнесу, медичних установ, господарських комунікацій тощо. Для успішного функціонування та розвитку промислових підприємств необхідно забезпечити відповідну підготовку інженерних кадрів. Але на сьогодні якість підготовки інженерів та їх кількість не відповідає сучасним вимогам. Ця проблема є складною і комплексною, пов'язаною, в першу чергу, з фінансуванням, а також і розробкою обґрунтованих заходів з перебудови системи інженерної освіти, саме цьому і присвячена дана робота.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні достатньо публікацій, присвячених вдосконаленню вищої освіти в Україні. Але робит, де розглядаються проблеми вищої інженерної освіти, обмаль. Це пояснюється тим, що інженерна освіта є досить інерційною системою, яка не піддається швидкій перебудові, по причині необхідності використовувати в початковому процесі найновіші зразки робочих машин, вимірювальних пристроїв, які необхідно постійно оновлювати. Крім того, на даному етапі необхідно враховувати ведення бойових дій на Сході країни, епідемію Ковід-19 та пов'язані з ними витрати з державного бюджету.

М.Карпаш та ін. в роботі [1, с. 56] ставлять наступні питання: що являє собою інженерна діяльність на сучасному етапі розвитку суспільства? що складає її предмет і що є результатом цієї діяльності? чи відповідає випускник вітчизняного технічного університету таким вимогам? які дії суспільству необхідно зробити, щоб інженер відповідав сучасному рівню?

Для того щоб відповісти на ці питання, автори пропонують визначити, які виклики ставить сучасне суспільство перед фахівцями з інженерної діяльності. Основні з них, на думку авторів, є наступними: бурхливий розвиток науки і технологій та необхід-

ність швидкого впровадження їх результатів у господарство країни; необхідність реалізації стратегії сталого розвитку в економіку кожної передової країни світу; збільшення так званої «практичної складової» в діяльності інженера.

Одним з факторів, який впливає як на якість навчального процесу, так і на остаточне формування випускника, як інженера, є проходження ним практик під час навчання. О. Ануфрієва пропонує інтегровану оцінку готовності майбутнього інженера до проходження практики, ця оцінка включає установку та позитивне ставлення до інженерної діяльності, наявність професійних та особистісних якостей, отримані під час навчального процесу знання, знання та навички, здобуті під час навчальної практики [2, с. 19]. Вважаємо, що також необхідно говорити про загальне значення практики в плані, по-перше корекції акцентів, на які треба звернути увагу як викладачам, так і самим студентам під час навчального процесу, а, по-друге, в плані ознайомлення з технологічними процесами, обладнанням та змістом діяльності інженерів на різних посадах. Тому важливо проходити практики на різних підприємствах, які мають різну спеціалізацію та випускають різноманітну продукцію.

А. Зуєва в роботі [3, с. 69-70], розглядаючи сформованість професійного мислення майбутніх техніків-механіків агропромислового виробництва, пропонує наступну групу критеріїв: ціннісно-мотиваційний, операційно-дійовий, когнітивний, креативний, рефлексивний та дає детальне пояснення кожного з них. Ці критерії стосуються тільки самих здобувачів інженерної освіти. Очевидно, розглядаючи весь комплекс факторів, які визначають отримання якісної інженерної освіти, необхідно враховувати ще і інші сторони навчального процесу, які стосуються не тільки студента, а і викладача, оскільки останній є такою ж рівноправною і необхідною ланкою навчального процесу, як і студент; взагалі, саме викладач, за підтримки керівництва кафедри, факультету та навчального закладу повинен формувати мотивацію та зацікавленість з боку студентів, бажання здобувати необхідні компетентності та професійні навички, працювати в подальшому на

інженерних посадах та розв'язувати актуальні інженерні завдання.

Не можна не погодитись з Н. Романчук та Н. Романчук, які в роботі [4, с. 220] розглядають складові компетентності майбутніх фахівців інженерного профілю. Зокрема, виокремлюється та розкривається зміст наступних складових такої компетентності: гуманітарної, інженерно-теоретичної, технологічної, практичної, управлінської, науково-дослідної, інформаційної, економічної, господарсько-правової та екологічної.

Невід'ємною складовою навчального процесу у вищому навчальному закладі є виконання науково-дослідних робіт. В роботі [5, с. 217] розглядається науково-дослідна робота, як сукупність засобів для ефективної підготовки фахівців, метою виконання робіт з науково-дослідної тематики є не тільки покращення засвоєння навчального матеріалу, а і вирішення актуальних теоретичних та прикладних задач. Зокрема, під НДР студентів пропонується розуміти такий особливий вид інтелектуально-творчої діяльності, яка «...передбачає самостійне дослідження, спрямоване на теоретичне і експериментальне вивчення явищ і процесів, обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових

методів пізнання». Тут, має місце комплексна проблема, яка включає наявність лабораторної бази, необхідного рівня та ініціативи у науково-педагогічних працівників, пропозицій з боку бізнесу, промислових підприємств, наукових установ, фінансові можливості замовників тощо.

Метою статті є аналіз основних змін, які необхідно провести у вищій інженерній освіті з метою підвищення рівня випускників, здатних вирішувати складні завдання конструкторського, технологічного та дослідницького характеру на промислових підприємствах. Для вирішення завдань дослідження було використано теоретичний метод (вивчення та аналіз сучасних умов підготовки інженерів-механіків у технічних закладах вищої освіти в Україні), порівняння та узагальнення наукових джерел із досліджуваної проблеми.

Виклад основного матеріалу. Для визначення шляхів підвищення якості інженерної освіти в Україні необхідно спочатку виокремити основні її проблеми. Їх досить багато, утворювались вони протягом кількох десятиліть, тому треба, в першу чергу, зосередити увагу на основних. Ці основні проблеми впливають з оцінки тих факторів, які забезпечують отримання якісної інженерної освіти в Україні (рис.1).



Рис.1. Фактори, які впливають на якість інженерної освіти

В першу чергу, це рівень підготовки абітурієнтів, який наразі погіршується з кожним роком. В основі навчального процесу лежить навчальний план та відповідне матеріально-технічне забезпечення. Далі, це склад науково-педагогічних працівників, які забезпечують, в першу чергу, навчальний процес, а в другу – проведення наукових досліджень. Також необхідно враховувати умови викладання та процес підвищення кваліфікації науково-педагогічного персоналу. Зупинимося більш детально на деяких з перерахованих факторів.

Однією з найбільш значних проблем у вищій освіті взагалі і в технічній, зокрема, є недостатня підготовка абітурієнтів, яку вони здобувають під час навчання у загальноосвітній середній школі. Причини слабкої середньої освіти сьогодні є відомими: в першу чергу, це недостатньо висока заробітна платня педагогічного персоналу, значне навантаження, великий обсяг паперової роботи. Як наслідок, в педагогічні університети йдуть не завжди найкращі випускники, а по деяким предметам має місце недобір протягом багатьох десятиліть (математика, фізика).

Крім того, часто випускники педагогічних університетів не йдуть працювати в школу, або, відпрацювавши там 2-3 роки, знаходять іншу роботу, більш привабливу як в плані заробітної платні, так і в плані кар'єрного зростання. Тільки останніми роками почалося поетапне збільшення посадових окладів в освіті, але загальні умови, включаючи матеріально-технічне забезпечення, залишаються ненайкращими. Сподіваємося, зіграє свою позитивну роль і Указ Президента України «Про оголошення 2020/2021 навчального року Роком математичної освіти в Україні» [6, с. 1].

Окремою проблемою є також своєчасна професійна орієнтація школярів у старшій школі, що передбачає виявлення наявних здібностей до певних професій та отримання відповідних початкових навичок. Проблема професійної орієнтації майбутніх абітурієнтів була розглянута автором та ін. в роботі [7, с. 279-280].

Іншою причиною недостатньої підготовки абітурієнтів, які вступають на інженерні спеціальності, є різке збільшення спеціальностей, в переважній

більшості, неінженерного профілю, у закладах вищої освіти. Тому здобувати вищу освіту в університеті йдуть близько 80 відсотків випускників, що тягне за собою зниження загального рівня абітурієнтів, в той час як в західних країнах цей відсоток не перевищує 25-30. Але і це різке збільшення кількості абітурієнтів не суттєво вплинуло на набір студентів інженерними факультетами (за виключенням спеціальностей, пов'язаних з комп'ютерними технологіями), оскільки відбулося перетікання значної кількості здібних студентів на спеціальності неінженерного профілю – юридичні, економічні, філологічні, психологічні тощо, пропозиція яких на ринку праці на сьогодні значно перевищує попит

Суттєвим бар'єром для вступу абітурієнтів з низьким рівнем підготовки повинно було б стати зовнішнє незалежне оцінювання, яке виконало чи не найголовніше своє завдання – кардинально знизити рівень корупції у вищій освіті, особливо під час вступної кампанії, але наразі не завжди сприяє оцінці можливості того чи іншого абітурієнта брати участь у навчальному процесі в якості студента закладу вищої освіти. Основна причина цього явища полягає в тому, що при зовнішньому незалежному оцінюванні оцінюють не абсолютні знання, а відносні, тобто вважають, що кількість абітурієнтів, які успішно склали ЗНО, не повинна бути меншою певного, наперед визначеного відсотка, виходячи з цього і визначають мінімальний прохідний бал. Звідси і студенти інженерних факультетів, які не мають необхідних базових знань з математики та фізики. Тому, на наш погляд, необхідно, в першу чергу, замінити відносне оцінювання знань абітурієнтів при ЗНО на абсолютне. Очевидно, такий крок може призвести до різкого зменшення абітурієнтів, які отримують позитивні оцінки та матимуть право вступати до закладів вищої освіти. Тому, на нашу думку, абсолютний нижній рівень знань, якими повинен володіти майбутній студент, необхідно підвищувати поступово, протягом 5-10 років. Це дасть можливість учням встигнути змінити своє ставлення до шкільного навчання та отримати необхідні знання.

Також одним з нововведень правил вступу стала свого часу відмова від врахування середнього балу шкільного атестату. Тут можна виокремити дві крайні позиції – враховувати середній бал атестату чи його взагалі не брати до уваги. Очевидно, друга позиція є більш обґрунтованою, оскільки нерідко має місце велика різниця у рівні викладання та об'єктивності оцінювання навіть в межах одного населеного пункту, не говорячи про порівняння викладання в школах міських та сільських, яке часто не на користь останніх. Але, на наш погляд, заслуговує на увагу також наступна точка зору. Можливо, доцільно враховувати середній бал атестата, як допуск до вступу у заклади вищої освіти, (при цьому зарахування до ЗВО залишити тільки за результатами зовнішнього незалежного оцінювання). Цей середній бал буде характеризувати загальний рівень підготовки майбутнього абітурієнта, його здатність навчатися в закладі вищої освіти, причому середній бал по дисциплінам, по яким передбачається складання зовнішнього незалежного оцінювання та вступ до ЗВО, не повинен бути меншим за середній бал атестата. Для ЗВО I-II рівнів акредитації пропонується підвищити протягом п'яти років бал від 6,0 до 7,0, тобто щороку на 0,2, а для ЗВО III-IV рівнів – підвищити бал від 6,0 до 8,0 протягом 10 років, теж на 0,2 щороку. Ця вимога буде стимулювати старанно вивчати не тільки ті дисципліни, по яким планується складання ЗНО, а і відповідальне ставлення до якщо не всіх, то до пере-

важної більшості шкільних дисциплін.

Заробітна платня, очевидно, є одним з головним чинників, який спонукає магістрів після закінчення навчання в університеті вступати до магістратури та займатись науковою роботою. На сьогодні посадовий оклад доцента кафедри складає близько 10000 грн. на місяць, без урахування доплат за науково-педагогічний стаж, науковий ступінь та вчене звання. Це перевищує на 14% посадовий оклад старшого викладача без наукового ступеня та на 22,6% оклад асистента. Очевидно, що такий посадовий оклад не є привабливим, в першу чергу, за абсолютною величиною. Крім того, він не відповідає очікуванням по відношенню до посадових окладів старшого викладача та асистента, оскільки не спонукає до того, щоб протягом кількох років молодий викладач присвятив себе написанню кандидатської дисертації. Надбавка за науковий ступінь складає лише 15% від посадового окладу, ще 25% відсотків нараховується за вчене звання доцента. Таким чином, сумарна максимальна надбавка за науковий ступінь і вчене звання становить 40%. Очевидно, надбавка за науковий ступінь повинна бути набагато більше, тому пропонується збільшення надбавки за науковий ступінь від 15% до 50% протягом семи років, на 5% щороку.

Одним з факторів, який стримує наукову діяльність викладачів університетів, є завелике навчальне навантаження. На сьогодні воно становить 600 год./рік, хоча протягом тривалого часу дорівнювало 950. В той час, як у університетах західних країн воно знаходиться в межах 200-300, у викладачів є можливість займатись науковою роботою, відповідно більша частина місячної заробітної платні отримується саме від виконання наукових робіт. Очевидно, сьогодні необхідно зменшити річне навантаження для доцента хоча б до 300 годин на рік (для професора – до 200 годин). Пропонується поступове зменшення річного навантаження на 25 годин щороку, таким чином доведення річного навантаження асистента на ставку до 500 годин відбудеться за 4 роки, старшого викладача до 400 годин – за 8 років, доцента до 300 годин – за 12 років, а професора до 200 годин – протягом 16 років.

Розглянемо, яка доля ставки буде звільнятися з розрахунку на одного викладача при зменшенні ставки щорічно на 25 годин. Ця величина (%Ст) в залежності від порядкового року зниження річного навантаження розраховується за формулами:

$$\text{для I року: } \%Cm(Ip) = \frac{x}{600 - x(Ip)},$$

$$\text{для II року: } \%Cm(IIp) = \frac{2x}{600 - 2x};$$

$$\text{для III року: } \%Cm(IIIp) = \frac{3x}{600 - 3x \cdot 3};$$

$$\text{для XII року: } \%Cm(XIIp) = \frac{12x}{600 - 12x},$$

де $x = 25$ – щорічне зменшення навантаження, год.;
600 – початкове навантаження, год.

На рис.2 представлено результати розрахунку вивільнення годин в розрахунку на одну особу. Як видно, кількість вивільнених годин буде зростати досить швидко, досягаючи однієї ставки для доцента через 12 років та 0,5 ставки для старшого викладача через 8 років.

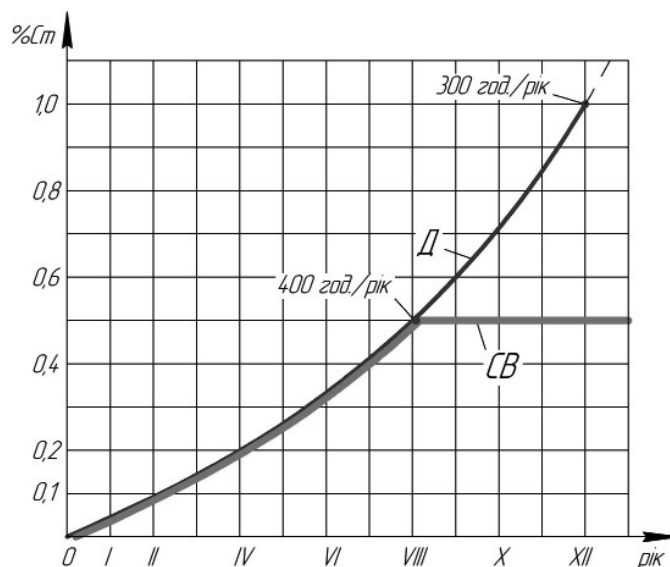


Рис.2. Вивільнення годин в % від річного навантаження на одного викладача (Д – доцента, СВ – старшого викладача) внаслідок щорічного зменшення річного навантаження протягом 12 років

Для того, щоб знайти загальне вивільнення годин, необхідно результат, отриманий в розрахунку на одного викладача (к.т.н., доцента, асистента і т.ін.), помножити на кількість викладачів на кафедрі.

З метою уникнення труднощів, коли при зменшенні навчального навантаження на ставку різко збільшиться кількість ставок на кафедрах і виникне гостра потреба у викладачах, цей процес теж варто розтягнути в часі, зменшуючи щороку кількість годин, як було запропоновано, на 25. Це досить невелике зменшення у порівнянні з 600 годинами, але навіть для викладацького складу кафедри у 10 осіб щороку буде вивільнюватись щороку додаткові 250 годин (майже пів ставки), які необхідно буде забезпечувати наявними викладачами кафедри або запрошувати нових (для викладачів ЗВО I-II рівнів акредитації також необхідно передбачити відповідне зменшення річного навантаження на ставку вдвічі з 720 до 360 год.).

Однією з особливостей, яка визначає навчальний процес майбутнього інженера-механіка, є можливості майбутнього працевлаштування. Практично відсутні ситуації, коли молодий спеціаліст після влаштування на роботу працював би на одній посаді або навіть в одному відділі (цеху) наступні 40 років, тобто до виходу на пенсію. Нерідкою є ситуація, коли молоді спеціалісти змінюють займану посаду або взагалі підприємство кілька разів, намагаючись знайти ту сферу діяльності, яка найбільше відповідає не тільки творчому та кар'єрному зростанню, а і фінансовій винагороді за виконану працю. Тому наперед важко спрогнозувати, в якій сфері промисловості інженер-механік буде застосовувати свої знання та вміння. Виходячи з цього, постає питання про акценти, на які необхідно звернути увагу при складанні навчальних планів. Очевидно, що студенту-механіку необхідно пропонувати такий пакет дисциплін, який би сприяв можливості знайти посаду на якомога більшій кількості підприємств різноманітного профілю.

Для інженера-механіка, крім спеціальних профільних дисциплін, такими є загальноінженерні дисципліни, до яких відносяться: 1. нарисна геометрія; 2. інженерна та комп'ютерна графіка; 3. теоретична механіка; 4. матеріалознавство (технологія конструкційних матеріалів); 5. теоретичні основи теплотехніки; 6. гідравліка, гідро- та пневмоприводи; 7. теорія

механізмів і машин; 8. основи конструювання деталей машин; 9. механіка матеріалів та конструкцій; 10. комп'ютерне конструювання та моделювання.

Загальноінженерні дисципліни неможливо успішно вивчати без фундаментальної фізичної та математичної підготовки, яка, як правило, передбачається протягом I-II років навчання.

Перелічені дисципліни дають можливість якісно підготувати майбутнього бакалавра-механіка до конструкторської або технологічної діяльності, виконання робіт, пов'язаних із ремонтом обладнання, виготовленням та випробуванням дослідних зразків незалежно від того, на підприємствах якої галузі він буде працювати: чи це машинобудівний завод, який виготовляє металорізальні верстати або ковальсько-пресове обладнання, чи це підприємства харчової та легкої промисловості, де необхідно здійснювати ремонт, обслуговування та модернізацію поточкових ліній, чи це підприємство з виробництва легкових автомобілів або сільськогосподарської техніки. В будь-якому випадку базові знання інженера-механіка закладають вивченням вищенаведеного комплексу загальноінженерних дисциплін.

Викладений матеріал дозволяє зробити наступні висновки. На сьогодні має місце недостатня кількість та якість підготовки інженерних кадрів в Україні. Одна з головних причин цього – недостатня увага з боку держави. Звичайно, протягом останніх років збільшуються можливості у керівників навчальних закладів, але вища інженерна освіта вимагає термінового втручання на загальнодержавному рівні, основні шляхи такого втручання повинні бути наступними: пропаганда вищої інженерної освіти, підвищення заробітної платні науково-педагогічному персоналу та зниження навчального навантаження, покращання матеріально-технічного забезпечення, підвищення якості середньої освіти як підстави для здобуття вищої. Зокрема, необхідно знизити навчальне навантаження практично вдвічі, також підвищити доплати за науковий ступінь до 0,5, сприяти науково-педагогічному стажуванню в зарубіжних університетах та наукових центрах. Запропоновані заходи створять умови не тільки для підвищення кількості абітурієнтів, які прагнуть здобути вищу інженерну освіту, а і сформують конкурентне середовище при вступі на відповідні інженерні спеціальності в аспірантуру.

Список використаної літератури

1. Карпаш М., Крижанівський Є., Карпаш О. Вища інженерна освіта в умовах сталого розвитку суспільства. *Вища освіта України*. 2014. № 2. С.55–60.
2. Ануфрієва О. Критеріальна база виявлення готовності майбутніх інженерів до професійної самореалізації в процесі навчальних практик. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського*. Педагогічні науки. Миколаїв, 2017. № 4 (59). С. 18–22.
3. Зуєва А.Б. Результати дослідження сформованості професійного мислення майбутніх техніків-механіків агропромислового виробництва. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: зб. наук. пр.: наук. зап. Рівнен. держ. гуманіт. ун-ту*. Рівне: РДГУ, 2013. Випуск. 7(50). С. 68–71.
4. Романчук Н., Романчук Н. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців інженерного профілю. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського*. Педагогічні науки. Миколаїв, 2019. № 1 (64). С. 218–222.
5. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Основні підходи до науково-дослідної роботи студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2017. Випуск 1 (40). С. 216–217.
6. Указ Президента України №31/2020 «Про оголошення 2020/2021 навчального року Роком математичної освіти в Україні». URL: <https://www.president.gov.ua/documents/312020-32165> (дата звернення: 01.04.2021).
7. Шостачук А., Шостачук Д., Шмельова Т. Компетентність інженера-механіка: системний підхід до організації професійного самовизначення. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2017. Випуск 1 (40). С. 313–317.

References

1. Karpash, M., Kryzhanivskiy, Ye., & Karpash, O. (2014). Vyshcha inzhenerna osvita v umovakh staloho rozvytku suspilstva [The higher engineering education that is in the conditions of sustainable development of society]. *The higher education in Ukraine*, 2, 55–60. [in Ukrainian].
2. Anufrieva, O. (2017). Kryterialna baza vyivlennia hotovnosti maibutnikh inzheneriv do profesiinoi samorealizatsii v protsesi navchalnykh [The criterion base of identifying the future engineers' readiness for the professional self-realization during the educational practice]. *Scientific Bulletin of Mykolaiv National Sukhomlinsky University*, 4 (59), 18–22. [in Ukrainian].
3. Zuiyeva, A.B. (2013). Rezultaty doslidzhennia sformovanosti profesiinoho myslennia maibutnikh tekhniv-mekhanikiv ahropromyslovoho vyrobnytstva [The results of the studying of the professional thinking formation of future technicians-mechanics in the agrarian industrial production]. *The update of the content, forms and methods of the teaching and the education in the educational institutions*, 7 (50), 68–71. [in Ukrainian].
4. Romanchuk, N., & Romanchuk, N. (2019). Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv inzhenernoho profilu [The formation of the professional competence of the future engineering specialists]. *Scientific Bulletin of Mykolaiv National Sukhomlinsky University*, 1 (64), 218–222. [in Ukrainian].
5. Povidaichyk, O.S., & Povidaichyk, M.M. (2017). Osnovni pidkhody do naukovo-doslidnoi roboty studentiv [The basic approaches to research work of the students]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social Work*, 1 (40), 216–217. [in Ukrainian].
6. *Ukaz Prezidenta Ukrainy № 31/ 2020 «Pro oholoshennia 2020/2021 navchalnogo roku Rokom matematychnoi osvity v Ukraini»* [Decree of the President of Ukraine № 31/ 2020 About the declaring the 2020/2021 academic year by the Year of Mathematical Education]. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/312020-32165>. [in Ukrainian].
7. Shostachuk, A., Shostachuk, D., & Shmelova, T. (2017). Kompetentnist inzhenera-mekhanika: systemnyi pidkhid do orhanizatsii profesiinoho samovyznachennia [The competence of the mechanical engineer: a systematic approach to the organization of the professional self-determination.]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social Work*, 1 (40), 313–317. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 13.04.2021 р.

Стаття прийнята до друку 18.04.2021 р.

Shostachuk Andrii

Candidate of Technical Sciences, Ph.D., Associate Professor
Department of Mechanical Engineering
State University Zhytomyr Polytechnic, Zhytomyr, Ukraine

THE SOME ASPECTS OF THE RECONSTRUCTION OF THE HIGHER ENGINEERING EDUCATION IN UKRAINE

Abstract. For many years there is a sharp decline in the number of applicants seeking engineering education in Ukraine. The trend has a direct threat to the economic situation and the existence of the Ukrainian state, because there are engineers and workers who determine GDP growth in our country, increase a welfare, a social benefits, an ability to reform the tax, judicial, law enforcement and health care systems, increasing of the defense capabilities of the Ukrainian Armed Forces, etc. Instead, today the most popular specialties among entrants are: foreign philology, law, international economics and psychology. The purpose of the article is to analyse main changes necessary for the implementation in the higher engineering education to level up graduates' ability to solve the complex problems of technology and research in the industrial enterprises. The analysis of the reasons leading to the decline of the engineering education in Ukraine is conducted. Classification of factors that are the determinants for maintenance of high-quality engineering education is provided. Main factors that determine the popularity of engineering education and ways to increase its prestige are analysed. In particular, emphasis is placed on improving of the quality of secondary education, including mathematics and physics, on the importance of basic education of mechanical engineers, state policy in advertising engineering education, workload and wages, material-technical support, etc. It was proposed to gradually reduce the annual workload and to increase the allowances for the degree. The list of general engineering courses, fundamental in the training of a mechanical engineer, was provided.

Key words: mechanical engineer; engineering education; the prestige of engineering work; workload.